

Guía de respuestas a las observaciones

Estudio de Impacto Ambiental

“Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA”

1. Antecedentes

Mediante Oficio Nro. GADPG-2023-0089-O del día 22 de noviembre de 2023, sobre la base del Informe Técnico No. 000099-GADPG-2023 del 21 de noviembre 2023, se determina que el borrador del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto No. MAATERA-2023-472939, denominado como “Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de Almacenamiento y Comercialización de Combustible de la Estación de Servicio MAGNA”, NO CUMPLE, con los criterios técnicos establecidos en la Normativa Ambiental Vigente, razón por la cual se OBSERVA.

2. Observaciones

2.1. DIAGNÓSTICO LINEA BASE AMBIENTAL/ RECURSO AIRE: No evidencia resultados de monitoreos de calidad del aire – Material Particulado PM 2,5 y 10.

Respuesta: entre los días 25-26/11/2023, se ejecutaron monitoreos ambientales de PM 10 y PM 2.5, generándose el reporte de laboratorio con código RG-LABPSI-230693. Los resultados se exponen en la Tabla 6.22. Resultados de muestreo de calidad del aire.

Pag- 6-49.

Tabla 6.22. Resultados de muestreo de calidad del aire³

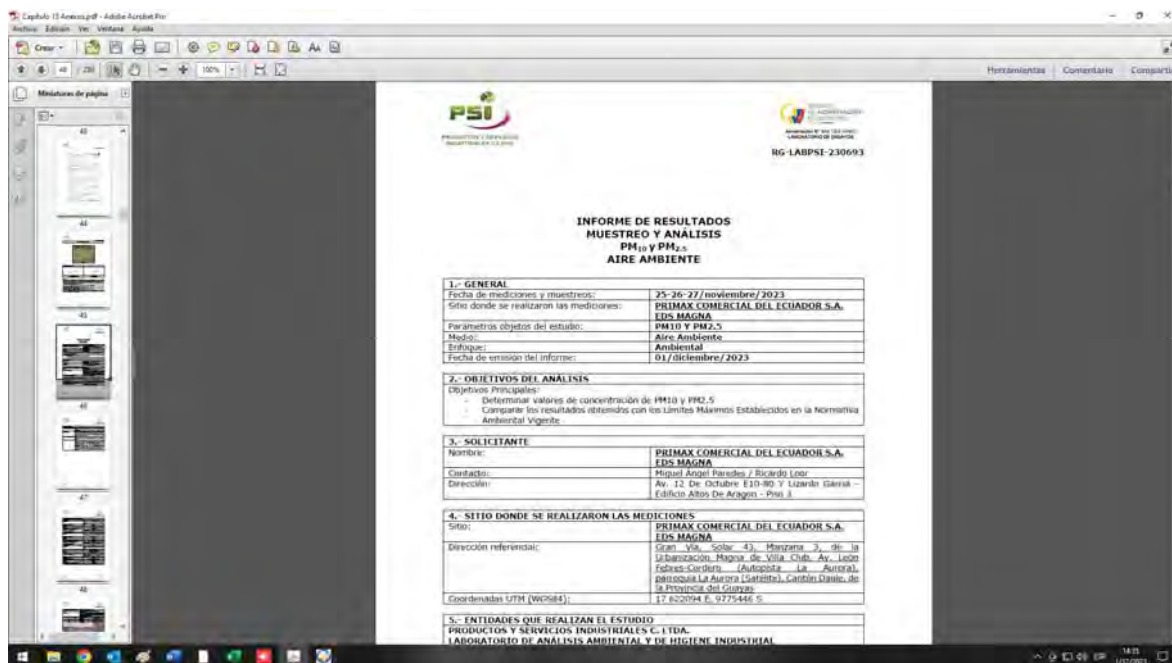
Parámetros	Unidad	Punto de muestreo				LMP*
		A01	A02	A03	A04	
Partículas sedimentables	mg/cm ²	0,1741	-	-	-	1 (Concentración Máxima en 30 días)
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	µg/m ³	10	-	-	-	200
Dióxido de Azufre (SO ₂)	µg/m ³	9	-	-	-	125
Monóxido de Carbono (CO)	µg/m ³	1072	-	-	-	10000
Ozono (O ₃)	µg/m ³	38	-	-	-	100
PM 2.5	µg/m ³	17,3	19,9	17,9	13,4	50
PM 10	µg/m ³	45,9	38,1	43,0	20,3	100

*Registro Oficial N°387: 04-noviembre- 2015. Norma de Calidad de Aire Ambiente o Nivel de Inmisión. Libro VI, Anexo 4, Numeral 4.1.2.

Fuente: RG-230264; RG-LABPSI-230265; RG-LABPSI-230693. LAB-PSI, 2023.

En la sección de Anexos, numeral 13.3 “Resultados de muestreos realizados por laboratorios acreditados y cadena de custodia”, se adjuntan los reportes de laboratorio de calidad del aire.

Pág. 13-12



2.2. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL /CRONOGRAMA VALORADO: Las medidas descritas en el cronograma valorado no se encuentran acorde al Plan de Manejo Ambiental.

Respuesta: el equipo consultor procedió a reestructurar el numeral 12.2 “Cronograma valorado”, con el fin de que las medidas sean las mismas propuestas en el numeral 11.4 “Plan de Manejo Ambiental”. Por tal motivo, se ha colocado la correspondiente numeración. Se contemplan 104 medidas revisadas.

Pág. 11-5 a 11-23

Pág. 12-2 a 12-11.

2.3. FASE CONSTRUCCIÓN / PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO: Medida: “Ejecutar un monitoreo de ruido ambiental durante la fase constructiva de la obra. Comparar los resultados con la tabla 1 del Anexo 5 del Acuerdo Ministerial 097-A. El monitoreo deberá ser realizado por un laboratorio acreditado. Puntos de monitoreo: 622157; 9775497 - 622102; 9775481 - 622118; 9775440 - 622094; 9775446”. *Se acepta la medida propuesta, sin

embargo, se deberá ejecutar monitoreos sobre medición de material particulado PM2.5 y PM10.

Respuesta: Se incluyó en la nueva versión del Plan de Manejo Ambiental la medida Nro. 96, correspondiente a PM2.5 y PM10.

Pág. 11-21.

11.4.9 Plan de Monitoreo y Seguimiento								
Objetivos: Realizar seguimiento a la implantación del conjunto de medidas establecidas para las instalaciones, de modo que su cumplimiento permita el desarrollo de actividades seguras y monitorear en forma sistemática los diferentes componentes ambientales.								
Responsable: Gerente de la estación de servicio/ PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.								
Nro.	Etapas del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
94	Construcción	Gestión Ambiental	Cumplimiento positivo del Plan de Manejo Ambiental	Realizar el seguimiento de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental (PMA) con frecuencia mensual durante la construcción.	Actividades ejecutadas/actividades planificadas = 100%	Informe de monitoreo del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental	Mensual	0,5
95	Construcción	Emissiones acústicas	Niveles de presión sonora elevados	Ejecutar un monitoreo de ruido ambiental durante la fase constructiva de la obra, los resultados deberán ser comparados con la Tabla 1 del Anexo 5 del Acuerdo Ministerial 097-A. El monitoreo deberá ser realizado por un laboratorio acreditado. Puntos de monitoreo: 622157; 9775497 - 622102; 9775481 - 622118; 9775440 - 622094; 9775446	(Monitoreos planificados de ruido según Plan de Monitoreo / Monitoreos de ruido ejecutados según Plan de Monitoreo)*100	Informes de resultado de un laboratorio acreditado por el SAE de ruido ambiental	Mensual	0,5
96	Construcción	Emissiones a la atmósfera	Deterioro de la calidad del aire	Ejecutar el monitoreo de Calidad del aire (PM2.5 y PM10) durante la fase constructiva de la obra, los resultados deberán ser comparados con la Tabla 1. Concentraciones de contaminantes criterio que definen los niveles de alerta, de alarma y de emergencia en la calidad del aire (Anexo 4) del Acuerdo Ministerial 097-A. El monitoreo deberá ser realizado por un laboratorio acreditado. Puntos de monitoreo: 622171; 9775476 - 622126; 9775498 - 622109; 9775426 - 622078; 9775459.	(Monitoreos planificados de PM según Plan de Monitoreo / Monitoreos de PM ejecutados según Plan de Monitoreo)*100	Informes de resultado de un laboratorio acreditado por el SAE de material particulado	Una vez	0,5
97	Operación	Descargas al recurso agua	Deterioro de la calidad del agua	Ejecutar el monitoreo semestral de la calidad del agua del efluente de la trampa de grasas de la estación de servicio. Los parámetros y los valores máximos referenciales serán aquellos establecidos conforme lo descrito en la norma técnica del RAOHE ¹ , (Art. 63 núm. 6 lit a del RAOHE), una vez que se publique. Sin embargo, el equipo consultor recomienda los siguientes parámetros hasta la publicación de la mencionada norma: Aceites & Grasas, Demanda Química de Oxígeno (DQO), Caudal, Compuestos fenólicos, Cromo (Cr), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Boro (Ba), pH, Hierro (Fe), Sólidos Suspendedos Totales (SST), Sólidos Totales (ST), Sulfatos (SO4), Tensioactivos, Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH), y Vanadio (V). El monitoreo deberá ser realizado por un laboratorio acreditado. Punto de monitoreo: 622107; 9775426	(Monitoreos planificados para calidad de agua / Monitoreos ejecutados para calidad de agua)*100	Informes de resultado de un laboratorio acreditado por el SAE de calidad de agua	Semestral	1

2.4. FASE OPERATIVA /PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO: Medida: “Realizar la Declaración anual de generación y manejo de desechos peligrosos según lo establece el Art. 626 Obligaciones del RCOA. Presentar anualmente el Plan de Minimización de desechos peligrosos.”. *No se acepta la medida propuesta dado que no corresponde a este sub plan reubicar en plan de manejo de desechos.

Respuesta: Se modificó el PMA y el cronograma valorado, trasladando la medida citada al subplan de Manejo de Desechos, en donde se observa la medida Nro. 60.

Pág. 11-4.

Nro.	Etapas del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
59	Operación	Vertido de desechos domésticos generados	Deterioro de la calidad del suelo	Ejecutar el correspondiente sistema de clasificación, prevención, minimización de la generación en la fuente, aprovechamiento o valorización, eliminación y disposición final de los residuos o desechos sólidos no peligrosos, el cual se sitúa en el PMA de la estación de servicio.	Cantidad de desechos almacenados Kg/Cantidad de desechos registrados en Kg	Registro fotográfico, evidencias de actividades de reciclaje	Mensual	0,5
60	Operación	Normativa Ambiental	Incumplimiento de la normativa ambiental vigente	Realizar la Declaración anual de generación y manejo de desechos peligrosos según lo establece el Art. 626 Obligaciones del RCOA. Presentar anualmente el Plan de Minimización de desechos peligrosos.	(Declaración Anual planificadas por año / Declaraciones ingresadas a la Autoridad Ambiental Competente)*100	Oficio de ingreso de la Declaración anual de desechos peligrosos y Plan de Minimización.	Anual	1

2.5. FASE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN / PLAN DE CIERRE Y ABANDONO:
***no se aceptan algunas medidas propuestas para las fases de construcción y operación, ya que no están claramente definidas.**

Respuesta: Se modificó el numeral 11.4.8 “Plan de cierre y abandono”. Se agregaron dos medida para la fase de construcción, y se colocó el resto de medidas para el cese operativo. Se observa la separación de fases.

Pág. 11-19 a 11-20.

11.4.8 Plan de cierre y abandono								
Objetivos: Definir procedimientos para que se desarrolle el proceso de abandono de las instalaciones de modo que no sean afectadas las condiciones ambientales establecidas en la Línea Base Ambiental.								
Responsable: Gerente de la estación de servicio/ PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.								
Nro.	Etapas del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
78	Construcción	Recurso aire/recurso suelo	Deterioro de la calidad del aire, suelo	Los escombros de construcción, serán retirados del sitio de obra y serán depositados en el sitio que indique el GAD Municipal de Daule.	Cantidad de desechos desalojados (kg) / Cantidad de desechos generados (kg)	Fotografías, órdenes de trabajo, registro de desalojo de desechos	Al desalojar el área de construcción	0,125
79	Construcción	Normativa Ambiental	Incumplimiento de la normativa ambiental vigente	Dar a conocer mediante oficio a la Autoridad Ambiental el cierre de la obra (fin de la fase constructiva) y el inicio de la etapa operativa de la estación de servicio.	Notificaciones presentadas a la autoridad de acuerdo a la normativa =100%	Notificación de cese de fase constructiva	Al desalojar el área de construcción	0,125
80	Operación	Normativa Ambiental	Incumplimiento de la normativa ambiental vigente	Comunicar a la autoridad ambiental competente sobre el cese de las actividades operativas de la estación de servicio, en base a lo establecido en el Acuerdo Ministerial 109 y su Art. 15.	Notificaciones presentadas a la autoridad de acuerdo a la normativa =100%	Oficio de ingreso de Comunicación de Implementación de Plan de Cierre y Abandono	Cuando se requiera	0,25
81	Operación	Normativa Ambiental	Incumplimiento de la normativa ambiental vigente	Ejecutar el “Programa de retiro y abandono del Área”, una vez aprobado el Plan de Cierre y Abandono por la autoridad competente.	Cumplimiento de actividades del programa ≥ 100%	Auditoría Ambiental de Cierre y Abandono	Cuando se requiera	0,5
82	Operación	Riesgo de descargas eléctricas	Mayor probabilidad de conato de incendios	Desconectar todos los sistemas en operación (equipos auxiliares como el generador eléctrico y sistemas eléctricos) y desmontaje y retiro de los sistemas de iluminación del canopy, tratando en lo posible de recuperar todo el material reutilizable.	Cantidad de equipos desconectados/Cantidad de equipos inventariados	Fotografías, órdenes de trabajo	Cuando se requiera	0,5
83	Operación	Derrame de combustible	Deterioro de la salud ocupacional/Contaminación del suelo	Desalojar los productos almacenados (Diésel premium, Súper G-Prex y Ecopais).	No. de productos desalojados / No. de productos de acuerdo a inventario	Control de inventario, órdenes de retiro, fotografías.	Cuando se requiera	0,5
84	Operación	Riesgos de accidentes laborales, caídas de altura	Deterioro de la salud ocupacional	Retirar todas las estructuras destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).	Cantidad de tanques desalojados/Cantidad de tanques total	Órdenes de retiro, Fotografías	Cuando se requiera	0,5
85	Operación	Vertido de hidrocarburos	Deterioro de la calidad del suelo	Disponer adecuadamente mediante la contratación de un gestor autorizado, los equipos partes y piezas destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).	Cantidad de combustible retirada/Cantidad de combustible almacenado	Control de inventario, órdenes de retiro, fotografías, contrato	Cuando se requiera	0,5
86	Operación	Generación de desechos	Riesgo de descargas eléctricas	Desmontar y retirar los sistemas de iluminación, tratando en lo posible de recuperar todo el material reutilizable.	Unidades retiradas/Unidades de iluminación contabilizadas	Fotografías, órdenes de trabajo	Cuando se requiera	0,5

2.6. ANEXOS: No adjunta documentos legales del proyecto como es el Certificado de Uso de Suelo.

Se agregó el numeral 13.26 “FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO”, en el capítulo de Anexos. Pág. 13-35.



Resumen Ejecutivo
Estudio de Impacto Ambiental
“Construcción, operación,
mantenimiento y cierre del
proyecto de almacenamiento y
comercialización de combustible de
la estación de servicio MAGNA”

1. Antecedentes

En ejercicio de la facultad conferida por los artículos 9, 11 y 68 de la Ley de Hidrocarburos; Resolución No. ARCERNNR-010/2020, su reforma Resolución No. ARCERNNR-009/2021 y Resolución No. ARCERNNR-2021-0027-RES; la Coordinación Técnica de Regulación y Control Hidrocarburífero resuelve el EMITIR, la AUTORIZACIÓN DE FACTIBILIDAD para la implantación del proyecto de Centro de Distribución de combustibles derivados del petróleo, (estación de servicio MAGNA) el día 04 de mayo de 2023 mediante Resolución Nro. ARCERNNR-CTRCH-2023-0057-RES.

2. Descripción

El proyecto de estación de servicio se situará en la Av. Elías Dau Briones (Vial 1), Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club, parroquia La Aurora (Satélite), Cantón Daule, de la Provincia del Guayas.

La estación de servicio formará parte de la red de estaciones de la comercializadora PRIMAX, y contará con tres tanques de almacenamiento de 10.000 gal cada uno, para el expendio de Súper G-Prix, Ecopaís y Diesel. Para servicios adicionales, se contempla además la tienda Listo! Y un local de la alianza con Sweet and Coffee.

3. Objetivo

Identificar y evaluar los impactos socioambientales positivos y negativos, y consecuentemente establecer las medidas de mitigación, de prevención y control de aquellos impactos negativos que por su naturaleza son inevitables, que puedan presentarse durante la fases de construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto.

4. Línea base ambiental

La Línea Base del Estudio de Impacto Ambiental contempla la caracterización socio ambiental de los factores ambientales

siguientes: agua, suelo y aire, correspondientes al componente físico; flora y fauna como son: mamíferos, aves, anfibios y reptiles, insectos, peces y macroinvertebrados acuáticos, asociadas al componente biótico; información que se complementa con la información económica, social y cultural de las comunidades.

5. Área de influencia

El área de influencia directa de las instalaciones del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA, corresponde al territorio o población que podría verse afectada de manera directa; así como de los posibles impactos sociales y ambientales esperados, por lo cual se determinó el área de influencia para cada factor ambiental (físico, biótico y social), acorde a los componentes caracterizados en la línea base ambiental.



Fotografía satelital del año 2005. Área de estudio.



Fotografía satelital del año 2022. Área de estudio.

De acuerdo a las ilustraciones que anteceden, se observa el grado de intervención humana en el área de estudio. En el año 2005 se observan áreas en proceso de intervención y áreas libres de

viviendas, donde se aprecia la presencia de sustrato y suelos desnudos. En el año 2022 se observan zonas residenciales consolidadas y diversas vías de acceso.

Tabla 1. Áreas de Influencia Social

Área de influencia	AI Directa	AI Indirecta
Social	Etapa Magna y Etapa Luna de Villa Club	Parroquia La Aurora

6. Evaluación de Impactos

Los impactos ambientales fueron identificados mediante metodologías aceptadas, tales como la de "Criterios Relevantes Integrados" (Castillo, 1998).

En la fase de instalación y construcción se prevé la generación de los siguientes impactos ambientales:

1. Afectación a la salud por el incremento de los niveles de presión sonora, de severidad leve, con incidencia a "humanos".
2. Afectación a la salud por el incremento de los niveles de material particulado en la zona, de severidad leve, con incidencia a "comunidad".
3. Deterioro de la calidad del suelo de severidad moderada, con incidencia en "ambiente".

En la fase de operación y mantenimiento de se prevé la generación de los siguientes impactos ambientales:

1. Afectación por la generación de compuestos orgánicos volátiles en el área, de severidad moderada, con incidencia a "comunidad".
2. Incremento de los niveles de presión sonora, de severidad moderada, con incidencia a "humanos".
3. Deterioro de la calidad del suelo, de severidad moderada, con afectación a "medio ambiente".
4. Cambios en el uso de suelo, de severidad moderada, con afectación a "comunidad". Se precisa que el uso de suelo otorgado al proyecto contempla una factibilidad otorgada por el GADM de Daule.
5. Deterioro de la calidad visual, de severidad moderada, con afectación a "comunidad".

6. Deterioro de la salud ocupacional, de severidad moderada, con afectación a "humanos".

7. Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) se define como un instrumento de gestión que comprende una serie de planes, programas, procedimientos y acciones orientadas a prevenir, eliminar, minimizar y controlar los impactos negativos. El PMA del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA cuenta con medidas ambientales distribuidas en nueve subplanes.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) comprende los sub-planes que se describen a continuación (Art. 435 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente):

- a) Plan de prevención y mitigación de impactos
- b) Plan de contingencias
- c) Plan de capacitación
- d) Plan de manejo de desechos
- e) Plan de relaciones comunitarias
- f) Plan de rehabilitación de áreas afectadas
- g) Plan de rescate de vida silvestre
- h) Plan de cierre y abandono
- i) Plan de Monitoreo y Seguimiento

Guía de respuestas a las observaciones

Estudio de Impacto Ambiental

“Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA”

1. Antecedentes

Mediante Oficio Nro. GADPG-2023-0089-O del día 22 de noviembre de 2023, sobre la base del Informe Técnico No. 000099-GADPG-2023 del 21 de noviembre 2023, se determina que el borrador del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto No. MAATERA-2023-472939, denominado como “Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de Almacenamiento y Comercialización de Combustible de la Estación de Servicio MAGNA”, NO CUMPLE, con los criterios técnicos establecidos en la Normativa Ambiental Vigente, razón por la cual se OBSERVA.

2. Observaciones

2.1. DIAGNÓSTICO LINEA BASE AMBIENTAL/ RECURSO AIRE: No evidencia resultados de monitoreos de calidad del aire – Material Particulado PM 2,5 y 10.

Respuesta: entre los días 25-26/11/2023, se ejecutaron monitoreos ambientales de PM 10 y PM 2.5. Los resultados se exponen en la Tabla 6.22. Resultados de muestreo de calidad del aire.

Pag- 6-50.

En la sección de Anexos, numeral 13.3 “Resultados de muestreos realizados por laboratorios acreditados y cadena de custodia”, se adjuntan los reportes de laboratorio de calidad del aire.

Pág. 13-12

2.2. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL /CRONOGRAMA VALORADO: Las medidas descritas en el cronograma valorado no se encuentran acorde al Plan de Manejo Ambiental.

Respuesta: el equipo consultor procedió a reestructurar el numeral 12.2 “Cronograma valorado”, con el fin de que las medidas sean las mismas propuestas en el numeral 11.4 “Plan de Manejo Ambiental”. Por tal motivo, se ha colocado la correspondiente numeración. Se contemplan 104 medidas revisadas.

Pág. 11-5 a 11-23

Pág. 12-2 a 12-11.

2.3. FASE CONSTRUCCIÓN / PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO: Medida: “Ejecutar un monitoreo de ruido ambiental durante la fase constructiva de la obra. Comparar los resultados con la tabla 1 del Anexo 5 del Acuerdo Ministerial 097-A. El monitoreo deberá ser realizado por un laboratorio acreditado. Puntos de monitoreo: 622157; 9775497 - 622102; 9775481 - 622118; 9775440 - 622094; 9775446”. *Se acepta la medida propuesta, sin embargo, se deberá ejecutar monitoreos sobre medición de material particulado PM2.5 y PM10.

Respuesta: Se incluyó en la nueva versión del Plan de Manejo Ambiental la medida Nro. 96, correspondiente a PM2.5 y PM10.

Pág. 11-21.

2.4. FASE OPERATIVA /PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO: Medida: “Realizar la Declaración anual de generación y manejo de desechos peligrosos según lo establece el Art. 626 Obligaciones del RCOA. Presentar anualmente el Plan de Minimización de desechos peligrosos.”. *No se acepta la medida propuesta dado que no corresponde a este sub plan reubicar en plan de manejo de desechos.

Respuesta: Se modificó el PMA y el cronograma valorado, trasladando la medida citada al subplan de Manejo de Desechos, en donde se observa la medida Nro. 60.

Pág. 11-4.

2.5. FASE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN / PLAN DE CIERRE Y ABANDONO: *no se aceptan algunas medidas propuestas para las fases de construcción y operación, ya que no están claramente definidas.

Respuesta: Se modificó el numeral 11.4.8 “Plan de cierre y abandono”. Se agregaron dos medida para la fase de construcción, y se colocó el resto de medidas para el cese operativo. Se observa la separación de fases.

Pág. 11-19 a 11-20.

2.6. ANEXOS: No adjunta documentos legales del proyecto como es el Certificado de Uso de Suelo.

Se agregó el numeral 13.26 "FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO", en el capítulo de Anexos.

Pág. 13-35.



Estudio de Impacto Ambiental

**“Construcción, operación, mantenimiento y cierre
del proyecto de almacenamiento y comercialización
de combustible de la estación de servicio MAGNA”**

Estudio elaborado para:

Dirección Provincial de Gestión Ambiental

Prefectura Ciudadana del Guayas

Guayaquil – Ecuador

Diciembre 2023

Contenido

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN.....		1-1
1.1	INTRODUCCIÓN.....	1-1
1.2	ABREVIATURAS.....	1-3

Capítulo 1: Introducción

1.1 Introducción

La Constitución de la República del Ecuador, publicada en el Registro Oficial 449 del 20 de octubre de 2008, establece en su artículo 66, numeral 27 que se reconoce y garantizará a las personas *"El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza."*

Por su parte la Ley Orgánica de Régimen Municipal expedida en el Registro Oficial No. 429, de 27 de septiembre de 2004, en su Art. 14, sobre sus funciones, establece que a las municipalidades les corresponde *"Prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente en coordinación con las entidades afines"*, para de este modo aprovechar a plenitud de las bondades de los recursos naturales sin detrimento de su salud.

El Artículo 5 del Código Orgánico del Ambiente (COA), publicado en el Registro Oficial Suplemento 983 de 12 de abril de 2017, sobre el derecho de la población para vivir en un ambiente sano, especifica en el numeral 7 lo siguiente *"La obligación de toda obra, proyecto o actividad, en todas sus fases, de sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental"*.

El Artículo 14 *"De la regularización del proyecto, obra o actividad"*, del Acuerdo Ministerial 061 expedido en el Registro Oficial Nro. 31 del día 04 de mayo de 2015, indica textualmente que *"Los proyectos, obras o actividades, constantes en el catálogo expedido por la Autoridad Ambiental Nacional deberán regularizarse a través del SUIA, el que determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental pudiendo ser: Registro Ambiental o Licencia Ambiental"*.

Mediante publicación en el Suplemento del Registro Oficial No. 507 del 12 de junio de 2019 se expide el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, el mismo que, en su Art. 431.- Licencia Ambiental, establece que *"la Autoridad Ambiental Competente, a través del Sistema Único de Información Ambiental, otorgará la autorización administrativa ambiental para obras, proyectos o actividades de mediano o alto impacto ambiental, denominada licencia ambiental"*.

El 11 de diciembre de 2019 se emite el Acuerdo Ministerial 100-A, mediante el cual se expide el Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE), que en su Art. 25.- *"Instrumentos Técnicos Ambientales"* determina que los estudios ambientales del sector hidrocarburífero se clasifican en: 1) Estudio de Impacto Ambiental. Esto se complementa con el Art. 29 *"Estudios de impacto ambiental para las*

fases hidrocarburíferas”, en donde se determina que los mismos podrán ser presentados por una fase específica o varias fases.

El día 05 de febrero de 2020 se expide la "ORDENANZA PARA LOS PROCESOS RELACIONADOS CON LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL Y CON EL CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS", y establece en su Art. 19.- LICENCIA AMBIENTAL, que la *"Autoridad Ambiental Competente, a través del Sistema Único de Información Ambiental, otorgará la autorización administrativa ambiental para obras, proyectos o actividades de mediano o alto impacto ambiental denominada también licencia ambiental."*

El presente Estudio de Impacto Ambiental ha sido elaborado tomando en consideración el documento identificado como "ANEXO 1 NORMA TÉCNICA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL", elaborado por la Subsecretaria de Calidad Ambiental del MAATE, el mismo que contiene instrucciones ordenadas para el desarrollo, elaboración y presentación del estudio de impacto ambiental (EsIA), conforme a los requisitos de los artículos 432 literal b, 434 y 436 literal a del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, publicado en el Registro Oficial N° 507 - Suplemento de 12 de junio de 2019.

Mediante Oficio Nro. MAATE-SCA-2023-4288-O del 27 de octubre de 2023, la Subsecretaria de Calidad Ambiental del MAATE, referente al procedimiento que se debe aplicar a los procesos de regularización ambiental, iniciados a partir del 12 de octubre de 2021, en vista de la suspensión de la ejecución del Decreto Ejecutivo No. 754 y en razón de la acción pública de inconstitucionalidad 51-23-IN, se concluye que la Coordinación General de Asesoría Jurídica de esta Cartera de Estado, mediante Memorando Nro. MAATE-CGAJ-2023-1287-M de 16 de agosto de 2023, emitió el correspondiente criterio jurídico respecto a la viabilidad de continuar con el desarrollo del proceso de Participación Ciudadana para la Consulta Ambiental de proyectos que iniciaron antes de la emisión del Auto de Admisión de la Corte Constitucional de 31 de julio de 2023, emitido dentro de la Acción Pública de Inconstitucionalidad Nro. 51-23-IN.

A la fecha de la elaboración del presente informe, la Dirección Provincial de Gestión Ambiental del GAD Provincial del Guayas, no ha emitido una guía técnica propia para la elaboración de estudios de impacto ambiental.

1.2 Abreviaturas

AA_c	Autoridad Ambiental Competente
AAN	Autoridad Ambiental Nacional
AID	Área de Influencia Directa
AII	Área de Influencia Indirecta
AISD	Área de Influencia Social Directa
AISI	Área de Influencia Social Indirecta
CISNAP	Certificado de Intersección del Sistema Nacional de Áreas Protegidas
COV's	Compuestos Orgánicos Volátiles
ESIA	Estudio de Impacto Ambiental
E/S	Estación de servicio
HAP's	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
IIGE	Instituto de Investigación Geológico y Eléctrico
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
OMM	Organización Meteorológica Mundial
PM_{2,5}	Material Particulado menor a 2,5 micrones
PM₁₀	Material Particulado menor a 10 micrones
PMA	Plan de Manejo Ambiental
PPC	Proceso de Participación Ciudadana
SAE	Servicio de Acreditación Ecuatoriano

Fuente: (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2021)

Contenido

CAPITULO 2: REQUISITOS HABILITANTES – RCODA ART. 434 LIT) C.....	2-1
2.1 DOCUMENTOS HABILITANTES.....	2-1
2.1.1 Copia certificada del contrato, título, resolución de asignación, autorización de operación, autorización de operación o factibilidad u otro documento que habilite la ejecución del proyecto, según corresponda, emitido por la Autoridad competente del sector.	2-1
2.1.2 Certificado de Intersección.....	2-1
2.1.3 Certificado de viabilidad ambiental expedida por la Subsecretaría de Patrimonio Natural, o la Dirección Zonal o quien hiciere sus veces, únicamente para proyectos o actividades que intersecan con Patrimonio Forestal Nacional o el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. En caso de intersecar con áreas especiales de conservación el EsIA deberá incluir la información específica que será indicada mediante el SUIA.....	2-1
2.1.4 Permiso de Uso y Aprovechamiento de agua, cuando haga uso de este recurso. En el caso que el proyecto requiera desviar un cauce hídrico por actividades propias a su actividad, el operador deberá indicar en el EsIA que no ejecutará la actividad mientras n cuente con la autorización correspondiente, y si la referida autorización modifica el alcance del proyecto deberá cumplir con lo establecido en el artículo 176 del Código Orgánico del Ambiente.	2-2
2.1.5 Pronunciamiento del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, en caso de ser aplicable.	2-2

Capítulo 2: Requisitos habilitantes – RCODA Art. 434 lit) c

2.1 Documentos habilitantes

2.1.1 Copia certificada del contrato, título, resolución de asignación, autorización de operación, autorización de operación o factibilidad u otro documento que habilite la ejecución del proyecto, según corresponda, emitido por la Autoridad competente del sector.

Se adjunta la Resolución Nro. ARCERNNR-CTRCH-2023-0057-RES del día 04 de mayo de 2023, en la cual, la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables, emitió la autorización de la Factibilidad para la implantación del Proyecto Centro de Distribución del Segmento Automotriz "MAGNA".

2.1.2 Certificado de Intersección

Se adjunta el Oficio MAATE-SUIA-RA-DZDG-2023-03098 del día 08 de mayo de 2023, correspondiente al Certificado de Intersección y Mapa del proyecto "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA", en la sección de Anexos, en el numeral 13.23.

2.1.3 Certificado de viabilidad ambiental expedida por la Subsecretaría de Patrimonio Natural, o la Dirección Zonal o quien hiciere sus veces, únicamente para proyectos o actividades que intersecan con Patrimonio Forestal Nacional o el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. En caso de intersecar con áreas especiales de conservación el EsIA deberá incluir la información específica que será indicada mediante el SUIA.

De acuerdo con lo establecido en el Oficio MAATE-SUIA-RA-DZDG-2023-03098 del día 08 de mayo de 2023, el área de implantación del proyecto no interseca con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

En base a lo expuesto, se determina que dicho anexo no es aplicable.

2.1.4 Permiso de Uso y Aprovechamiento de agua, cuando haga uso de este recurso. En el caso que el proyecto requiera desviar un cauce hídrico por actividades propias a su actividad, el operador deberá indicar en el EsIA que no ejecutará la actividad mientras no cuente con la autorización correspondiente, y si la referida autorización modifica el alcance del proyecto deberá cumplir con lo establecido en el artículo 176 del Código Orgánico del Ambiente.

El proyecto "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA", no contemplará desviar un cauce hídrico por actividades propias de su actividad. Las instalaciones se conectarán al servicio público de agua potable del área de estudio y que es el medio de suministro del cantón Daule.

En base a lo expuesto, se determina que dicho anexo no es aplicable.

2.1.5 Pronunciamiento del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, en caso de ser aplicable.

Utilizando la herramienta Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano (SIPCE) del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), no se han identificado "Bienes de patrimonio cultural" o "Inventario" en el área de influencia social directa e indirecta. Por tanto, el equipo consultor determinó no aplicable realizar un estudio de vestigios arqueológicos y de conservación que se puedan incorporar al presente Estudio de Impacto Ambiental, debido a que el área de estudio corresponde a una zona totalmente intervenida que no cuenta con bienes inventariados por el INPC.

En base a lo expuesto, se determina que dicho anexo no es aplicable.

Contenido

CAPITULO 3: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO – RCODA ART. 434 LIT) A	3-1
3.1 FICHA TÉCNICA.....	3-1
3.2 ALCANCE	3-5
3.2.1 Alcance técnico	3-5
3.2.2 Alcance geográfico	3-5
3.2.3 Alcance legal	3-5
3.3 MARCO CONCEPTUAL	3-6
3.3.1 Anexo 1 Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: recurso agua	3-6
3.3.2 Anexo 2 Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados	3-7
3.3.3 Anexo 3 Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas	3-9
3.3.4 Anexo 4 Norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión libro VI	3-10
3.3.5 Anexo 5 Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles	3-11
3.4 ANTECEDENTES	3-12
3.5 IMPORTANCIA RELACIONADA CON EL DISEÑO GENERAL DEL PROYECTO, INCLUYENDO SU RELACIÓN CON ESIA REALIZADOS PARA LAS FASES ANTERIORES, DE EXISTIR ESTAS, LA IMPORTANCIA DEL MISMO.	3-14
3.5.1 Importancia del proyecto	3-14
3.6 OBJETIVOS.....	3-16
3.6.1 Objetivo general	3-16
3.6.2 Objetivos específicos	3-16
3.7 METODOLOGÍA DE TRABAJO	3-17
3.8 NORMATIVA APLICABLE AL PROYECTO.....	3-24
3.8.1 Constitución de la República del Ecuador	3-24
3.8.2 Convenios internacionales	3-31
3.8.2.1 Convenio sobre la Diversidad Biológica	3-31
3.8.2.2 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	3-32
3.8.2.3 Convenio de Basilea	3-33
3.8.3 Códigos	3-33
3.8.3.1 Código Orgánico del Ambiente (COA)	3-33
3.8.3.2 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)	3-46
3.8.3.3 Código Orgánico Integral Penal (COIP)	3-47

3.8.3.4	Código del Trabajo	3-50
3.8.4	Leyes	3-51
3.8.4.1	Ley Orgánica de Salud	3-51
3.8.4.2	Ley Orgánica de Participación Ciudadana	3-53
3.8.4.3	Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua	3-54
3.8.4.4	Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial	3-55
3.8.4.5	Ley reformatoria al artículo 32 de la ley de defensa contra incendios	3-56
3.8.4.6	Ley de Hidrocarburos	3-58
3.8.5	Reglamentos	3-60
3.8.5.1	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	3-60
3.8.5.2	Reglamento a la Ley Orgánica de Salud	3-71
3.8.5.3	Reforma al Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	3-72
3.8.5.4	Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo	3-92
3.8.5.5	Reglamento General de la Ley de Patrimonio Cultural	3-99
3.8.5.6	Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE)	3-100
3.8.5.7	Reglamento actividades de comercialización de derivados del petróleo	3-110
3.8.5.8	Decreto Ejecutivo No. 1036	3-111
3.8.5.9	Decreto Ejecutivo Nro. 59	3-112
3.8.5.10	Decreto Ejecutivo Nro. 85	3-113
3.8.6	Acuerdos Ministeriales	3-114
3.8.6.1	Acuerdo Ministerial No. 013 del Ministerio del Ambiente	3-114
3.8.6.2	Acuerdo Ministerial No. 018 del Ministerio del Ambiente	3-115
3.8.6.3	Acuerdo Ministerial No. 026 del Ministerio del Ambiente	3-116
3.8.6.4	Acuerdo Ministerial No. 061 del Ministerio del Ambiente	3-116
3.8.6.5	Acuerdo Ministerial No. 083-B del Ministerio del Ambiente	3-118
3.8.6.6	Acuerdo Ministerial No. 097-A del Ministerio del Ambiente	3-118
3.8.6.7	Acuerdo Ministerial No. 109 del Ministerio del Ambiente	3-120
3.8.6.8	Acuerdo Ministerial No. 134 del Ministerio del Ambiente	3-125
3.8.6.9	Acuerdo Ministerial No. 142 del Ministerio del Ambiente	3-125
3.8.6.10	Acuerdo Ministerial No. 169 del Ministerio del Ambiente	3-125
3.8.7	Guías y normas	3-126

3.8.7.1	Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266:2013. Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos	3-126
3.8.7.2	Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2288:2000. Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado de Precaución. Requisitos	3-127
3.8.7.3	Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2841:2014 Gestión Ambiental. Estandarización de colores para los recipientes de depósitos y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos	3-128
3.8.7.4	Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN ISO 3864-1 Símbolos Gráficos. Colores de Seguridad y Señales de Seguridad	3-129
3.8.7.5	Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2251:2013. MANEJO, ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y EXPENDIO EN LOS CENTROS DE DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS. REQUISITOS.	3-129
3.8.7.6	Norma SH-013 de EP PETROECUADOR: Disposiciones de seguridad industrial para transporte, carga y descarga de combustibles en tanqueros	3-136
3.8.7.7	Norma técnica NFPA 30, Flammable and Combustible Liquids Code, 2018 Edition	3-138
3.8.7.8	National Fire Protection Association NFPA 600:2005	3-139
3.8.7.9	National Fire Protection Association NFPA 704:2007	3-140
3.8.7.10	Índice de incendio y explosión	3-140
3.8.8	Ordenanzas y Resoluciones	3-140
3.8.8.1	Ordenanza para los procesos relacionados con la Regularización Ambiental y con el Control y Seguimiento Ambiental en la Provincia del Guayas	3-140
3.8.8.2	Resolución 0005-CNC-2014	3-152
3.9	CICLO DE VIDA DEL PROYECTO	3-154
3.10	DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO	3-155
3.10.1	Etapa de intervención y construcción	3-155
3.10.1.1	Accesibilidad	3-155
3.10.1.2	Descripción de las construcciones, obras civiles tales como: helipuertos, plataformas, campamentos temporales y definitivos, casa de máquinas, galerías, relaveras, sitios de control, área de almacenamiento y disposición de materiales y desechos, laboratorios, bodegas, oficinas, talleres, vías de acceso, túneles, obras hidráulicas, obras subterráneas, tendido de líneas, ductos, entre otras, y la descripción de la instalación y montaje de equipos y maquinaria y las facilidades de apoyo	3-155
3.10.1.2.1	Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo	3-156
3.10.1.2.2	Montaje de estructuras y pavimentación. Montaje de tanques de almacenamiento (incluye cubeto de contención)	3-161
3.10.1.2.3	Fase de instalación de ingenierías: eléctrica, sanitaria, e hidráulica	3-171
3.10.1.3	Descripción de las actividades de remoción de cobertura vegetal, movimiento y compactación de suelos (cortes, rellenos, estabilización de taludes, necesidades y sitios de suministro de materiales de préstamo)	3-179
3.10.1.3.1	Limpieza del terreno y etapa de trazado	3-179

3.10.1.4 Descripción de los tipos de insumos, el aprovisionamiento de energía y agua, captación de agua, materiales	3-179
3.10.1.4.1 Materiales a ser utilizados, la estimación del volumen y la tasa de extracción	3-182
3.10.1.4.2 Fuentes de materiales, su localización y características	3-182
3.10.1.4.3 Planes de manejo de las canteras y fuentes de materiales	3-182
3.10.1.4.4 Fuentes de energía	3-182
3.10.1.4.5 Aprovisionamiento y uso del agua	3-183
3.10.1.5 Descripción de los desechos que se generarán, cantidad y calidad de las emisiones sólidas, líquidas y gaseosas esperadas y la disposición y manejo de los desechos	3-183
3.10.1.5.1 Desechos sólidos	3-183
3.10.1.5.4 Desechos líquidos	3-186
3.10.1.5.5 Emisiones gaseosas	3-187
3.10.1.5.6 Disposición y manejo de desechos	3-187
3.10.1.6 Sitios de revegetación	3-188
3.10.2 Etapa de operación y mantenimiento	3-188
3.10.2.1 Accesibilidad	3-188
3.10.2.2 Instalaciones e infraestructura	3-188
3.10.2.2.1 Superficie e instalaciones generales	3-188
3.10.2.2.2 Acceso y salida de vehículos	3-190
3.10.2.2.3 Bloque de tienda, baños y oficina	3-190
3.10.2.2.4 Bloque de equipos técnicos	3-191
3.10.2.2.5 Pista/marquesina	3-192
3.10.2.2.6 Sistema segregado de trampa de grasas SSTG	3-195
3.10.2.2.7 Área de almacenamiento de desechos	3-199
3.10.2.2.8 Área de descarga	3-200
3.10.2.2.9 Área de tanques	3-202
3.10.2.2.9.1 Tanques de combustible	3-202
3.10.2.3 Descripción de las actividades principales de operación y mantenimiento, indicando las condiciones de operación de la infraestructura y de las instalaciones superficiales y subterráneas	3-206
3.10.2.3.1 Suministro de combustible	3-206
3.10.2.3.2 Almacenamiento y Recepción de combustibles	3-206
3.10.2.3.3 Comercialización de combustibles y gasolinas	3-207
3.10.2.4 Descripción de los tipos de insumos, el aprovisionamiento de energía y agua, captación de agua, materiales	3-210

3.10.2.4.1	Tipos de insumos	3-210
3.10.2.4.2	Aprovisionamiento de energía y agua	3-211
3.10.2.4.3	Materiales	3-212
3.10.2.5	Descripción de los desechos que se generan durante la operación-mantenimiento de las instalaciones, cantidad y calidad de las emisiones sólidas, líquidas y gaseosas esperadas y la disposición y manejo de los desechos	3-212
3.10.2.5.1	Desechos sólidos	3-212
3.10.2.5.4	Desechos líquidos	3-215
3.10.2.5.4.1	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)	3-217
3.10.2.5.5	Cantidad y calidad de las emisiones gaseosas	3-222
3.10.2.5.6	Disposición y manejo de los desechos	3-222
3.10.3	Etapas de cierre y abandono	3-223
3.10.3.1	Descripción de las actividades de cierre y abandono, incluyendo la notificación, y presentación del Plan de cierre y abandono a la Autoridad Ambiental competente	3-223
3.10.3.2	Descripción de los procedimientos generales para el desmantelamiento de los equipos, materiales, infraestructura, facilidades utilizadas y la adecuación ambiental de los sitios de en donde se ejecutó la obra civil	3-224
3.10.4	Aspectos generales	3-225
3.10.4.1	Gestión propia de desechos peligrosos y especiales	3-225
3.10.4.2	Mano de obra requerida	3-225
3.10.4.3	Fase de cierre y abandono	3-226

Índice de tablas

Tabla 3.1. Cronograma base del proyecto	3-155
Tabla 3.2. Equipo y maquinaria a ser utilizada en la fase constructiva	3-180
Tabla 3.3. Consumo de combustibles	3-181
Tabla 3.4. Registro de Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos	3-184
Tabla 3.5. Estimación de desechos peligrosos a generarse en la fase constructiva.....	3-185
Tabla 3.6. Estimación de desechos líquidos a generarse en obra	3-187
Tabla 3.7. Áreas de almacenamiento de desechos para la fase de construcción*.....	3-187
Tabla 3.8. Cuadro de áreas de construcción	3-189
Tabla 3.9. Equipos a ser utilizados en la fase operativa – bloque administrativo	3-191
Tabla 3.10. Equipos a ser utilizados en la fase operativa – pista	3-193
Tabla 3.11. Datos del dispensador GILBARCO Encore 500 S.....	3-194
Tabla 3.12. Coordenadas del SSTG	3-195
Tabla 3.13. Diámetros de tanques y espesores	3-202
Tabla 3.14. Tanques de almacenamiento de combustibles y sus capacidades	3-203
Tabla 3.15. Materiales	3-212
Tabla 3.16. Listado de Desechos Comunes en fase de Operación y Mantenimiento	3-213
Tabla 3.17. Estimación de desechos peligrosos a generarse en la fase operativa.....	3-214
Tabla 3.18. Registro de Generación de desechos líquidos y aguas residuales	3-221
Tabla 3.19. Áreas de almacenamiento de desechos*	3-222

Índice de ilustraciones

Ilustración 3.1. Descripción del Ciclo de vida del proyecto..... 3-154

Ilustración 3.2. Dispensador GILBARCO Encore 500 S 3-194

Ilustración 3.3. Proyección de las SSTG para actividades del Listo Y Alianza 3-196

Ilustración 3.4. Proyección del SSTG para la pista..... 3-196

Ilustración 3.5. Proyección de las áreas de almacenamiento de desechos 3-200

Ilustración 3.6. Referencia de pozo de monitoreo..... 3-201

Ilustración 3.7. Elementos del sistema de muestreo de pozos 3-201

Ilustración 3.8. Proyección de tanques de combustible 3-204

Ilustración 3.9. Proyección del cubeto de contención 3-205

Ilustración 3.10. Flujograma de las actividades de la pista 3-210

Ilustración 3.11. Desengrasante Yellow Pine de Spartan 3-211

Ilustración 3.12. Diagrama de operación de la PTAR..... 3-219

Capítulo 3: Descripción del proyecto – RCODA Art. 434 lit) a

3.1 Ficha técnica

<p>Nombre del proyecto/obra/actividad:</p>	<p>“Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA”</p>	
<p>Código minero o Número de Bloque Petrolero:</p>	<p>N/A</p>	
<p>Código del proyecto en SUIA:</p>	<p>MAATE-RA-2023-472939</p>	
<p>Ubicación político-administrativa:</p>	<p>Provincia:</p>	<p>Guayas</p>
	<p>Cantón:</p>	<p>Daule</p>
	<p>Parroquia:</p>	<p>La Aurora (satélite)</p>
<p>Superficie proyecto/obra o actividad:</p>	<p>0.42324 ha Av. Elías Dau Briones, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club</p>	
<p>Fase del proyecto:</p>	<p>Comercialización de hidrocarburos, biocombustibles y sus mezclas. (Ministerio del Ambiente, 2019)</p>	
<p>Ubicación Cartográfica:</p>		




Coordenadas en WGS84 del área de implantación del proyecto y del área geográfica a ser autorizada	Coordenadas área geográfica	
	X	Y
	622074,947	9775459,571
	622116,185	9775498,669
	622170,532	9775500,073
	622170,573	9775474,226
	622106,237	9775423,314
	622074,947	9775459,571
	Coordenadas área de implantación	
	X	Y
622074,947	9775459,571	
622116,185	9775498,669	
622170,532	9775500,073	
622170,573	9775474,226	
622106,237	9775423,314	
622074,947	9775459,571	

Datos del Operador:

Nombre del Representante Legal:	Karl Marx Castillo Martín
Dirección:	Av. de las Américas #406 Centro de Convenciones Simón Bolívar, parroquia Tarqui, Cantón Guayaquil, Provincia del Guayas.
Correo electrónico de contacto:	RLOORD@atimasa.com.ec
Teléfono de contacto:	0983394863

Datos del Consultor:

Nombre del consultor o compañía consultora:	PSI PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.
Número de registro de calificación del consultor o compañía consultora ambiental calificada:	No. MAATE-SUIA-0086-CC
Correo electrónico de contacto:	jennyastudillo@psi.com.ec
Teléfono de contacto:	04-3883490 / 0962519146

Equipo Multidisciplinario ¹				
Nombre	Formación Profesional	Componente	Correo electrónico/ Teléfono	Firma de responsabilidad (electrónica)
Jenny Cecilia Astudillo Velasco	Título: M.Sc. en Ingeniería en la especialidad de tecnología química de refinación de gas y petróleo Número de registro: 031282035	Directora del Estudio	jennyastudillo@psi.com.ec - 0993668398	 Firmado electrónicamente por: JENNY CECILIA ASTUDILLO VELASCO
Julio César Astudillo Velasco	Título: Biólogo Número de Registro: 1006-07-755477	Medio Biótico	julioastudillo@psi.com.ec - 0993840475	 Firmado electrónicamente por: JULIO CESAR ASTUDILLO VELASCO
José Roberto Eloy Sáenz Ozaetta	Título: Sociólogo No. de registro: 1006-05-576062	Medio Social	jresaenz@hotmail.com - 0959027587	 Firmado electrónicamente por: JOSE ROBERTO ELOY SAENZ OZAETTA

¹ Listado elaborado en base a lo establecido en la Norma Técnica para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental – Anexo 1, elaborada por la Subsecretaría de Calidad Ambiente del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

3.2 Alcance

3.2.1 Alcance técnico

El alcance técnico abarca la fase hidrocarburífera de “Comercialización de hidrocarburos, biocombustibles y sus mezclas”, establecida en el Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas del Ecuador (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2019).

3.2.2 Alcance geográfico

El alcance geográfico consideró el área determinada en los modelos/buffers propuestos para la delimitación del área de influencia directa e indirecta del presente Estudio de Impacto Ambiental. En el correspondiente Capítulo de “Área de influencia” se delimitó el área en km², con el fin de establecer las medidas correctivas y de protección integral para minimizar, controlar o eliminar los impactos ambientales que se identifiquen.

3.2.3 Alcance legal

El estudio se ha desarrollado sobre la base del marco legal ambiental vigente, específicamente con la Constitución de la República del Ecuador, el Código Orgánico del Ambiente, el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, los Acuerdos Ministeriales 013, 026, 061, 083-B, 097-A y 100-A, el Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas del Ecuador, entre otros instrumentos legales que guarden relación con el proyecto contemplada dentro del Estudio de Impacto Ambiental, de conformidad con las directrices emitidas en la Norma Técnica para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental – Anexo 1, elaborada por la Subsecretaría de Calidad Ambiente del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

3.3 Marco conceptual

3.3.1 Anexo 1 Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: recurso agua

Afluente: es el agua, agua residual u otro líquido que ingrese a un cuerpo de agua receptor, reservorio, planta de tratamiento o proceso de tratamiento.

Agua dulce: es aquella que no contiene importantes cantidades de sales. En general se consideran valores inferiores a 0.5 UPS (unidad práctica de salinidad que representa la cantidad de gramos de sales disueltas por kg de agua).

Agua marina: es el agua de los mares y océanos. Se distinguen por su elevada salinidad, también conocida como agua salada. Las aguas marinas corresponden a las aguas territoriales en la extensión y términos que fijen el derecho internacional, las aguas marinas interiores, las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanentemente.

Agua residual: es el agua de composición variada proveniente de uso doméstico, industrial, comercial, agrícola, pecuario o de otra índole, sea público o privado y que por tal motivo haya sufrido degradación en su calidad original.

Agua residual industrial: agua de desecho generada en las operaciones o procesos industriales.

Agua residual doméstica: mezcla de: desechos líquidos de uso doméstico evacuados de residencias, locales públicos, educacionales, comerciales e industriales.

Agua subterránea: es toda agua del subsuelo, especialmente la que se encuentra en la zona de saturación.

Carga contaminante: Cantidad de un contaminante aportada en una descarga de aguas residuales, o presente en un cuerpo receptor expresada en unidades de masa por unidad de tiempo.

Carga máxima permisible: Es el límite de carga de un parámetro que puede ser aceptado en la descarga a un cuerpo receptor o a un sistema de alcantarillado.

Contaminación del agua: cualquier alteración de las características físicas, químicas o biológicas, en concentraciones tales que la hacen no apta para el uso deseado, o que causa un efecto adverso al ecosistema acuático, seres humanos o al ambiente en general.

Cuerpo receptor: río, cuenca, cauce o cuerpo de agua que sea susceptible de recibir directa o indirectamente el vertido de aguas residuales.

Descarga de aguas residuales: Acción de verter aguas residuales a un sistema de alcantarillado o cuerpo receptor.

Efluente: Descarga o vertido líquido proveniente de un proceso productivo o de una actividad determinada.

Punto de muestreo: lugar de extracción para toma de muestras de agua.

Saneamiento: conjunto de facilidades de evacuación (alcantarillado), tratamiento y disposición final de las aguas residuales.

Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Organismo oficial de acreditación del Ecuador, encargado de las tareas de evaluación de la conformidad, de acuerdo a la Ley del Sistema Nacional de Calidad.

3.3.2 Anexo 2 Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados

Área natural protegida: Superficie definida geográficamente que haya sido designada por la ley u otra norma jurídica dictada por los órganos competentes de la Función Ejecutiva, cualquiera sea su categoría de manejo, a fin de cumplir los objetivos de conservación definidos por la ley o norma.

Desecho peligroso: Los desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, extracción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan alguna sustancia que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas y/o radioactivas, que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales aplicables, y lo establecido en el presente Libro.

Disposición final: Es la última de las fases de manejo de los desechos y/o residuos sólidos, en la cual son dispuestos en forma definitiva y sanitaria mediante procesos de aislamiento y confinación de manera definitiva los desechos y/o residuos sólidos no aprovechables o desechos peligrosos y especiales con tratamiento previo, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, daños o riesgos a la salud humana o al ambiente. La disposición final, se la realiza cuando técnicamente se ha descartado todo tipo de tratamiento, tanto dentro como fuera del territorio ecuatoriano.

Línea base: Denota el estado de un sistema alterado en un momento en particular, antes de un cambio posterior. Se define también como las condiciones en el momento de la investigación dentro de un área que puede estar influenciada por actividades productivas o humanas.

Reciclaje: Proceso mediante el cual, previa una separación y clasificación selectiva de los residuos sólidos, desechos peligrosos y especiales, se los aprovecha, transforma y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como energía o materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas tales como procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva, acopio, reutilización, transformación y comercialización.

Recurso suelo: Tierras continentales e Insulares aptas para la agricultura, ganadería, forestación de reservas naturales, áreas protegidas, asentamientos humanos, entre otros.

Suelo Agrícola: Es la capa superficial de la corteza terrestre que sirve de sostén y alimento para las plantas, animales y el hombre, también se conoce como la actividad primaria, la producción de alimentos, usando los suelos para crecimientos de cultivos y producción de ganado. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora nativa.

Suelo pecuario: Suelo, donde la actividad primaria es la crianza de ganado (vacas, caballos, ovejas, puercos o cabras) y otras especies de animales (abejas, aves y cultivo de peces y crustáceos) que se crían para consumo humano y producción de derivados para la industria.

Suelo residencial: Suelos, donde la actividad primaria es la ocupación de los suelos para fines residenciales y para actividades de recreación, no se considera dentro de esta definición las áreas silvestres, tal es el caso de los parques nacionales o provinciales.

Suelo comercial: Suelos, donde la actividad primaria se relaciona con operaciones comerciales y de servicios, por ejemplo, centros comerciales, y su ocupación no es para propósitos residenciales o industriales.

Suelo industrial: Suelo donde la actividad principal abarca la elaboración, transformación o construcción de productos varios.

Suelo contaminado: Todo aquel cuyas características físicas, químicas y biológicas naturales, han sido alteradas debido a actividades antropogénicas y representa un riesgo para la salud humana o el ambiente.

Sustancias químicas peligrosas: Son aquellos elementos compuestos, mezclas, soluciones y/o productos obtenidos de la naturaleza o a través de procesos de transformación físicos y/o químicos, utilizados en actividades industriales, comerciales, de servicios o domésticos, que poseen características de inflamabilidad, explosividad,

toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica dañina y pueden afectar al ambiente, a la salud de las personas expuestas, o causar daños materiales.

Uso industrial del suelo: El que tiene como propósito esencial servir para el desarrollo de actividades industriales, excluyendo las agrícolas y ganaderas.

Uso residencial del suelo: Aquel que tiene como propósito esencial la construcción de viviendas incluyendo áreas verdes y espacios destinados a actividades de recreación y de esparcimiento.

3.3.3 Anexo 3 Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas

Aire: también denominado "aire ambiente", es cualquier porción no confinada de la atmósfera, y se define como la mezcla gaseosa, cuya composición normal es, de por lo menos veinte por ciento (20%) de oxígeno, setenta y nueve por ciento (79%) de nitrógeno y uno por ciento (1%) de dióxido de carbono, además de las proporciones variables de gases inertes y vapor de agua, en relación volumétrica. Para efectos de la corrección de las concentraciones de emisión sujetas bajo esta norma, se considera que la atmósfera se conforma de veinte y un por ciento (21%) de oxígeno y setenta y nueve por ciento (79%) de nitrógeno, en relación volumétrica.

Chimenea: Es el conducto que facilita el transporte hacia la atmósfera de los productos de la combustión generados en la fuente fija.

Combustibles fósiles: Son los hidrocarburos encontrados en estado natural, como el petróleo, carbón, gas natural; y sus derivados.

Combustión: Es el proceso de oxidación rápida que consiste en una combinación del oxígeno con aquellos materiales o sustancias capaces de oxidarse, dando como resultado la generación de gases, partículas, luz y calor.

Contaminación del aire: Es la presencia de sustancias en la atmósfera, que resultan de actividades humanas o de procesos naturales, presentes en concentración suficiente, por un tiempo suficiente y bajo circunstancias tales que interfieren con el confort, la salud o el bienestar de los seres humanos o del ambiente.

Emisión: Se entiende por tal a la descarga de sustancias gaseosas puras o con sustancias en suspensión en la atmósfera. Para el propósito de esta norma, la emisión se refiere a las concentraciones de descarga de sustancias provenientes de actividades humanas.

Fuente fija de combustión: Es aquella Instalación o conjunto de instalaciones, que tiene como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales o de

servicios, que emite o puede emitir contaminantes al aire debido a procesos de combustión, desde un lugar fijo e inamovible.

Material particulado: Se refiere al constituido por material sólido o líquido en forma de partículas, con excepción del agua no combinada, emitido por la fuente fija hacia la atmósfera.

Monóxido de carbono: Es un gas incoloro, inodoro y tóxico, producto de la combustión incompleta de los combustibles.

Óxidos de nitrógeno (NOx): Es la suma del óxido nítrico (NO) y dióxido de nitrógeno (NO₂). El NO es un gas incoloro que se genera por la combinación del nitrógeno (N₂) y del oxígeno (O₂) de la atmósfera durante los procesos de combustión, El NO₂, que se forma a partir de la oxidación del NO.

Material particulado fino (PM_{2.5}): Es el material sólido o líquido, cuyas partículas presentan un diámetro menor a 2.5 micras.

Material particulado PM₁₀: Es el material sólido o líquido, cuyas partículas presentan un diámetro menor a 10 micras. La fracción correspondiente a tamaños entre 2.5 y 10 micras.

Ozono (O₃): Para efectos de esta Norma, es un contaminante secundario del aire, que se genera por las reacciones fotoquímicas de los NO_x y compuestos orgánicos volátiles.

3.3.4 Anexo 4 Norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión libro VI

Dióxido de azufre (SO₂). - Gas incoloro e irritante formado principalmente por la combustión de combustibles fósiles.

Dióxido de nitrógeno (NO₂). - Gas de color pardo rojizo, altamente tóxico, que se forma debido a la oxidación del nitrógeno atmosférico que se utiliza en los procesos de combustión en los vehículos y fábricas.

Material particulado. - Está constituido por material sólido o líquido en forma de partículas, con excepción del agua no combinada, presente en la atmósfera. Se designa como PM_{2,5} al material particulado cuyo diámetro aerodinámico es menor a 2,5 micrones. Se designa como PM₁₀ al material particulado de diámetro aerodinámico menor a 10 micrones.

3.3.5 Anexo 5 Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles

Decibel (dB): Unidad adimensional utilizada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. El decibel es utilizado para describir niveles de presión sonora en esta norma.

Generadores de Electricidad de Emergencia: Para propósitos de esta norma, el término designa al conjunto mecánico de un motor de combustión interna y un generador de electricidad, instalados en una ubicación fija o que puedan ser transportados e instalados en un lugar específico, y que es empleado para la generación de energía eléctrica de emergencia en instalaciones tales como edificios de oficinas y/o de apartamentos, centros comerciales, hospitales, clínicas, industrias, etc.

Fuente Emisora de Ruido (FER): Toda actividad, operación o proceso que genere o pueda generar emisiones de ruido al ambiente, incluyendo ruido proveniente de seres vivos.

Fuente Fija de Ruido (FFR): Para esta norma, la fuente fija de ruido se considera a una fuente emisora de ruido o a un conjunto de fuentes emisoras de ruido situadas dentro de los límites físicos y legales de un predio ubicado en un lugar fijo o determinado. Ejemplo de estas fuentes son: metal mecánicas, lavaderos de carros, fabricas, terminales de buses, discotecas, etc.

Fuente Móvil de Ruido (FMR): Para efectos de la presente norma, se entiende como fuentes móviles de ruido a todo vehículo motorizado que pueda emitir ruido al medio ambiente. Si una FMR se encontrase dentro de los límites de una FFR será considerada como una FER perteneciente a esta última.

Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (Leq): Diez veces el logaritmo decimal del cuadrado del cociente de una presión sonora cuadrática media durante un intervalo de tiempo determinado y la presión acústica de referencia, que se obtiene con una ponderación frecuencial normalizada.

3.4 Antecedentes

La empresa PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., con el fin de definir su situación con respecto a los requerimientos normativos, cumplir con lo establecido en el Reglamento al Código Orgánico Ambiental, Reglamento Ambiental de las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, y al mismo tiempo valorar los impactos ambientales de sus proyectos hidrocarburíferos, ha decidido regularizar el proyecto “Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA”, por medio de la presentación del Estudio de Impacto Ambiental.

La empresa PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., ha realizado la suscripción al Sistema Único de Manejo Ambiental (SUIA), con el fin de categorizar, y regularizar al proyecto dentro del marco de la normativa ambiental vigente. La categorización ambiental toma como base a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU).

La actividad principal CIIU seleccionada es “Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.”

El operador no seleccionó actividades complementarias.

En cumplimiento de lo dispuesto en la normativa ambiental vigente, PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., contrata los servicios de la consultora ambiental PSI PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA., para la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental, en base a las directrices, estructura y metodología establecida en la Norma técnica para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, definida por el MAATE.

El día 08/05/2023 se procede a crear en la plataforma SUIA el proyecto “Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA”, generando el código de proyecto MAATE -RA-2023-472939.

Mediante Resolución Nro. ARCERNNR-CTRCH-2023-0057-RES del día 04 de mayo de 2023, se resuelve EMITIR, la AUTORIZACIÓN DE FACTIBILIDAD para la implantación del proyecto de Centro de Distribución de combustibles derivados del petróleo “MAGNA”.

Con fecha 30 de junio de 2023, PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., completó el ingreso del borrador del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado “Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de Almacenamiento y Comercialización de Combustible de la Estación de Servicio MAGNA”, al Sistema Único de Información Ambiental SUIA.

Con fecha 28 de julio de 2023, PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., carga la firma en el documento de responsabilidad de la elaboración del borrador del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Almacenamiento y Comercialización de Combustible de la Estación de Servicio MAGNA, al Sistema Único de Información Ambiental SUIA, realizado por la compañía PSI PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA., con código de registro No. MAAE-SUIA-0086-CC.

Con fecha 28 de julio de 2023, el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica, reasignó en la Plataforma del Sistema Único de Información Ambiental, a la Dirección de Gestión Ambiental de la Prefectura del Guayas, el borrador del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado "Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de Almacenamiento y Comercialización de Combustible de la Estación de Servicio MAGNA".

Mediante Oficio Nro. GADPG-2023-0089-O del día 22 de noviembre de 2023, sobre la base del Informe Técnico No. 000099-GADPG-2023 del 21 de noviembre 2023, se determina que el borrador del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto No. MAATE-RA-2023-472939, denominado como "Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de Almacenamiento y Comercialización de Combustible de la Estación de Servicio MAGNA", NO CUMPLE, con los criterios técnicos establecidos en la Normativa Ambiental Vigente, razón por la cual se OBSERVA.

3.5 Importancia relacionada con el diseño general del proyecto, incluyendo su relación con EsIA realizados para las fases anteriores, de existir estas, la importancia del mismo.

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA", tiene el objetivo de dar inicio al proceso de regularización ambiental y contribuir a licenciar por primera vez a la actividad; no se han identificado EsIA realizados para fases anteriores.

3.5.1 Importancia del proyecto

El desarrollo urbanístico, comercial, vial generado en los sectores de Villa Club, La Joya y Villa del Rey presentan una gran oportunidad para diversas marcas de ofrecer sus productos y servicios a la población que conforma este importante polo de crecimiento.

PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., realizó un estudio en varios sentidos.

1. Análisis Vial: Determinando que la Vía "Vial 1" es un medio de alta circulación vehicular, cuyos usuarios no disponen de una EESS que brinde el servicio de venta de combustibles; así como ofrezca productos de conveniencia a toda hora, a través de la presencia de una Tienda Listo.

2. Análisis Comercial, educativo y otros: Los usuarios que utilizan las diversas zonas comerciales conformadas por importantes cadenas de supermercados, restaurants, Centros educativos, religiosos, farmacéuticos, de servicios y de distracción requieren abastecerse de combustible para su movilización.

3. Análisis del Desarrollo Inmobiliario: Villa Club, La Joya, Villa del Rey cuentan (según información de los promotores inmobiliarios) con más de 90mil viviendas. Los registros informan también que la presencia automotriz propia en la zona alcanzaría a 1 vehículo por vivienda, generando una demanda de combustibles para ser satisfecha. Los estudios reflejan que este sector superará en el corto plano a la población existente en La Alborada y todas sus etapas.

4. Análisis del Mercado de combustibles: La presencia de Estaciones de Servicio se encuentra localizada principalmente en las avenidas L. F. Cordero, Vía a Sa litre, Vía a Samborondón.

En el Vial 1, no existe este servicio, pese a la importancia de la vía y el sector.

5.- Análisis de factibilidad: El Estudio de Mercado, Técnico, Organizacional, Legal, Ambiental realizado para este Proyecto, concluye en la necesidad de satisfacer una

creciente demanda por los servicios de combustible y de productos de conveniencia, tal es así que Primax decide invertir en este Proyecto.

3.6 Objetivos

3.6.1 Objetivo general

Identificar y evaluar los impactos ambientales positivos y negativos con el fin de establecer las medidas de mitigación, prevención y control para aquellos impactos de naturaleza negativa o las de prevención y control de aquellos impactos negativos que por su naturaleza son inevitables por la implementación del proyecto de "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA".

3.6.2 Objetivos específicos

- Describir la infraestructura, actividades, insumos, tecnologías y actividades de las diversas fases del proyecto de la nueva estación de servicio.
- Identificar las alternativas del proyecto y determinar la alternativa óptima implementando una metodología. objetiva y técnicamente sustentable.
- Desarrollar el diagnóstico ambiental del área de implantación del proyecto y su área de influencia.
- Describir el Componente Biótico de la zona de implantación del proyecto, con el sustento técnico y bibliográfico a utilizarse para el levantamiento de información (inventarios cualitativos y cuantitativos), puntos de muestreo, localización, dimensión, cantidad y el esfuerzo de muestreo, otros aspectos contemplados en la Norma técnica utilizada.
- Determinar las condiciones socioambientales actuales del lugar donde se llevará a cabo el proyecto.
- Determinar las áreas de influencia directa e indirecta, así, como las áreas sensibles que pueden ser afectadas por los posibles impactos ambientales del proyecto.
- Identificar los riesgos endógenos y exógenos del proyecto.
- Identificar los impactos socioambientales que podrían producirse por la operación de la estación de servicio para las distintas fases del proyecto,
- Formular el Plan de Manejo Ambiental con el objeto de prevenir, minimizar o controlar los posibles impactos ambientales identificados para las distintas fases del proyecto.

3.7 Metodología de trabajo

Para realizar el Estudio de Impacto Ambiental se identificó la situación y las condiciones ambientales actuales de la zona donde se implantará la EDS "MAGNA" a través de las siguientes fases de trabajo:

Fase I: Planificación de Actividades y Generalidades

1) Descripción de las actividades

- Reuniones de trabajo con la gerencia de la entidad promotora del proyecto con el fin de coordinar acciones correspondientes a la realización del estudio.
- Elaboración y envío de la solicitud de información técnica necesaria para la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental, dentro de la cual se pueden mencionar: memorias técnicas, planos georreferenciados, ubicación de diversas áreas del proyecto, ingeniería básica, entre otros.
- Recopilación de información general existente relacionada con el tipo de estudio a realizarse, revisión de información cartográfica (planos, mapas temáticos), información socioeconómica (demografía, economía, calidad de vida) y la información legal pertinente, en lo que corresponde al uso del suelo.
- Carga de la información preliminar del proyecto, de acuerdo con las nuevas directrices de la plataforma informática "Sistema Único de Información Ambiental" SUIA del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

Fase II: Redacción del borrador del Estudio de Impacto Ambiental

- Una vez completada la fase de Carga de Información Preliminar en la plataforma SUIA, en conjunto con la aprobación del Diagnóstico Ambiental, se procede con la descarga de la Norma Técnica para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental – Anexo 1, elaborada por la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.
- Elaboración del Informe preliminar del Estudio de Impacto Ambiental en base a lo establecido en la Norma Técnica para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental – Anexo 1, elaborada por la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

A continuación, se describen los numerales desarrollados de acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental.

4) Análisis de alternativas

Para el presente Estudio de Impacto Ambiental, el equipo consultor ha optado por seleccionar la metodología de priorización de criterios ponderados, esto es considerando la importancia o peso relativo de cada uno de los criterios de selección en función de la clasificación de alternativas de ubicación.

Este análisis contempla una variación de los métodos citados por Canter (1997), considerando particularmente listas de control de factores ambientales asociados con el proyecto.

5) Demanda de recursos naturales

De acuerdo con las directrices definidas en la Norma Técnica para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, se establece que se “describirá el uso y demanda de los recursos naturales, para cada una de las etapas del proyecto”, además, deberá describir las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de recursos descritas en el anexo para documentos habilitantes.

6) Diagnóstico ambiental de línea base

La determinación de cada componente dependerá de la naturaleza del proyecto obra o actividad; de no aplicar, se justificará de manera técnica y fundamentada las razones por las cuales no se ha efectuado su caracterización.

En el Capítulo 6 se presentan los resultados de los reportes de muestreos ejecutados en los componentes ambientales realizados por laboratorios acreditados ante el SAE.

- a) Evaluación del componente físico como parte del diagnóstico ambiental.
 - o Se utiliza la información técnica disponible y de cartografía actualizada del territorio que corresponde al Cantón Daule. Por su parte los datos de climatología e hidrología son descritos a través de las bases de datos actualizadas proporcionadas por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología del Ecuador (INAHMI).
 - o Se presentan los resultados de los monitoreos ambientales ejecutados para el estudio del medio físico.

- b) Evaluación del componente biótico como parte del diagnóstico ambiental.
 - o El medio biótico de la zona de influencia fue determinado y posteriormente descrito a través del levantamiento de información en campo, realizado por el biólogo que compone el equipo técnico consultor.

- o En la observación de flora se registran todas las especies que sean posibles de ser vistas y reconocidas. La observación faunística está apoyada en la información revisada en la bibliografía actualizada y estudios previos hechos en la zona por parte del equipo consultor. Es también válida la información y comunicación personal con gente que transita por los alrededores del sector, quienes podrían proporcionar datos útiles para la evaluación final.
- c) Evaluación del componente socioeconómico como parte del diagnóstico ambiental.
 - o La descripción del componente socioeconómico se ha realizado de dos maneras:
 - 1. Considerando información primaria: mediante visitas in situ con la población inmediata y comunidades aledañas, se determinarán los aspectos socioeconómicos como: perfil demográfico, alimentación y nutrición, salud, vivienda, educación, estratificación, infraestructura, actividades productivas, turismo, arqueología, y transporte. La metodología para el levantamiento de información se especificará en el apartado correspondiente.
 - Considerando fuentes secundarias o bibliográficas: la interpretación de datos correspondientes a la base de información proporcionada por el Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE) y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), y su censo más reciente, (año 2010) para la Ciudad de Daule, área referencial de estudio.

7) Inventario forestal

- o El inventario forestal y su valoración en concordancia con el Acuerdo Ministerial No. 134 y el Acuerdo Ministerial No. 076, no serán aplicados, puesto que actualmente la zona donde se asienta el área del proyecto se encuentra libre de especies arbóreas al ser un terreno privado altamente intervenido desde hace varios años, así como alrededores afectados por actividades privadas de servicios varios.

8) Determinación del Área de Influencia y Areas Sensibles

La metodología a aplicarse se denomina Unidad Mínima de Análisis por Componente (UMAC), elaborada por el equipo consultor ambiental. Consiste en que cada aspecto a

ser considerado deba contar con una *unidad mínima de información* para poder ser analizado, esto con el fin de poder generar una estrecha relación entre las variables físicas, bióticas y sociales, con el fin de que dicha relación permita establecer un modelo cartográfico en función a la afectación que tenga cada componente de la actividad económica objeto de estudio. La unidad mínima de información está determinada por 4 aspectos: medio físico, medio biótico, medio social y medio arqueológico (en el caso de que aplique).

Áreas sensibles

La metodología utilizada en este Estudio de Impacto Ambiental es "Metodología para la evaluación de áreas sensibles en Venezuela", la cual fue publicada en la Revista Geográfica No. 102, Venezuela (JULIO-DICIEMBRE 1985) por el Geólogo Temístocles Rojas.

La metodología de análisis de áreas sensibles contempla 4 fases:

- 1) Caracterización y definición de criterios
- 2) Evaluación de sensibilidad
- 3) Mapas de sensibilidad
- 4) Fichas de sensibilidad e ideas de directrices generales de manejo

9) Análisis de Riesgos

El Estudio de Impacto Ambiental contempla el análisis de riesgos endógenos y exógenos.

- o **Riesgos endógenos:** La valoración y clasificación del nivel de los riesgos, fue tomada de la nota técnica NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, elaborado por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España en el año de 1993.
- o **Riesgos exógenos:** Se ha tomado como base lo expuesto en el artículo "Aplicación de la Norma UNE 150008:2008 para la realización de Análisis de Riesgos Medioambientales en el contexto de la ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental" (Peña, Antonio, 2009), la cual presenta un modelo estandarizado para la identificación, análisis y evaluación de los riesgos ambientales de un proyecto o actividad, independientemente de su tamaño. De igual manera, se consideraron los conceptos y generalidades expuestas en la Metodología de Análisis de Riesgos Ambientales (Norma UNE 150008:2008, Valencia).

10) Identificación y Evaluación de impactos ambientales

La matriz de evaluación se aplica a la propuesta presentada en el estudio de la referencia que es la que produce acciones sobre los componentes ambientales. La metodología seguida ha sido aplicada en diversos proyectos realizados tanto en el país como en el exterior, y está basada en el concepto de los *Criterios Relevantes Integrados (CRI)*. Por lo tanto, es una metodología ampliamente reconocida y aceptada.

11) Plan de Manejo Ambiental (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) comprende los sub-planes que se describen a continuación, considerando lo establecido en el Art. 435 "Plan de manejo ambiental", situado en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, publicado en el Registro Oficial N° 507 – Suplemento del día miércoles 12 de junio de 2019:

- a) Plan de prevención y mitigación de impactos
- b) Plan de contingencias
- c) Plan de capacitación
- d) Plan de manejo de desechos
- e) Plan de relaciones comunitarias
- f) Plan de rehabilitación de áreas afectadas
- g) Plan de rescate de vida silvestre, de ser aplicable
- h) Plan de cierre y abandono
- i) Plan de Monitoreo y Seguimiento

Fase III: Proceso de Participación Social

- Se podrá dar inicio al Proceso de Participación Ciudadana (PPC), una vez que se cuente con un pronunciamiento técnico favorable del Estudio de Impacto Ambiental de acuerdo con el Art. 436 del RCOA.
- El Proceso de Participación Ciudadana (PPC) se realizará de manera obligatoria en todos los proyectos o actividades que requieran de licencia ambiental, conforme lo establecido en el Acuerdo Ministerial 013 del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, y del Acuerdo Ministerial No. 109 publicado en el Registro Oficial edición especial No 640 de 23 de noviembre del 2018.

Cabe indicar que, mediante Oficio Nro. MAAE-SCA-2021-1976-O del día 25 de octubre de 2021, se comunica sobre el cumplimiento de la sentencia emitida por la Corte

Constitucional del Ecuador, la misma que es la siguiente:

“Todos los proyectos de regularización ambiental que hayan iniciado a partir del 12 de octubre de 2021, deberán ajustarse a la normativa que a futuro se emita para dar estricto cumplimiento a la sentencia No. 22-18-IN/21, emitida por la Corte Constitucional del Ecuador, la cual determina la inconstitucionalidad del Art. 463 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente.”

La base se sitúa en el Caso N°. 22-18-IN, Sentencia No. 22-18-IN/21 con fecha 8 de septiembre de 2021, la misma que tiene como tema *“La Corte acepta parcialmente la acción pública de inconstitucionalidad propuesta en contra de varias normas del Código Orgánico del Ambiente y su reglamento, que tienen relación con los manglares, monocultivos, los derechos de la naturaleza y sobre la regulación del derecho a la consulta previa y a la consulta ambiental.”*

El MAATE, como autoridad ambiental nacional emitió el día 25 de octubre de 2021 el Oficio Nro. MAAE-SCA-2021-1976-O, referente a la inconstitucionalidad del Art. 463 del RCOA. Por tal motivo, únicamente se podrá dar inicio al PPC una vez que se emita la normativa correspondiente a la reforma del RCOA.

Fase IV: Incorporación de opiniones y observaciones

De acuerdo con lo establecido en el Art. 2 del Acuerdo Ministerial 013 publicado el 14 de febrero de 2019, el mismo que sustituye el Capítulo V, Título I, Sección II “Procesos de Participación Ciudadana para Regularización Ambiental” del Acuerdo Ministerial 109, se establece lo siguiente:

Art. (...) Incorporación de opiniones y observaciones. - El proponente deberá incluir en el Estudio Ambiental las opiniones y observaciones generadas por la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad, siempre y cuando sean técnica y económicamente viables, en el término de cinco (5) días contados luego de la notificación del Informe de Sistematización del Proceso de participación ciudadana emitido por la Autoridad Ambiental Competente.

La Autoridad Ambiental Competente verificará que las opiniones y observaciones generadas por la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad que sean técnica y económicamente viables se incluyan en el Estudio de Impacto Ambiental Ex – Post y Plan de Manejo Ambiental en un término de cinco (5) días.

En caso de existir observaciones por parte de la Autoridad Ambiental Competente, éstas deberán ser subsanadas por parte del proponente en un término no mayor a cinco (5)

días y la Autoridad Ambiental Competente se pronunciará en un término máximo de cinco (5) días.

Las observaciones y opiniones incorporadas en los Estudios de Impactos de Ambiental serán informadas a la comunidad mediante los mecanismos de información establecidos en la planificación del proceso de participación ciudadana y consulta ambiental.

3.8 Normativa aplicable al proyecto

El Estudio de Impacto Ambiental se realizó sobre la base de los siguientes instrumentos jurídicos:

3.8.1 Constitución de la República del Ecuador

La Constitución del Ecuador, en vigencia desde el 20 de octubre del 2008 y publicada en el Registro Oficial No. 449, contempla disposiciones del Estado sobre el tema ambiental e inicia el desarrollo del Derecho Constitucional Ambiental Ecuatoriano. La norma suprema referida contiene los principios fundamentales que rigen la vida política y jurídica del país, cuyas normas relativas al Ambiente se encuentran manifestadas en las siguientes disposiciones:

Título I: Elementos Constitutivos del Estado

Capítulo Primero: Principios fundamentales

Art. 3. Son deberes primordiales del Estado:

- Planificar el desarrollo nacional, erradicar la pobreza, promover el desarrollo sustentable y la redistribución equitativa de los recursos y la riqueza, para acceder al buen vivir.
- Proteger el patrimonio natural y cultural del país.

Título II: Derechos

Capítulo Segundo: Del Buen Vivir

Art. 14. Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Capítulo Sexto: Derechos de libertad

Art. 66. Se reconoce y garantizará a las personas:

- El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.

Capítulo Séptimo: Derechos de la naturaleza

Art. 72. La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.

En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Título VI: Régimen de Desarrollo

Capítulo Primero: Principios generales

Art. 276. El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos:

Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

Art. 278. Para la consecución del buen vivir, a las personas y a las colectividades, y sus diversas formas organizativas, les corresponde:

Producir, intercambiar y consumir bienes y servicios con responsabilidad social y ambiental.

Título VII: Régimen del Buen Vivir

Capítulo Segundo: Biodiversidad y recursos naturales

Sección primera

Naturaleza y ambiente

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.

3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.
4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.

La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente.

Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.

Art. 397. En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas.

Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental.

Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:

- Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.

- Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.
- Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.
- Asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas.
- El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del Estado.
- Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad.

Art. 398.- Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado. La ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta.

El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la ley y los instrumentos internacionales de derechos humanos.

Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptada por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley.

Art. 399.- El ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza.

Sección segunda

Biodiversidad

Art. 400.- El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional.

Se declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país.

Art. 401.- Se declara al Ecuador libre de cultivos y semillas transgénicas. Excepcionalmente, y sólo en caso de interés nacional debidamente fundamentado por la Presidencia de la República y aprobado por la Asamblea Nacional, se podrán introducir semillas y cultivos genéticamente modificados. El Estado regulará bajo estrictas normas de bioseguridad, el uso y el desarrollo de la biotecnología moderna y sus productos, así como su experimentación, uso y comercialización. Se prohíbe la aplicación de biotecnologías riesgosas o experimentales.

Art. 402.- Se prohíbe el otorgamiento de derechos, incluidos los de propiedad intelectual, sobre productos derivados o sintetizados, obtenidos a partir del conocimiento colectivo asociado a la biodiversidad nacional.

Art. 403.- El Estado no se comprometerá en convenios o acuerdos de cooperación que incluyan cláusulas que menoscaben la conservación y el manejo sustentable de la biodiversidad, la salud humana y los derechos colectivos y de la naturaleza.

Sección tercera

Patrimonio natural y ecosistemas

Art. 404.- El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción.

Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagrados en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley.

Art. 405.- El sistema nacional de áreas protegidas garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas. El sistema se integrará por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado. El Estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema, y fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión.

Las personas naturales o jurídicas extranjeras no podrán adquirir a ningún título tierras o concesiones en las áreas de seguridad nacional ni en áreas protegidas, de acuerdo con la ley.

Art. 406.- El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros.

Art. 407.- Se prohíbe la actividad extractiva de recursos no renovables en las áreas protegidas y en zonas declaradas como intangibles, incluida la explotación forestal. Excepcionalmente dichos recursos se podrán explotar a petición fundamentada de la Presidencia de la República y previa Declaración de interés nacional por parte de la Asamblea Nacional, que, de estimarlo conveniente, podrá convocar a consulta popular.

Sección cuarta

Recursos naturales

Art. 408.- Son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, yacimientos minerales y de hidrocarburos, substancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentren en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial y las zonas marítimas; así como la biodiversidad y su patrimonio genético y el espectro radioeléctrico. Estos bienes sólo podrán ser explotados en estricto cumplimiento de los principios ambientales establecidos en la Constitución.

El Estado participará en los beneficios del aprovechamiento de estos recursos, en un monto que no será inferior a los de la empresa que los explota. El Estado garantizará que los mecanismos de producción, consumo y uso de los recursos naturales y la energía preserven y recuperen los ciclos naturales y permitan condiciones de vida con dignidad.

Sección quinta

Suelo

Art. 409.- Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. Se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable que prevenga su degradación, en particular la provocada por la contaminación, la desertificación y la erosión.

En áreas afectadas por procesos de degradación y desertificación, el Estado desarrollará y estimulará proyectos de forestación, reforestación y revegetación que eviten el monocultivo y utilicen, de manera preferente, especies nativas y adaptadas a la zona.

Art. 410.- El Estado brindará a los agricultores y a las comunidades rurales apoyo para la conservación y restauración de los suelos, así como para el desarrollo de prácticas agrícolas que los protejan y promuevan la soberanía alimentaria.

Sección sexta

Agua

Art. 411.- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.

Art. 412.- La autoridad a cargo de la gestión del agua será responsable de su planificación, regulación y control. Esta autoridad cooperará y se coordinará con la que tenga a su cargo la gestión ambiental para garantizar el manejo del agua con un enfoque ecosistémico.

Art. 413.- El Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías renovables, diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua.

Art. 414.- El Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica; tomará medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y protegerá a la población en riesgo.

Art. 415.- El Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes.

Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos.

Se incentivará y facilitará el transporte terrestre no motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclo vías.

TITULO IX

SUPREMACIA DE LA CONSTITUCION

Capítulo primero

Principios

Art. 425.- El orden jerárquico de aplicación de las normas será el siguiente: La Constitución; los tratados y convenios internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y las ordenanzas distritales; los decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y las resoluciones; y los demás actos y decisiones de los poderes públicos.

3.8.2 Convenios internacionales

3.8.2.1 Convenio sobre la Diversidad Biológica

Publicado en el R. O. No. 647 el 6 de marzo de 1995. Los objetivos del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) son la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios resultantes de la utilización de los recursos genéticos. El Convenio es el primer acuerdo global cabal para abordar todos los aspectos de la diversidad biológica: recursos genéticos, especies y ecosistemas, y el primero en reconocer que la conservación de la diversidad biológica es una preocupación común de la humanidad, y una parte integral del proceso de desarrollo.

Para alcanzar sus objetivos, el Convenio, de conformidad con el espíritu de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo promueve constantemente la asociación entre países. Sus disposiciones sobre la cooperación científica y tecnológica, acceso a los recursos genéticos y la transferencia de tecnologías ambientalmente sanas, son la base de esta asociación.

Artículo 6. Medidas generales a los efectos de la conservación y la utilización sostenible. Cada Parte Contratante, con arreglo a sus condiciones y capacidades particulares:

a) Elaborará estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica o adaptará para ese fin las estrategias, planes o programas existentes, que habrán de reflejar, entre otras cosas, las medidas

establecidas en el presente Convenio que sean pertinentes para la Parte Contratante interesada;

Artículo 8. Conservación in situ. Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

- a) Establecerá un sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica;

Artículo 14. Evaluación del impacto y reducción al mínimo del impacto adverso

1. Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

- a) Establecerá procedimientos apropiados por los que se exija la evaluación del impacto ambiental de sus proyectos propuestos que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica con miras a evitar o reducir al mínimo esos efectos y, cuando proceda, permitirá la participación del público en esos procedimientos.

3.8.2.2 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Acogido mediante Resolución Legislativa, el 22 de agosto de 1994, siendo publicado en el R. O. No. 532, 22 de septiembre de 1994, y ratificado mediante su publicación en el R. O. No. 562 de 7 de noviembre de 1994. La Convención Marco sobre el Cambio Climático establece una estructura general para los esfuerzos intergubernamentales encaminados a resolver el desafío del cambio climático. Reconoce que el sistema climático es un recurso compartido cuya estabilidad puede verse afectada por actividades industriales y de otro tipo que emiten dióxido de carbono y otros gases que retienen el calor.

En virtud del Convenio, los gobiernos recogen y comparten la información sobre las emisiones de gases de efecto invernadero, las políticas nacionales y las prácticas óptimas. Además, ponen en marcha estrategias nacionales para abordar el problema de las emisiones de gases de efecto invernadero y adaptarse a los efectos previstos, incluida la prestación de apoyo financiero y tecnológico a los países en desarrollo, de tal forma cooperan para prepararse y adaptarse a los efectos del cambio climático.

Artículo 3. Principios: Las Partes, en las medidas que adopten para lograr el objetivo de la Convención y aplicar sus disposiciones, se guiarán, entre otras cosas, por lo siguiente:

1. Las Partes deberían proteger el sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futuras, sobre la base de la equidad y de conformidad con sus

responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus respectivas capacidades. En consecuencia, las Partes que son países desarrollados deberían tomar la iniciativa en lo que respecta a combatir el cambio climático y sus efectos adversos.

3.8.2.3 Convenio de Basilea

El Convenio de Basilea fue adoptado el 22 de marzo de 1989 y entró en vigencia el 5 de mayo de 1992.

Este convenio es un tratado ambiental global que regula estrictamente el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y estipula obligaciones a las partes para asegurar el manejo ambientalmente racional de estos, particularmente, su disposición; por lo que es la respuesta de la comunidad internacional a los problemas causados por la producción mundial anual de 400 millones de toneladas de desechos peligrosos para el hombre o para el ambiente debido a su características tóxicas/ecotóxicas, venenosas, explosivas, corrosivas, inflamables o infecciosas.

Artículo 4: Obligaciones generales

2. Cada Parte tomará las medidas apropiadas para:

- a) Reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos y otros desechos en ella, teniendo en cuenta los aspectos sociales, tecnológicos y económicos;
- b) Establecer instalaciones adecuadas de eliminación para el manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos, cualquiera que sea el lugar donde se efectúa su eliminación que, en la medida de lo posible, estará situado dentro de ella;
- c) Velar por que las personas que participen en el manejo de los desechos peligrosos y otros desechos dentro de ella adopten las medidas necesarias para impedir que ese manejo dé lugar a una contaminación y, en caso de que se produzca ésta, para reducir al mínimo sus consecuencias sobre la salud humana y el medio ambiente;

3.8.3 Códigos

3.8.3.1 Código Orgánico del Ambiente (COA)

Expedido el día miércoles 12 de abril de 2017 Suplemento - Registro Oficial N° 983, y puesto en vigencia desde el día 12 de abril de 2018, tiene por objeto garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o *sumak kawsay*.

LIBRO PRELIMINAR

TÍTULO I

OBJETO, ÁMBITO Y FINES

Artículo 2.- Ámbito de aplicación. Las normas contenidas en este Código, así como las reglamentarias y demás disposiciones técnicas vinculadas a esta materia, son de cumplimiento obligatorio para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público, personas naturales y jurídicas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que se encuentren permanente o temporalmente en el territorio nacional.

Artículo 6.- Derechos de la naturaleza. Son derechos de la naturaleza los reconocidos en la Constitución, los cuales abarcan el respeto integral de su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos, así como la restauración.

TÍTULO II

DE LOS DERECHOS, DEBERES Y PRINCIPIOS AMBIENTALES

Artículo 9.- Principios ambientales. En concordancia con lo establecido en la Constitución y en los instrumentos internacionales ratificados por el Estado, los principios ambientales que contiene este Código constituyen los fundamentos conceptuales para todas las decisiones y actividades públicas o privadas de las personas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, en relación con la conservación, uso y manejo sostenible del ambiente.

Los principios ambientales deberán ser reconocidos e incorporados en toda manifestación de la administración pública, así como en las providencias judiciales en el ámbito jurisdiccional. Estos principios son:

1. Responsabilidad integral. La responsabilidad de quien promueve una actividad que genere o pueda generar impacto sobre el ambiente, principalmente por la utilización de sustancias, residuos, desechos o materiales tóxicos o peligrosos, abarca de manera integral, responsabilidad compartida y diferenciada. Esto incluye todas las fases de dicha actividad, el ciclo de vida del producto y la gestión del desecho o residuo, desde la generación hasta el momento en que se lo dispone en condiciones de inocuidad para la salud humana y el ambiente.
2. Mejor tecnología disponible y mejores prácticas ambientales. El Estado deberá promover en los sectores público y privado, el desarrollo y uso de tecnologías

ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto, que minimicen en todas las fases de una actividad productiva, los riesgos de daños sobre el ambiente, y los costos del tratamiento y disposición de sus desechos. Deberá también promover la implementación de mejores prácticas en el diseño, producción, intercambio y consumo sostenible de bienes y servicios, con el fin de evitar o reducir la contaminación y optimizar el uso del recurso natural.

3. Desarrollo Sostenible. Es el proceso mediante el cual, de manera dinámica, se articulan los ámbitos económicos, sociales, culturales y ambientales para satisfacer las necesidades de las actuales generaciones, sin poner en riesgo la satisfacción de necesidades de las generaciones futuras. La concepción de desarrollo sostenible implica una tarea global de carácter permanente. Se establecerá una distribución justa y equitativa de los beneficios económicos y sociales con la participación de personas, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades.
4. El que contamina paga. Quien realice o promueva una actividad que contamine o que lo haga en el futuro, deberá incorporar a sus costos de producción todas las medidas necesarias para prevenirla, evitarla o reducirla. Asimismo, quien contamine estará obligado a la reparación integral y la indemnización a los perjudicados, adoptando medidas de compensación a las poblaciones afectadas y al pago de las sanciones que correspondan.
5. In dubio pro natura. Cuando exista falta de información, vacío legal o contradicción de normas, o se presente duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, se aplicará lo que más favorezca al ambiente y a la naturaleza. De igual manera se procederá en caso de conflicto entre esas disposiciones.
6. Acceso a la información, participación y justicia en materia ambiental. Toda persona, comuna, comunidad, pueblo, nacionalidad y colectivo, de conformidad con la ley, tiene derecho al acceso oportuno y adecuado a la información relacionada con el ambiente, que dispongan los organismos que comprenden el sector público o cualquier persona natural o jurídica que asuma responsabilidades o funciones públicas o preste servicios públicos, especialmente aquella información y adopción de medidas que supongan riesgo o afectación ambiental. También tienen derecho a ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para

obtener de ellos la tutela efectiva del ambiente, así como solicitar las medidas provisionales o cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental. Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar el ambiente será consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente, de conformidad con la ley.

7. Precaución. Cuando no exista certeza científica sobre el impacto o daño que supone para el ambiente alguna acción u omisión, el Estado a través de sus autoridades competentes adoptará medidas eficaces y oportunas destinadas a evitar, reducir, mitigar o cesar la afectación. Este principio reforzará al principio de prevención.
8. Prevención. Cuando exista certidumbre o certeza científica sobre el impacto o daño ambiental que puede generar una actividad o producto, el Estado a través de sus autoridades competentes exigirá a quien la promueva el cumplimiento de disposiciones, normas, procedimientos y medidas destinadas prioritariamente a eliminar, evitar, reducir, mitigar y cesar la afectación.
9. Reparación Integral. Es el conjunto de acciones, procesos y medidas, incluidas las de carácter provisional, que aplicados tienden fundamentalmente a revertir impactos y daños ambientales; evitar su recurrencia; y facilitar la restitución de los derechos de las personas, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas.
10. Subsidiariedad. El Estado intervendrá de manera subsidiaria y oportuna en la reparación del daño ambiental, cuando el que promueve u opera una actividad no asuma su responsabilidad sobre la reparación integral de dicho daño, con el fin de precautar los derechos de la naturaleza, así como el derecho de los ciudadanos a un ambiente sano. Asimismo, el Estado de manera complementaria y obligatoria exigirá o repetirá en contra del responsable del daño, el pago de todos los gastos incurridos, sin perjuicio de la imposición de las sanciones correspondientes. Similar procedimiento aplica cuando la afectación se deriva de la acción u omisión del servidor público responsable de realizar el control ambiental.

CAPÍTULO II

DE LAS FACULTADES AMBIENTALES DE LOS GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS

Artículo 25.- Gobiernos Autónomos Descentralizados: En el marco del Sistema Nacional de Competencias y del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental, los Gobiernos Autónomos Descentralizados en todos sus niveles, ejercerán las competencias en materia ambiental asignadas de conformidad con la Constitución y la ley. Para efectos de la acreditación estarán sujetos al control y seguimiento de la Autoridad Ambiental Nacional.

Artículo 27.- Facultades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales en materia ambiental: En el marco de sus competencias ambientales exclusivas y concurrentes corresponde a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales el ejercicio de las siguientes facultades, en concordancia con las políticas y normas emitidas por los Gobiernos Autónomos Provinciales y la Autoridad Ambiental Nacional:

9. Generar normas y procedimientos para prevenir, evitar, reparar, controlar y sancionar la contaminación y daños ambientales, una vez que el Gobierno Autónomo Descentralizado se haya acreditado ante el Sistema Único de Manejo Ambiental.

10. Controlar el cumplimiento de los parámetros ambientales y la aplicación de normas técnicas de los componentes agua, suelo, aire y ruido.

15. Establecer y ejecutar sanciones por infracciones ambientales dentro de sus competencias.

16. Establecer tasas vinculadas a la obtención de recursos destinados a la gestión ambiental, en los términos establecidos por la ley.

CAPÍTULO IV

DE LOS INSTRUMENTOS PARA LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

Artículo 179.- De los estudios de impacto ambiental: Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados en aquellos proyectos, obras y actividades que causan mediano y alto impacto o riesgo ambiental para una adecuada y fundamentada evaluación, predicción, identificación e interpretación de dichos riesgos e impactos.

Artículo 181.- De los planes de manejo ambiental: El plan de manejo ambiental será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes, en función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del plan de manejo será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda.

Artículo 183.- Del establecimiento de la póliza o garantía por responsabilidades ambientales. Las autorizaciones administrativas que requieran de un estudio de impacto ambiental exigirán obligatoriamente al operador de un proyecto, obra o actividad contratar un seguro o presentar una garantía financiera. El seguro o garantía estará destinado de forma específica y exclusiva a cubrir las responsabilidades ambientales del operador que se deriven de su actividad económica o profesional.

La Autoridad Ambiental Nacional regulará mediante normativa técnica las características, condiciones, mecanismos y procedimientos para su establecimiento, así como el límite de los montos a ser asegurados en función de las actividades. El valor asegurado no afectará el cumplimiento total de las responsabilidades y obligaciones establecidas.

El operador deberá mantener vigente la póliza o garantía durante el periodo de ejecución de la actividad y hasta su cese efectivo.

No se exigirá esta garantía o póliza cuando los ejecutores del proyecto, obra o actividad sean entidades del sector público o empresas cuyo capital suscrito pertenezca, por lo menos a las dos terceras partes a entidades de derecho público. Sin embargo, la entidad ejecutora responderá administrativa y civilmente por el cabal y oportuno cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, obra o actividad licenciada y de las contingencias que puedan. (copia textual).

184.- De la participación ciudadana. La Autoridad Ambiental Competente deberá informar a la población que podría ser afectada de manera directa sobre la posible realización de proyectos, obras o actividades, así como de los posibles impactos socioambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar. La finalidad de la participación de la población será la recolección de sus opiniones y observaciones para incorporarlas en los Estudios Ambientales, siempre que ellas sean técnica y económicamente viables.

Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la población respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptada por resolución debidamente motivada de la Autoridad Ambiental Competente.

En los mecanismos de participación social se contará con facilitadores ambientales, los cuales serán evaluados, calificados y registrados en el Sistema Único de Información Ambiental.

Artículo 185.- De la emisión de las autorizaciones administrativas. Los proyectos, obras o actividades que requieran de autorizaciones administrativas, deberán realizar los pagos que por servicios administrativos correspondan.

Una vez que la Autoridad Ambiental Competente verifique que se ha cumplido con los requisitos establecidos en este Código y demás normativa secundaria, se procederá a la emisión de la correspondiente autorización administrativa.

La Autoridad Ambiental competente notificará al operador de los proyectos, obras o actividades con la emisión de la autorización administrativa correspondiente, en la que se detallarán las condiciones a las que se someterá el proyecto, obra o actividad, durante todas las fases del mismo, así como las facultades legales y reglamentarias para la operación.

La Autoridad Ambiental Nacional y las Autoridades Ambientales Competentes llevarán un registro actualizado de las autorizaciones administrativas otorgadas a través del Sistema Único de Información Ambiental. Este registro será público y cualquier persona podrá acceder a esta información y a los estudios que se utilizaron para la emisión de las autorizaciones.

TÍTULO IV

INFRACCIONES Y SANCIONES

CAPÍTULO I

DE LAS INFRACCIONES

ADMINISTRATIVAS AMBIENTALES

Artículo 314.- Infracciones administrativas ambientales.

Las infracciones administrativas ambientales son toda acción u omisión que implique violación a las normas ambientales contenidas en este Código.

La Autoridad Ambiental Nacional elaborará las normas técnicas específicas para la determinación de las infracciones.

Las infracciones serán consideradas como leves, graves y muy graves.

Artículo 315.- Prácticas de subsistencia, culturales y ancestrales. El uso tradicional y el aprovechamiento de las especies de vida silvestre o productos forestales que se realice en el marco de las prácticas de subsistencia, culturales y ancestrales de las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, cuyos fines no sean comerciales, no serán consideradas como infracciones.

La Autoridad Ambiental Nacional regulará las cuotas de uso y las actividades de aprovechamiento por motivos de: subsistencia, prácticas culturales o medicinales, según cada región.

Artículo 316.- Infracciones leves. Serán las siguientes:

1. El inicio de un proyecto, obra o actividad categorizada como de bajo impacto sin la autorización administrativa;
2. El incumplimiento de las obligaciones contenidas en la autorización administrativa o plan de manejo ambiental, cuando no estén tipificadas como graves o muy graves;
3. La no presentación de las auditorías ambientales y reportes de monitoreo;
4. La generación de residuos o desechos especiales sin la autorización administrativa;
5. El incumplimiento de la obligación de presentar los programas de gestión integral de las existencias caducadas y envases vacíos de las sustancias químicas;
6. La no notificación a la Autoridad Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del brote de plagas o enfermedades de especies forestales en las plantaciones forestales productivas; y,
7. El incumplimiento de las medidas de sanidad en materia de medios de propagación vegetal definidos por la Autoridad Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

Artículo 317.- Infracciones graves. Las siguientes infracciones se considerarán graves y se les aplicará, además de la multa económica, las siguientes:

1. El aprovechamiento, tenencia, posesión, uso, transporte, movilización, almacenamiento, procesamiento y comercialización de los productos forestales maderables y no maderables, de especies nativas que no estén en alguna categoría de amenaza, condicionadas o restringidas, sin la autorización administrativa o que teniéndola se excedan de lo autorizado. Para esta infracción, se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 2 del artículo 320;
2. La exportación de madera de especies nativas que no estén en alguna categoría de amenaza, condicionadas o restringidas, sin la autorización administrativa o que teniéndola se excedan de lo autorizado. Se exceptúan las

destinadas con fines científicos o de investigación que tengan autorización administrativa. Para esta infracción se podrá aplicar, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 2 del artículo 320;

3. La caza, pesca, captura, recolección, extracción, tenencia, exportación, importación, transporte, movilización, aprovechamiento, manejo y comercialización de especies de vida silvestre, sus partes, elementos constitutivos, productos o sus derivados, sin autorización administrativa. Para esta infracción se aplicará la sanción contenida en el numeral 2 del artículo 320 y cuando se requiera, la destrucción de los elementos constitutivos, productos o sus derivados;

4. El uso de mecanismos no autorizados para atraer, cazar, pescar y capturar especímenes o sus partes. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 2 del artículo 320;

5. El incumplimiento de las condiciones y obligaciones de los incentivos forestales estatales otorgados. Para esta infracción se podrá aplicar, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 6 del artículo 320;

6. El no informar oportunamente, por parte de los profesionales con aval oficial de actuación a la Autoridad Ambiental Nacional, de cualquier acto irregular que afecte la sostenibilidad de los bosques naturales. Para esta infracción se podrá aplicar, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320;

7. El incumplimiento de las disposiciones emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional para los medios de conservación y manejo ex situ que afecte la vida silvestre o la seguridad de la población. Para esta infracción se aplicarán, según corresponda, las sanciones contenidas en los numerales 2 y 4 del artículo 320;

8. El incumplimiento de las normas de manejo, conservación y demás herramientas para las áreas protegidas, que altere sus funciones y afecte la biodiversidad. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 2 del artículo 320;

9. La introducción al territorio nacional de especies exóticas en cualquiera de sus formas sin autorización administrativa.

Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 2 del artículo 320;

10. El incumplimiento de las normas de bioseguridad definidas por la Autoridad Ambiental Nacional que afecten a la vida silvestre, así como la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. Para esta infracción se aplicarán, según corresponda, las sanciones contenidas en los numerales 2 y 4 del artículo 320;

11. El aprovechamiento, posesión, transporte, movilización, almacenamiento, procesamiento, comercialización, importación y exportación de productos forestales maderables y no maderables de las plantaciones forestales productivas sin autorización administrativa. Para esta infracción se aplicarán, según corresponda, las sanciones contenidas en los numerales 2 y 4 del artículo 320;

12. El no establecer franjas cortafuegos en las plantaciones forestales productivas o establecerlas de manera insuficiente o mantenerlas indebidamente, de acuerdo a las normas técnicas definidas por la Autoridad Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. Para esta infracción se podrá aplicar, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320;

13. El inicio de un proyecto, obra o actividad categorizada como de mediano impacto sin la autorización administrativa.

Para esta infracción aplicará la multa económica;

14. El no informar dentro del plazo de 24 horas a la Autoridad Ambiental Competente por parte del operador de la obra, proyecto o actividad acerca de situaciones de emergencia, accidentes e incidentes que hayan ocasionado o pudiesen ocasionar daños ambientales. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320;

15. El no contar con la autorización administrativa cuando se tiene la obligación de obtenerla para la gestión de sustancias químicas peligrosas y la generación de desechos peligrosos.

Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320;

16. El incumplimiento del plan de manejo ambiental en el cual no se hayan aplicado los correctivos ordenados por la Autoridad Ambiental Competente. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 5 del artículo 320;

17. El incumplimiento de normas técnicas en el manejo integral de sustancias químicas, residuos y desechos. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320;

18. El incumplimiento de la obligación de presentar los programas de gestión integral de productos que se convierten en desechos peligrosos. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320;

19. El incumplimiento parcial de las medidas de reparación integral de daños ambientales a las que estaba obligado el operador responsable. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320;

20. El impedimento a la ejecución del plan de reparación integral. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 2 del artículo 320;

21. El impedimento al control y seguimiento de la Autoridad Ambiental Competente. Para esta infracción aplicará la multa económica; y,

22. El incumplimiento de las medidas provisionales dictadas por la Autoridad Ambiental Competente. Para esta infracción aplicará la multa económica.

Artículo 318. Infracciones muy graves. Las siguientes infracciones se considerarán muy graves y se les aplicará, además de la multa económica, las siguientes:

1. El aprovechamiento, tenencia, posesión, uso, transporte, movilización, almacenamiento, procesamiento y comercialización de productos forestales maderables y no maderables de especies nativas que estén en alguna categoría de amenaza, condicionadas o restringidas, sin la autorización administrativa. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 2 del artículo 320;

2. La caza, pesca, captura, recolección, extracción, tenencia, exportación, importación, transporte, movilización, aprovechamiento, manejo, comercialización de especies de vida silvestre, sus partes, elementos constitutivos, productos o sus derivados, de especies migratorias, endémicas o en alguna categoría de amenaza, que no cuenten con autorización administrativa. Para esta infracción se aplicará la sanción contenida en el numeral 2 del artículo 320 y cuando se requiera, la destrucción de los elementos constitutivos, productos o sus derivados;

3. El asentamiento irregular que afecte la biodiversidad dentro de las áreas protegidas o las áreas del Patrimonio Forestal Nacional. Para esta infracción se aplicará la sanción contenida en el numeral 7 del artículo 320;
4. La quema, destrucción o afectación al ecosistema de bosque natural y ecosistemas frágiles tales como páramos, humedales, manglares, moretales, ecosistemas marinos y marinos costeros. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 2 del artículo 320;
5. El suministro de información incorrecta o que no corresponda a la verdad de los hechos o las personas en la obtención de una autorización administrativa o para el cumplimiento de los mecanismos de control y seguimiento que induzca al cometimiento de errores a la Autoridad Ambiental Competente. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 5 del artículo 320;
6. La construcción de obras de infraestructura dentro de las áreas protegidas que no cuenten con la autorización administrativa, de conformidad con las disposiciones contenidas en este Código. Para esta infracción aplicará la multa económica.

Se exceptúan de esta disposición, aquellas obras de infraestructura cuyo fin sea cubrir las necesidades básicas, tales como salud y educación o realizar actividades de ecoturismo, siempre y cuando no afecten directa o indirectamente la funcionalidad y la conservación de dicha área;
7. La introducción al territorio nacional de especies exóticas en cualquiera de sus formas, que afecten a la biodiversidad y no cuenten con la autorización administrativa. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 2 del artículo 320;
8. El incumplimiento de las normas técnicas sobre las actividades de biotecnología moderna que afecten a la salud humana y la biodiversidad. Para esta infracción se podrán aplicar, según corresponda, las sanciones contenidas en los numerales 2 y 5 del artículo 320;
9. La ejecución de plantaciones forestales en lugares prohibidos, de conformidad con las disposiciones contenidas en este Código. Para esta infracción se podrá aplicar, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 2 del artículo 320;

10. La exportación de madera de especies nativas con alguna categoría de amenaza, condicionada o restringida, sin la autorización administrativa o que teniéndola se exceda de lo autorizado. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 2 del artículo 320;

11. El incumplimiento de los límites permisibles sobre vertidos, descargas y emisiones. Para esta infracción aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320;

12. El inicio de un proyecto, obra o actividad categorizada como de alto impacto que no cuente con la autorización administrativa. Para esta infracción aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320;

13. El abandono de infraestructura o cierre de actividades, sin contar con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente. Para esta infracción aplicará la multa económica;

14. La introducción o importación al país de residuos y desechos, conforme las condiciones previstas en el artículo 227 de este Código. Para esta infracción aplicará la multa económica;

15. La introducción, importación, uso o tenencia de sustancias químicas prohibidas. Para esta infracción además de la multa económica se aplicará la destrucción de los productos; y,

16. La exportación de residuos o desechos peligrosos sin las autorizaciones otorgadas por la Autoridad Ambiental Nacional. Para esta infracción aplicará la multa económica.

Artículo 319. Infracciones especiales en el manejo responsable de la fauna urbana. Serán infracciones en el manejo responsable de la fauna urbana las siguientes:

1. El incumplimiento de las obligaciones y responsabilidades en relación con los animales;
2. Ejecutar los actos prohibidos contra los animales; y,
3. Obstaculizar o impedir la labor de vigilancia y control de las autoridades competentes.

3.8.3.2 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)

Publicado en el Primer Suplemento del R. O. No. 303 de 19 de octubre de 2010, y reformado principalmente en temas administrativos, mediante Ley Orgánica Reformativa publicada en el R. O. No. 166 el 21 de enero de 2014, y posteriormente el día 16 de enero de 2015.

Con la expedición de este código quedan derogadas la Ley Orgánica de Régimen Municipal, la Ley Orgánica de Régimen Provincial, la Ley Orgánica de Juntas Parroquiales Rurales, la Ley de Descentralización del Estado y Participación Social, entre otras disposiciones y leyes que constan en el listado y cualquier otra que sea contraria al Código. Este código se toma en cuenta en atención a las disposiciones que establece sobre organización territorial y, por ende, sobre las competencias que otorga a las diferentes autoridades seccionales locales, hoy denominadas Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) tanto provinciales como municipales y parroquiales (a nivel rural), en especial su participación y relación con el desarrollo de proyectos que pertenecen a los sectores estratégicos, cuyo manejo y atención es prioritario para el Estado. A partir de estas disposiciones se puede definir un marco regulatorio específico, al cual deben acogerse las actividades del proyecto durante su ejecución. En este sentido, se toman en cuenta los siguientes articulados:

TITULO I

PRINCIPIOS GENERALES

Art. 1.- **Ámbito.** - Este Código establece la organización político-administrativa del Estado ecuatoriano en el territorio: el régimen de los diferentes niveles de gobiernos autónomos descentralizados y los regímenes especiales, con el fin de garantizar su autonomía política, administrativa y financiera. Además, desarrolla un modelo de descentralización obligatoria y progresiva a través del sistema nacional de competencias, la institucionalidad responsable de su administración, las fuentes de financiamiento y la definición de políticas y mecanismos para compensar los desequilibrios en el desarrollo territorial.

Capítulo IV

Del Ejercicio de las Competencias Constitucionales

Art. 136.- **Ejercicio de las competencias de gestión ambiental.**- De acuerdo con lo dispuesto en la Constitución, el ejercicio de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un

sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza a través de la gestión concurrente y subsidiaria de las competencias de este sector, con sujeción a las políticas, regulaciones técnicas y control de la autoridad ambiental nacional, de conformidad con lo dispuesto en la ley.; (y su cuarto inciso):

“En el caso de proyectos de carácter estratégico la emisión de la licencia ambiental será responsabilidad de la autoridad nacional ambiental. Cuando un municipio ejecute por administración directa obras que requieran de licencia ambiental, no podrá ejercer como entidad ambiental de control sobre esa obra; el gobierno autónomo descentralizado provincial correspondiente será, entonces, la entidad ambiental de control y además realizará auditorías sobre las licencias otorgadas a las obras por contrato por los gobiernos municipales”.

3.8.3.3 Código Orgánico Integral Penal (COIP)

Este código tiene como finalidad normar el poder punitivo del Estado, tipificar las infracciones penales, establecer el procedimiento para el juzgamiento de las personas con estricta observancia del debido proceso, promover la rehabilitación social de las personas sentenciadas y la reparación integral de las víctimas. Entrará en vigencia totalmente en 180 días contados a partir de la fecha de su publicación en el R. O., que se dio el 12 de febrero de 2014 en el R. O. Suplemento No. 180. Se contemplan disposiciones que son puntos importantes a tomarse en cuenta para su aplicación con relación al proyecto, una vez que este cuerpo legal entre en vigencia.

CAPÍTULO CUARTO

Delitos contra el ambiente y la naturaleza o Pacha Mama

SECCIÓN SEGUNDA

Delitos contra los recursos naturales

Art. 251.- Delitos contra el agua. - La persona que, contraviniendo la normativa vigente, contamine, deseeque o altere los cuerpos de agua, vertientes, fuentes, caudales ecológicos, aguas naturales afloradas o subterráneas de las cuencas hidrográficas y en general los recursos hidrobiológicos o realice descargas en el mar provocando daños graves, será sancionada con una pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Artículo 252.- Delitos contra suelo. - La persona que, contraviniendo la normativa vigente, en relación con los planes de ordenamiento territorial y ambiental, cambie el uso del suelo forestal o el suelo destinado al mantenimiento y conservación de ecosistemas nativos y sus funciones ecológicas, afecte o dañe su capa fértil, cause

erosión o desertificación, provocando daños graves, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Se impondrá el máximo de la pena si la infracción es perpetrada en un espacio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o si la infracción es perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes.

Art. 253.- Contaminación del aire.- La persona que, contraviniendo la normativa vigente o por no adoptar las medidas exigidas en las normas, contamine el aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo en niveles tales que resulten daños graves a los recursos naturales, biodiversidad y salud humana, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

SECCIÓN TERCERA

Delitos contra la gestión ambiental

Art. 254.- Gestión prohibida o no autorizada de productos, residuos, desechos o sustancias peligrosas.- La persona que, contraviniendo lo establecido en la normativa vigente, desarrolle, produzca, tenga, disponga, queme, comercialice, introduzca, importe, transporte, almacene, deposite o use, productos, residuos, desechos y sustancias químicas o peligrosas, y con esto produzca daños graves a la biodiversidad y recursos naturales, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Art. 255.- Falsedad u ocultamiento de información ambiental. - La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

SECCIÓN CUARTA

Disposiciones comunes

Art. 257.- Obligación de restauración y reparación.- Las sanciones previstas en este capítulo, se aplicarán concomitantemente con la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas y la obligación de compensar, reparar e indemnizar a las personas y comunidades afectadas por los daños. Si el Estado asume dicha responsabilidad, a través de la Autoridad Ambiental Nacional, la repetirá contra la persona natural o jurídica que cause directa o indirectamente el daño.

Art. 258.- Pena para las personas jurídicas.- En los delitos previstos en este Capítulo, si se determina responsabilidad penal para la persona jurídica se sancionará con las siguientes penas: 1. Multa de cien a trescientos salarios básicos unificados del trabajador en general, clausura temporal, comiso y la remediación de los daños ambientales, si el delito tiene prevista una pena de privación de libertad de uno a tres años. 2. Multa de doscientos a quinientos salarios básicos unificados del trabajador en general, clausura temporal, comiso y la remediación de los daños ambientales, si el delito tiene prevista una pena de privación de libertad de tres a cinco años. 3. Multa de quinientos a mil salarios básicos unificados del trabajador en general, clausura definitiva, comiso y la remediación de los daños ambientales, si el delito tiene prevista una pena de privación de libertad superior a cinco años.

Art. 259.- Atenuantes.- Se podrá reducir hasta un cuarto de las penas contenidas en este Capítulo, cuando la persona que ha cometido la infracción, adopte las medidas y acciones que compensen los daños ambientales. La calificación y seguimiento de las medidas y acciones se hará bajo la responsabilidad de la Autoridad Ambiental Nacional.

PARÁGRAFO SEGUNDO

Delitos contra la actividad hidrocarburífera, derivados de hidrocarburos, gas licuado de petróleo y biocombustibles

Artículo 262.- Paralización del servicio de distribución de combustibles.- La persona que paralice o suspenda de manera injustificada el servicio público de expendio o distribución de hidrocarburos o sus derivados, incluido el gas licuado de petróleo y biocombustibles, será sancionada con pena privativa de libertad de seis meses a un año.

Artículo 263.- Adulteración de la calidad o cantidad de productos derivados de hidrocarburos, gas licuado de petróleo o biocombustibles.- La persona que por sí o por medio de un tercero, de manera fraudulenta o clandestina adultere la calidad o cantidad de los hidrocarburos o sus derivados, incluido el gas licuado de petróleo y biocombustibles, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Artículo 264.- Almacenamiento, transporte, envasado, comercialización o distribución ilegal o mal uso de productos derivados de hidrocarburos, gas licuado de petróleo o biocombustibles.- La persona que sin la debida autorización, almacene, transporte, envase, comercialice o distribuya productos hidrocarburíferos o sus derivados, incluido el gas licuado de petróleo y biocombustibles o estando autorizada, lo desvíe a un segmento distinto, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Las personas que utilicen derivados de hidrocarburos, incluido el gas licuado de petróleo

y biocombustibles, en actividades distintas a las permitidas expresamente por la Ley o autoridad competente, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

3.8.3.4 Código del Trabajo

La codificación de este cuerpo legal fue publicada en el Suplemento del R. O. No. 167 el 16 de diciembre del 2005. Los preceptos de este código regulan las relaciones entre empleadores y trabajadores y se aplican a las diversas modalidades y condiciones de trabajo, estableciendo las distintas clasificaciones de los contratos; es así que este cuerpo legal deberá tomarse en cuenta en lo que respecta a las relaciones laborales de los trabajadores que intervendrán en el proyecto, entre los cuales podrán incluirse en determinados momentos, según las necesidades del proyecto, los habitantes del área de estudio.

El código señala que el trabajador es libre para dedicar su esfuerzo a la labor lícita que a bien tenga y no podrá ser obligada a realizar trabajos gratuitos, ni remunerados que no sean impuestos por la ley, salvo los casos de urgencia extraordinaria o de necesidad de inmediato auxilio, estableciéndose además que nadie puede renunciar a sus derechos laborales. También señala las obligaciones del empleador y del trabajador, quienes están obligados a cumplirlas, caso contrario, las violaciones de las normas de este código serán sancionadas en la forma prescrita en los artículos pertinentes y sin perjuicio de las demás sanciones establecidas por la ley.

Capítulo IV

De las obligaciones del empleador y del trabajador

Art. 42.- Obligaciones del empleador.- Son obligaciones del empleador:

2. Instalar las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo, sujetándose a las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo y demás disposiciones legales y reglamentarias, tomando en consideración, además, las normas que precautelan el adecuado desplazamiento de las personas con discapacidad;

Art. 47.- De la jornada máxima.- La jornada máxima de trabajo será de ocho horas diarias, de manera que no exceda de cuarenta horas semanales, salvo disposición de la ley en contrario.

Art. 49.- Jornada nocturna.- La jornada nocturna, entendiéndose por tal la que se realiza entre las 19H00 y las 06H00 del día siguiente, podrá tener la misma duración y

dará derecho a igual remuneración que la diurna, aumentada en un veinticinco por ciento.

Art. 64.- Reglamento interno. - Las fábricas y todos los establecimientos de trabajo colectivo elevarán a la Dirección Regional del Trabajo en sus respectivas jurisdicciones, copia legalizada del horario y del reglamento interno para su aprobación; y su Tercer inciso:

“Copia auténtica del reglamento interno, suscrita por el director regional del Trabajo, deberá enviarse a la organización de trabajadores de la empresa y fijarse permanentemente en lugares visibles del trabajo, para que pueda ser conocido por los trabajadores. El reglamento podrá ser revisado y modificado por la aludida autoridad, por causas motivadas, en todo caso, siempre que lo soliciten más del cincuenta por ciento de los trabajadores de la misma empresa”.

3.8.4 Leyes

3.8.4.1 Ley Orgánica de Salud

La Ley Orgánica de Salud fue publicada en el Suplemento del R. O. No. 423 del 22 de diciembre de 2006, y la última modificación fue realizada el día 18-dic.-2015.

Esta ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud, consagrado en la Constitución de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioética. La autoridad sanitaria nacional es el Ministerio de Salud Pública (MSP), entidad a la que corresponde el ejercicio de las funciones de rectoría en salud; así como la responsabilidad de la aplicación, control y vigilancia del cumplimiento de esta ley; y las normas que dicte para su plena vigencia serán obligatorias.

La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con el Ministerio de Relaciones Laborales y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), establecerá las normas de salud y seguridad en el trabajo, para proteger la salud de los trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.

TITULO PRELIMINAR

CAPITULO I

Del derecho a la salud y su protección

Art. 1.- La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético.

CAPITULO II

De la autoridad sanitaria nacional, sus competencias y

Responsabilidades

Art. 4.- La autoridad sanitaria nacional es el Ministerio de Salud Pública, entidad a la que corresponde el ejercicio de las funciones de rectoría en salud; así como la responsabilidad de la aplicación, control y vigilancia del cumplimiento de esta Ley; y, las normas que dicte para su plena vigencia serán obligatorias.

CAPITULO V

De los accidentes

Art. 34.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con el Consejo Nacional de Tránsito y Transporte Terrestres, el Ministerio del Trabajo y Empleo, otros organismos competentes, públicos y privados, y los gobiernos seccionales, impulsarán y desarrollarán políticas, programas y acciones para prevenir y disminuir los accidentes de tránsito, laborales, domésticos, industriales y otros; así como para la atención, recuperación, rehabilitación y reinserción social de las personas afectadas.

El Estado reconoce a los accidentes de tránsito como problema de salud pública, en cuanto sus consecuencias afecten la integridad física y mental de las personas.

CAPITULO VI

De los desastres

Art. 35.- La autoridad sanitaria nacional colaborará con los gobiernos seccionales y con los organismos competentes para integrar en el respectivo plan vigente el componente de salud en gestión de riesgos en emergencias y desastres, para prevenir, reducir y controlar los efectos de los desastres y fenómenos naturales y antrópicos.

Art. 36.- Los integrantes del Sistema Nacional de Salud implementarán, en colaboración con los organismos competentes, un sistema permanente y actualizado de información, capacitación y educación en gestión de riesgos en emergencias y desastres, con la participación de la sociedad en su conjunto.

Art. 37.- Todas las instituciones y establecimientos públicos y privados de cualquier naturaleza, deberán contar con un plan de emergencias, mitigación y atención en casos de desastres, en concordancia con el plan formulado para el efecto.

3.8.4.2 Ley Orgánica de Participación Ciudadana

Esta ley fue emitida por la Asamblea Nacional, y publicada en el R. O. Suplemento No. 175 de 20 de abril de 2010. El objetivo de esta ley conforme lo señala el Artículo 1 es, "...propiciar, fomentar y garantizar el ejercicio de los derechos de participación de las ciudadanas y los ciudadanos, colectivos, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, pueblos afroecuatorianos y montubio, y demás formas de Organización lícitas, de manera protagónica, en la toma de decisiones que corresponda, la organización colectiva autónoma y la vigencia de las formas de gestión pública con el concurso de la ciudadanía; instituir instancias, mecanismos, instrumentos y procedimientos de deliberación pública entre el Estado, en sus diferentes niveles de gobierno, y la sociedad, para el seguimiento de las políticas públicas y la prestación de servicios públicos, fortalecer el poder ciudadano y sus formas de expresión; y, sentar las bases para el funcionamiento de la democracia participativa, así como, de las iniciativas de rendición de cuentas y control social."

Capítulo Tercero

De la formación ciudadana

Art. 43.- Del fomento a la participación ciudadana.- El Estado fomentará la participación ciudadana a través de sus instituciones, en todos los niveles de gobierno, mediante la asignación de fondos concursables, becas educativas, créditos y otros, a fin de que, las organizaciones sociales realicen proyectos y procesos tendientes a formar a la ciudadanía en temas relacionados con derechos y deberes, de conformidad con la Constitución y la ley.

TITULO VIII

DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACION CIUDADANA

Capítulo Segundo

De la consulta previa

Art. 82.- Consulta ambiental a la comunidad.- Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, para lo cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado.

El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la Constitución, los instrumentos internacionales de derechos humanos y las leyes.

3.8.4.3 Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua

R.O. No. 339 de 20 de mayo de 2014 junto con su reglamento de aplicación, que hasta el momento se encuentra contenido del Título IV del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca expedido mediante D. E. No. 3609, publicado en la Edición Especial del R. O. No. 01 de 20 de marzo de 2003 y modificado el 24 de agosto de 2010. Esta ley deroga a la Codificación de la Ley de Aguas.

El espíritu de esta ley busca regularizar el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos tanto superficiales como subterráneos, bajo la consigna de que el agua constituye patrimonio nacional; bien de uso público, dominio inalienable, imprescriptible, inembargable; elemento esencial para la vida, vital de la naturaleza y fundamental para garantizar la soberanía alimentaria; y sector estratégico de decisión y de control exclusivo del Estado, por lo que está prohibido cualquier tipo de propiedad privada sobre este patrimonio. De acuerdo a este cuerpo legal, la gestión y planificación de los recursos hídricos se debe realizar desde el concepto de unidad hídrica o cuenca hidrográfica, a través de la Autoridad Única del Agua que definirá los lineamientos reglamentarios para ello.

TÍTULO I DISPOSICIONES PRELIMINARES

CAPÍTULO I DE LOS PRINCIPIOS

Artículo 5.- Sector estratégico. El agua constituye patrimonio nacional, sector estratégico de decisión y de control exclusivo del Estado a través de la Autoridad Única del Agua. Su gestión se orientará al pleno ejercicio de los derechos y al interés público, en atención a su decisiva influencia social, comunitaria, cultural, política, ambiental y económica.

TÍTULO II RECURSOS HÍDRICOS

CAPÍTULO I

DEFINICIÓN, INFRAESTRUCTURA Y CLASIFICACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Artículo 14.- Cambio de uso del suelo. El Estado regulará las actividades que puedan afectar la cantidad y calidad del agua, el equilibrio de los ecosistemas en las áreas de protección hídrica que abastecen los sistemas de agua para consumo humano y riego; con base en estudios de impacto ambiental que aseguren la mínima afectación y la restauración de los mencionados ecosistemas.

3.8.4.4 Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial

Publicada en el R. O. Suplemento No. 398 el 7 de agosto de 2008 y modificada el día 31 de diciembre de 2014, por disposiciones generales primera y segunda de Ley No. 0, publicada en Registro Oficial Suplemento 407 de 31 de diciembre del 2014.

El objetivo de esta ley (LOTTTSV) es la organización, planificación, fomento, regulación, modernización y control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, con el fin de proteger a las personas y bienes que se trasladan de un lugar a otro por la red vial del territorio ecuatoriano, en cuanto al uso de vehículos a motor, de tracción humana, mecánica o animal, y la conducción de semovientes.

El Capítulo IV se refiere a la protección al ambiente y los cuidados que se deben dar en cuanto a la contaminación por fuentes móviles, determinando que todos los automotores que circulen dentro del territorio ecuatoriano deberán estar provistos de partes, componentes y equipos que aseguren que no rebasen los límites máximos permisibles (LMP) de emisión de gases y ruidos contaminantes establecidos en el reglamento de esta ley. En el Capítulo V De las Contravenciones, en el numeral d) del Artículo 143, se establece que Incurrirán en contravención grave de segunda clase y serán sancionados con multa equivalente al 40% de la remuneración básica unificada (RBU) del trabajador en general y reducción de 7,5 puntos en su licencia de conducir, el conductor que transporte material inflamable, explosivo o peligroso en vehículos no acondicionados para el efecto, o sin el permiso de la autoridad competente; y los conductores no profesionales que realizaren esta actividad con un vehículo calificado para el efecto.

LIBRO SEGUNDO

DEL TRANSPORTE TERRESTRE AUTOMOTOR

TITULO I

DE LA NATURALEZA Y OBJETO

Art. 49.- El transporte terrestre de mercancías peligrosas tales como productos o sustancias químicas, desechos u objetos que por sus características peligrosas: corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, biológicas, infecciosas y

radiactivas, que pueden generar riesgos que afectan a la salud de las personas expuestas, o causen daños a la propiedad y al ambiente, se registrará a lo establecido en las leyes pertinentes y a lo dispuesto en el Reglamento de esta ley y en los reglamentos específicos y los instrumentos internacionales vigentes.

LIBRO TERCERO

DEL TRANSITO Y LA SEGURIDAD VIAL

TITULO I

DEL AMBITO DEL TRANSITO Y LA SEGURIDAD VIAL

Art. 88.- En materia de tránsito y seguridad vial, la presente Ley tiene por objetivo, entre otros, los siguientes:

- g) Disponer la implantación de requisitos mínimos de seguridad para el funcionamiento de los vehículos, de los elementos de seguridad activa y pasiva y su régimen de utilización, de sus condiciones técnicas y de las actividades industriales que afecten de manera directa a la seguridad vial;

CAPITULO IV

DEL AMBIENTE

SECCION 1

DE LA CONTAMINACION POR FUENTES MOVILES

Art. 211.- Todos los automotores que circulen dentro del territorio ecuatoriano deberán estar provistos de partes, componentes y equipos que aseguren que no rebasen los límites máximos permisibles de emisión de gases y ruidos contaminantes establecidos en el Reglamento.

3.8.4.5 Ley reformativa al artículo 32 de la ley de defensa contra incendios

La Ley de defensa contra incendios entró en vigencia desde el día 19 de abril de 1979, cuando su codificación fue publicada en el R. O. No. 815. Su última modificación fue realizada mediante publicación en el Registro Oficial Año I – N° 87 del día martes 26 de septiembre de 2017, que expide “Ley reformativa al artículo 32 de la ley de defensa contra incendios”.

Esta ley establece la organización del Cuerpo de Bomberos en todo el país, las Zonas de servicio contra incendios, su personal, su reclutamiento, ascensos, reincorporaciones y nombramientos; además contempla las Contravenciones, las Competencias y el Procedimiento, los Recursos Económicos y ciertas Disposiciones Generales respecto de

la colaboración de la Fuerza Pública, las exoneraciones tributarias, la prioridad de la circulación, la Difusión y Enseñanza de principios y prácticas de prevención de incendios, la aprobación de planos para instalaciones eléctricas, el Mando Técnico, el uso de implementos, el Permiso para establecer depósitos de combustibles, la Participación en conflictos o conmociones internas y externas, entre las más importantes.

Esta ley determina contravenciones a todo acto arbitrario, doloso o culposo, atentatorio a la protección de las personas y de los bienes en los casos de desastre provenientes de incendio, determinándose también las multas correspondientes. Este cuerpo legal se toma en cuenta en atención a que la infraestructura del proyecto no está exenta de inspecciones y revisiones por parte del Cuerpo de Bomberos de la jurisdicción, en vista de la naturaleza de sus actividades, que incluyen la disposición de un depósito de combustibles; así también se debe considerar que cualquier simulacro que se realice en la infraestructura del proyecto debe ser comunicado a esta institución, de manera que se pueda contar con su colaboración.

CAPITULO III

De las Contravenciones

Art. 23.- Para los fines de esta Ley se considera también contravención además de las establecidas en el Código Penal, todo acto arbitrario, doloso o culposo, atentatorio a la protección de las personas y de los bienes en los casos de desastre provenientes de incendio.

Art. 24.- Para efectos de procedimiento e imposición de penas, las contravenciones previstas en el artículo siguiente se asimilarán a las de tercera clase, y las contravenciones previstas en el Art. 26, a las de cuarta clase del Código Penal.

Art. 26.- Serán reprimidos con multa de dos a tres salarios mínimos vitales y prisión de dieciséis a treinta días, o con una de estas penas solamente:

1. Quienes estacionaren un vehículo frente a los hidrantes hasta una distancia de tres metros, o hasta dos cuadras del sitio amagado.
8. Los que se opusieren a las inspecciones ordenadas por el Cuerpo de Bomberos en su morada o en inmuebles de su propiedad o tenencia.
9. Quienes, al efectuar recarga de extinguidores o mantenimiento de equipos contra incendios, realizaren actos dolosos que los vuelvan ineficaces.
15. Quienes transportaren combustibles sin las debidas seguridades contra incendios.

16. Quienes, en el perímetro urbano, dejaren abandonados vehículos de transporte de combustibles cargados de este elemento, aunque tuvieren las seguridades que para el transporte se requieren.

CAPITULO V

De los Recursos Económicos

Art. 32.- Además de los recursos económicos señalados por leyes especiales, los cuerpos de bomberos tendrán derecho a una contribución adicional mensual que pagarán los usuarios finales del servicio público de energía eléctrica, en la siguiente escala:

1. El equivalente al cero punto cincuenta por ciento (0.50%) de la remuneración básica mínima unificada del trabajador en general, a los medidores de servicio residencial o particular.
2. El equivalente al uno punto cinco por ciento (1.5%) de la remuneración básica mínima unificada del trabajador en general, a los medidores destinados al servicio comercial.
3. El equivalente al tres por ciento (3%) de la remuneración básica mínima unificada del trabajador en general, a los medidores destinados a los pequeños industriales; y el equivalente al seis por ciento (6%) de la remuneración básica mínima unificada del trabajador en general, a los medidores de los demás industriales.

3.8.4.6 Ley de Hidrocarburos

Decreto Supremo 2967, publicado en el Registro Oficial 711 del día 15 de noviembre de 1978. Reformado por última vez el día 24 de noviembre de 2011.

En el texto de esta Ley se sustituyó "Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos", por "Ministerio del Ramo", y donde decía "Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana" por "PETROECUADOR"

CAPITULO I

Disposiciones Fundamentales

Art. 5.- Los hidrocarburos se explotarán con el objeto primordial de que sean industrializados en el país.

CAPITULO II

Dirección y Ejecución de la Política de Hidrocarburos

Art. 11.- Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH).- Créase la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, ARCH, como organismo técnico - administrativo, encargado de regular, controlar y fiscalizar las actividades técnicas y operacionales en las diferentes fases de la industria hidrocarburífera, que realicen las empresas públicas o privadas, nacionales, extranjeras, empresas mixtas, consorcios, asociaciones, u otras formas contractuales y demás personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras que ejecuten actividades hidrocarburíferas en el Ecuador.

CAPITULO VII

Comercialización

Art. 68.- El almacenamiento, distribución y venta al público en el país, o una de estas actividades, de los derivados de los hidrocarburos será realizada por PETROECUADOR o por personas naturales o por empresas nacionales o extranjeras, de reconocida competencia en esta materia y legalmente establecidas en el país, para lo cual podrán adquirir tales derivados ya sea en plantas refinadoras establecidas en el país o importarlos.

En todo caso, tales personas y empresas deberán sujetarse a los requisitos técnicos, normas de calidad, protección ambiental y control que fije la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, con el fin de garantizar un óptimo y permanente servicio al consumidor.

El almacenamiento, la distribución y la venta de los derivados en el país, constituyen un servicio público que por su naturaleza no podrá ser suspendido por las personas naturales o por las empresas nacionales o extranjeras que lo realicen.

CAPITULO...

De las infracciones y sanciones administrativas

Art. 78.- La adulteración en la calidad, precio o volumen de los derivados de petróleo, incluido el gas licuado de petróleo y los biocombustibles, será sancionado por el Director de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, la primera ocasión, con una multa de veinticinco a cincuenta remuneraciones básicas unificadas para los trabajadores en general; la segunda ocasión, con multa de cincuenta a cien remuneraciones básicas unificadas para los trabajadores en general y la suspensión de quince días de funcionamiento del establecimiento; y, la tercera ocasión con multa de cien a doscientas remuneraciones básicas unificadas para los trabajadores en general y la clausura definitiva del establecimiento.

3.8.5 Reglamentos

3.8.5.1 Reglamento al Código Orgánico del Ambiente

Publicado en el Registro Oficial, Año III - N° 507, miércoles 12 de junio de 2019.

TÍTULO II

PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

CAPÍTULO I

REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

Art. 420. Regularización ambiental.- La regularización ambiental es el proceso que tiene como objeto la autorización ambiental para la ejecución de proyectos, obras o actividades que puedan generar impacto o riesgo ambiental y de las actividades complementarias que se deriven de éstas.

Art. 421. Componentes y partes constitutivas de los proyectos, obras o actividades.- Los componentes y partes constitutivas de los proyectos, obras o actividades sujetas regularización, incluyen el emplazamiento, instalación, mejoras, divisiones, acumulaciones, construcción, montaje, operación, modificaciones, ampliaciones, mantenimiento, desmantelamiento, terminación, cierre y abandono, de todas las acciones, afectaciones, ocupaciones, usos del espacio, servicios, infraestructura y otros que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 422. Catálogo y categorización de actividades. – El catálogo de actividades contiene la lista de proyectos, obras o actividades sujetos a regularización ambiental.

El proponente, para regularizar su proyecto, obra o actividad, deberá utilizar el Sistema Único de Información Ambiental, donde ingresará la información referente a las características particulares de su actividad.

Una vez suministrada la información requerida por el Sistema Único de Información Ambiental, se establecerá lo siguiente:

- a) Autoridad Ambiental Competente para regularización;
- b) Tipo de impacto, según las características del proyecto, obra o actividad; y,
- c) Tipo de autorización administrativa ambiental requerida.

Art. 423. Certificado de intersección.- El certificado de intersección es un documento electrónico generado por el Sistema Único de Información Ambiental, a partir del sistema de coordenadas establecido por la Autoridad Ambiental Nacional, mismo que indicará si el proyecto, obra o actividad propuesto por el operador, interseca o no, con

el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles.

En el certificado de intersección se establecerán las coordenadas del área geográfica del proyecto.

Art. 425. Actualización del certificado de intersección.- En caso de que la Autoridad Ambiental Competente disponga la actualización del certificado de intersección, mediante informe debidamente motivado, el proponente deberá realizarla dentro del mismo proceso de regularización ambiental, a través del Sistema Único de Información Ambiental.

Art. 426. Tipos de autorizaciones administrativas ambientales.- En virtud de la categorización del impacto o riesgo ambiental, se determinará, a través del Sistema Único de Información Ambiental, las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes para cada proyecto, obra o actividad, las cuales se clasifican de la siguiente manera:

- a) Bajo impacto, mediante un registro ambiental; y,
- b) Mediano y alto impacto, mediante una licencia ambiental;

CAPÍTULO IV

LICENCIA AMBIENTAL

Art. 431. Licencia ambiental.- La Autoridad Ambiental Competente, a través del Sistema Único de Información Ambiental, otorgará la autorización administrativa ambiental para obras, proyectos o actividades de mediano o alto impacto ambiental, denominada licencia ambiental.

Art. 432. Requisitos de la licencia ambiental.- Para la emisión de la licencia ambiental, se requerirá, al menos, la presentación de los siguientes documentos:

- a) Certificado de intersección;
- b) Estudio de impacto ambiental;
- c) Informe de sistematización del Proceso de Participación Ciudadana;
- d) Pago por servicios administrativos; y,
- e) Póliza o garantía por responsabilidades ambientales.

Art. 433. Estudio de impacto ambiental.- El estudio de impacto ambiental será elaborado en idioma español y deberá especificar todas las características del proyecto que representen interacciones con el medio circundante. Se presentará también la

caracterización de las condiciones ambientales previa la ejecución del proyecto, obra o actividad, el análisis de riesgos y la descripción de las medidas específicas para prevenir, mitigar y controlar las alteraciones ambientales resultantes de su implementación.

Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados por consultores ambientales calificados y/o acreditados, con base en los formatos y requisitos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional en la norma técnica expedida para el efecto.

Art. 434. Contenido de los estudios de impacto ambiental².- Los estudios de impacto ambiental deberán contener, al menos, los siguientes elementos:

- a) Alcance, ciclo de vida y descripción detallada del proyecto, incluyendo las actividades y tecnología a implementarse con la identificación de las áreas geográficas a ser intervenidas;
- b) Análisis de alternativas de las actividades del proyecto;
- c) Demanda de recursos naturales por parte del proyecto y de ser aplicable, las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de dichos recursos;
- d) Diagnóstico ambiental de línea base, que contendrá el detalle de los componentes físicos, bióticos y los análisis socioeconómicos y culturales;
- e) Inventario forestal, de ser aplicable;
- f) Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles;
- g) Análisis de riesgos, incluyendo aquellos riesgos del ambiente al proyecto y del proyecto al ambiente;
- h) Evaluación de impactos socioambientales;
- i) Plan de manejo ambiental y sus respectivos subplanes; y,
- j) Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

El estudio de impacto ambiental deberá incorporar las opiniones y observaciones que sean técnica y económicamente viables, generadas en el proceso de participación ciudadana.

De igual forma se anexará al estudio de impacto ambiental la documentación que respalde lo detallado en el mismo.

² El presente Estudio de Impacto Ambiental se ha realizado tomando como base al Anexo 1, Guía Técnica para elaboración de EsIA, elaborada por MAATE, autoridad que se basó en el RCOA para su elaboración, específicamente en lo establecido en el Art. 434.

Art. 435. Plan de manejo ambiental.- El plan de manejo ambiental es el documento que contiene las acciones o medidas que se requieren ejecutar para prevenir, evitar, mitigar, controlar, corregir, compensar, restaurar y reparar los posibles impactos ambientales negativos, según corresponda, al proyecto, obra o actividad.

El plan de manejo ambiental según la naturaleza del proyecto, obra o actividad contendrá, los siguientes subplanes, considerando los aspectos ambientales, impactos y riesgos identificados:

- a) Plan de prevención y mitigación de impactos;
- b) Plan de contingencias;
- c) Plan de capacitación;
- d) Plan de manejo de desechos;
- e) Plan de relaciones comunitarias;
- f) Plan de rehabilitación de áreas afectadas;
- g) Plan de rescate de vida silvestre, de ser aplicable;
- h) Plan de cierre y abandono; y,
- i) Plan de monitoreo y seguimiento.

Los formatos, contenidos y requisitos del estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental, se detallarán en la norma técnica emitida para el efecto.

Art. 436. Etapas del licenciamiento ambiental.- El proceso de licenciamiento ambiental contendrá las siguientes etapas:

- a) Pronunciamiento técnico del estudio de impacto ambiental;
- b) Pronunciamiento del proceso de mecanismos de participación ciudadana;
- c) Presentación de póliza y pago de tasas administrativas; y,
- d) Resolución administrativa.

Art. 439. Subsanación de observaciones.-El proponente subsanará las observaciones realizadas por la Autoridad Ambiental Competente en el término máximo de quince (15) días.

Este término podrá ser prorrogado por la Autoridad Ambiental Competente, por una única vez, por un término máximo de treinta (30) días adicionales, previa solicitud debidamente justificada por parte del interesado. En estos casos se suspende el cómputo de términos para el pronunciamiento técnico del estudio de impacto ambiental.

Si las observaciones realizadas al proponente no son subsanadas en el segundo ciclo de revisión en el término máximo de diez (10) días, el proponente deberá realizar un nuevo pago de tasas administrativas por revisión del estudio de impacto ambiental. Si en el tercer ciclo de revisión no se subsanan las observaciones realizadas en el término máximo de diez (10) días, la Autoridad Competente archivará el proceso.

Art. 442. Término para resolución administrativa.- Una vez que el proponente presente la póliza de responsabilidad ambiental y realice el pago de las tasas administrativas, la Autoridad Ambiental Competente deberá emitir la resolución administrativa que otorgue la licencia ambiental en el término máximo de quince (15) días.

Art. 443. Resolución administrativa.- La Autoridad Ambiental Competente notificará al operador del proyecto, obra o actividad la resolución de la licencia ambiental, en la que se detallará las condiciones y obligaciones a las que se someterá el proyecto, obra o actividad.

Dicha resolución deberá contener, al menos:

- a) Las consideraciones legales y técnicas que sirvieron de base para el pronunciamiento y aprobación del estudio de impacto ambiental;
- b) Las consideraciones legales y técnicas sobre el proceso de participación ciudadana, conforme la normativa ambiental aplicable;
- c) La aprobación del estudio de impacto ambiental y el otorgamiento de la licencia ambiental;
- d) Las obligaciones que se deberán cumplir durante todas las fases del ciclo de vida del proyecto, obra o actividad; y,
- e) Otras que la Autoridad Ambiental Competente considere pertinente, en función de un análisis técnico y jurídico basado en el impacto del proyecto, obra o actividad.

Art. 444. Observaciones sustanciales.- Cuando en la revisión de los estudios de impacto ambiental o estudios complementarios, la Autoridad Ambiental Competente determine que las observaciones realizadas conlleven modificaciones sustanciales en el alcance y planteamiento inicial del proyecto, obra o actividad, ésta dispondrá, mediante informe técnico, el archivo del proceso y ordenará al proponente el inicio de un nuevo proceso de regularización.

La Autoridad Ambiental Nacional definirá, mediante normativa técnica, los tipos de observaciones sustanciales.

CAPÍTULO VI

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 449. Prohibición de obtención de permisos de menor categoría.- Los operadores de obras, proyectos o actividades, no podrán fraccionar, subdividir, segmentar, parcelar, seccionar o separar las actividades a su cargo, con la finalidad de obtener permisos ambientales de inferior categoría a las requeridas por el tipo de impacto ambiental.

De verificarse que el operador ha incurrido en la prohibición antes descrita se iniciarán las acciones administrativas correspondientes.

Exclúyase de este artículo a las actividades de bajo impacto que no forman parte de la actividad principal del proyecto, obra o actividades de la autorización administrativa ambiental otorgada.

Art. 458. Inventario Forestal.- El inventario forestal constituye una herramienta que permite caracterizar y cuantificar los bienes y servicios ambientales del patrimonio natural existente en un área determinada que podría verse afectada por las actividades, obras o proyectos sujetos a regularización ambiental. Los lineamientos y metodologías para la elaboración del inventario forestal serán expedidos mediante norma técnica.

Art. 459. Tasa por remoción de cobertura vegetal.- Las actividades que impliquen la remoción o aprovechamiento de la cobertura vegetal nativa arbórea y no arbórea, están sujetas al pago de una tasa.

La cuantificación de dicha tasa será realizada con base en la valoración de bienes y servicios ambientales del patrimonio natural, establecida en el inventario forestal.

La Autoridad Ambiental Competente procederá al cobro de la tasa una vez aprobado el inventario forestal.

TÍTULO IV

PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA

LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

CAPÍTULO I

CONSIDERACIONES GENERALES

Art. 463. Objeto de la participación ciudadana en la regularización ambiental.-

La participación ciudadana en la regularización ambiental tiene por objeto dar a conocer los posibles impactos socioambientales de un proyecto, obra o actividad así como recoger las opiniones y observaciones de la población que habita en el área de influencia directa social correspondiente.

Art. 464. Alcance de la participación ciudadana.- El proceso de participación ciudadana se realizará de manera obligatoria para la regularización ambiental de todos los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto ambiental.

Art. 465. Momento de la participación ciudadana.- Los procesos de participación ciudadana se realizarán de manera previa al otorgamiento de las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes.

Art. 466. Financiamiento.- Los costos para cubrir los procesos de participación ciudadana serán asumidos por el operador.

Art. 467. Población del área de influencia directa social.- Población que podría ser afectada de manera directa sobre la posible realización de proyectos, obras o actividades, así como de los posibles impactos socioambientales esperados.

Art. 468. Área de influencia.- El área de influencia será directa e indirecta:

- a) Área de influencia directa social: Es aquella que se encuentre ubicada en el espacio que resulte de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social y ambiental donde se desarrollará la actividad y el entorno social se produce en unidades individuales, tales como fincas, viviendas, predios o territorios legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral; y organizaciones sociales de primer y segundo orden, tales como comunas, recintos, barrios asociaciones de organizaciones y comunidades.

En el caso de que la ubicación definitiva de los elementos y/o actividades del proyecto estuviera sujeta a factores externos a los considerados en el estudio u otros aspectos técnicos y/o ambientales posteriores, se deberá presentar las justificaciones del caso debidamente sustentadas para evaluación y validación de la Autoridad Ambiental Competente; para lo cual la determinación del área de influencia directa se hará a las comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos titulares de derechos, de conformidad con lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador.

b) Área de influencia social indirecta: Espacio socio institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad: parroquia, cantón y/o provincia.

El motivo de la relación es el papel del proyecto, obra o actividad en el ordenamiento del territorio local. Si bien se fundamenta en la ubicación político administrativa del proyecto, obra o actividad, pueden existir otras unidades territoriales que resultan relevantes para la gestión socioambiental del proyecto como las circunscripciones territoriales indígenas, áreas protegidas, mancomunidades.

Art. 469. Mecanismos de participación ciudadana en la regularización ambiental.- Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador y en la ley, se establecen como mecanismos de participación ciudadana en la regularización ambiental, los siguientes:

a) Asamblea de presentación pública: Acto que convoca a la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad, en el que se presenta de manera didáctica y adaptada a las condiciones socio-culturales locales, el Estudio Ambiental del proyecto, obra o actividad por parte del operador. En la asamblea se genera un espacio de diálogo donde se responden inquietudes sobre el proyecto, obra o actividad y se reciben observaciones y opiniones de los participantes en el ámbito socioambiental. En esta asamblea deberá estar presente el operador, el facilitador designado y el/los responsables del levantamiento del Estudio Ambiental;

b) Talleres de socialización ambiental: Se podrán realizar talleres que permitan al operador conocer las percepciones de la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad para insertar medidas mitigadoras y/o compensatorias en su Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo a la realidad del entorno donde se propone el desarrollo del proyecto, obra o actividad;

c) Reparto de documentación informativa sobre el proyecto;

d) Página web: Mecanismo a través del cual todo interesado pueda acceder a la información del proyecto, obra o actividad, en línea a través del Sistema Único de Información Ambiental, así como otros medios en línea que establecerá oportunamente la Autoridad Ambiental Competente;

e) Centro de Información Pública: En el Centro de Información Pública se pondrá a disposición de la población que habita en el área de influencia directa social del

proyecto, obra o actividad, el Estudio Ambiental, así como documentación que contenga la descripción del proyecto, obra o actividad y el Plan de Manejo correspondiente; mismo que estará ubicado en un lugar de fácil acceso, y podrá ser fijo o itinerante, y donde deberá estar presente un representante del operador y el/ los responsables del levantamiento del Estudio Ambiental. La información deberá ser presentada de una forma didáctica y clara, y como mínimo, contener la descripción del proyecto, mapas de ubicación de las actividades e infraestructura del proyecto, comunidades y predios; y,

f) Los demás mecanismos que se establezcan en la norma técnica emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.

Sin perjuicio de las disposiciones previstas en este reglamento, la Autoridad Ambiental Competente, dentro del ámbito de sus competencias, pueden incorporar particularidades a los mecanismos de participación ciudadana para la gestión ambiental, con el objeto de permitir su aplicabilidad, lo cual deberá ser debidamente justificado.

Art. 470. Medios de convocatoria.- Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador y en la Ley, se establecen como medios de convocatoria para la participación ciudadana en la regularización ambiental, los siguientes:

a) Publicación en un medio de difusión masiva con cobertura en las áreas de influencia del proyecto, obra o actividad, tales como prensa, radio, o televisión, entre otros;

b) Redes sociales de alto impacto de acuerdo al tipo de población y segmentado según el público objetivo; implantación del proyecto, obra o actividad en las carteleras de los gobiernos seccionales, en los lugares de mayor afluencia pública del área de influencia directa social, entre otros, según lo establecido en virtud de la visita previa del facilitador ambiental;

d) Comunicaciones escritas: Para la emisión de dichas comunicaciones, entre otros, se tomará en cuenta a:

1) Las personas que habiten en el área de influencia directa social, donde se llevará a cabo el proyecto, obra o actividad que implique impacto ambiental.

2) Los miembros de organizaciones comunitarias, indígenas, afroecuatorianas, montubias, de género, otras legalmente existentes o de hecho y debidamente representadas; y,

3) Autoridades del gobierno central y de los gobiernos seccionales relacionados con el proyecto, obra o actividad.

La comunicación incluirá un extracto del proyecto, obra o actividad y la dirección de la página web donde se encontrará publicado el Estudio Ambiental y su resumen ejecutivo, en un formato didáctico y accesible.

Art. 473. Entrega de información por parte del operador.- El operador es responsable de la entrega de la documentación que respalde el cumplimiento de sus actividades y responsabilidades en cada una de las fases del proceso de participación ciudadana, dentro del término de dos (2) días una vez finalizada cada una de las actividades que sean de su responsabilidad.

CAPÍTULO II

PROCESOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

Art. 474. Facilitadores ambientales.- Para la organización, conducción, registro, sistematización, manejo de información, análisis e interpretación del proceso de participación ciudadana, la Autoridad Ambiental Nacional, establecerá una base de datos de facilitadores ambientales.

El facilitador ambiental mantendrá independencia e imparcialidad con el consultor y operador del proyecto durante el proceso de participación ciudadana. Para que un facilitador ambiental pueda ser designado para un proceso de participación ciudadana no tendrá que haber sido parte del equipo multidisciplinario que elaboró el estudio de impacto ambiental y el Plan de Manejo Ambiental motivo del proceso de participación ciudadana.

La Autoridad Ambiental Nacional emitirá la normativa para la calificación, designación y evaluación de los facilitadores ambientales.

CAPÍTULO III

MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD AMBIENTAL

Art. 482. Sistema de control ambiental permanente. - Está constituido por herramientas de gestión que permiten realizar el seguimiento y control sistemático y permanente, continuo o periódico del cumplimiento de los requisitos legales y normativos, así como de las autorizaciones ambientales.

Este sistema incluye auditorías, inspecciones, veeduría ciudadana, monitoreos de la calidad de los recursos naturales y monitoreos a la gestión de cumplimiento de los

planes de manejo ambiental y obligaciones derivadas de la autorización ambiental y otros que defina la Autoridad Ambiental Competente.

La información debe estar disponible para la Autoridad Ambiental Competente como para los procesos de veeduría ciudadana, en el marco de la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Art. 483. Monitoreos.- Los monitoreos serán gestionados por los operadores de proyectos, obras o actividades mediante reportes que permitan evaluar los aspectos ambientales, el cumplimiento de la normativa ambiental y del plan de manejo ambiental y de las obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas otorgadas.

La Autoridad Ambiental Competente, en cualquier momento, podrá disponer a los sujetos de control la realización de actividades de monitoreo de calidad ambiental. Los costos de dichos monitoreos serán cubiertos por el operador.

Art. 484. Monitoreos de aspectos ambientales.- El operador llevará reportes que contengan las observaciones visuales, los registros de recolección, los análisis y la evaluación de los resultados de los muestreos para medición de parámetros de la calidad y/o de alteraciones en los medios físico, biótico, socio-cultural, así como las acciones correctivas implementadas en el caso de identificarse incumplimientos de la normativa ambiental.

Las fuentes, sumideros, recursos y parámetros a ser monitoreados, así como la frecuencia del monitoreo y la periodicidad de los reportes constarán en el respectivo plan de monitoreo del plan de manejo ambiental y serán determinados según la actividad, la magnitud de los impactos ambientales y características socio-ambientales del entorno.

Los operadores deberán reportar los resultados de los monitoreos como mínimo, de forma anual a la Autoridad Ambiental Competente, sin perjuicio de lo establecido en la respectiva norma sectorial.

Los monitoreos de los recursos naturales se realizarán mediante análisis de indicadores cualitativos y cuantitativos, según sea aplicable, sobre los puntos de monitoreo aprobados por la Autoridad Ambiental Competente en el área de influencia de la actividad controlada y deberán ser contrastados con los datos de la línea base y, de ser el caso, con muestreos previos.

Art. 491. Informes de gestión ambiental.- Los operadores de proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto presentarán informes de gestión ambiental

anuales, mismos que serán revisados aleatoriamente por la Autoridad Ambiental Competente.

Los informes de gestión ambiental contendrán la información que respalde el cumplimiento del plan de manejo ambiental y plan de monitoreo.

Los requisitos y formatos de los informes de gestión ambiental serán establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional.

LIBRO SÉPTIMO

DE LA REPARACIÓN INTEGRAL DE DAÑOS AMBIENTALES Y RÉGIMEN SANCIONADOR

TITULO I

DE LA REPARACIÓN INTEGRAL DE DAÑOS AMBIENTALES

CAPÍTULO II

DEL PROCESO DE DETERMINACIÓN DE DAÑO

Art. 809.- Inicio del proceso de determinación de daño ambiental.- El proceso de determinación de daño ambiental en sede administrativa inicia con una identificación de un presunto daño ambiental, mismo que puede provenir de un evento reportado por el regulado, por una denuncia ciudadana o de oficio mediante los mecanismos de control y seguimiento establecidos en la ley.

La Autoridad Ambiental Competente inspeccionará el área afectada y determinará mediante informe técnico la necesidad de realizar una caracterización preliminar o investigación detallada, según el caso, para determinar la existencia del daño ambiental o pasivo ambiental.

En caso de que el evento no afecte componentes socioambientales, se archivará el proceso de determinación de daño ambiental.

3.8.5.2 Reglamento a la Ley Orgánica de Salud

Este reglamento fue expedido mediante D. E. No. 1395 que fue publicado en el R. O. No. 457 el 30 de octubre del 2008.

CAPITULO III

DEL REGISTRO SANITARIO

Art. 7.- El plazo de vigencia del Registro Sanitario se contará a partir de la época de su concesión.

Dicho registro podrá reinscribirse por períodos iguales y con el mismo número asignado originalmente, en los términos establecidos en el presente Reglamento.

Durante la vigencia del Registro Sanitario, el titular está en la obligación de actualizar la información cuando se produzcan cambios en la información inicialmente presentada, para lo cual el Instituto Nacional de Higiene establecerá un formulario único de actualización de la información del Registro Sanitario.

3.8.5.3 Reforma al Reglamento al Código Orgánico del Ambiente

Publicado en el Registro Oficial, Segundo Suplemento Año II - N° 323 del 02 de junio de 2023, la PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA decreta "Refórmese el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente".

Artículo 1.- Sustitúyase el literal d) del artículo 429, por el siguiente:

"d) Informe de cumplimiento del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, de los proyectos obras o actividades de bajo impacto pertenecientes al sector hidrocarburífero y minero, ejecutado por la Autoridad Ambiental competente; y,"

Artículo 2.- Sustitúyase el artículo 440, por el siguiente:

"Art. 440.- Competencia del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental.- La Autoridad Ambiental Nacional, así como los Gobiernos Autónomos Descentralizados. acreditados ante el Sistema Único de Manejo Ambiental, en el marco de sus competencias se encargarán de la ejecución del Proceso de Participación Ciudadana para la consulta ambiental. bajo el procedimiento establecido en el presente Reglamento.

En el caso de que, en el proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, resulte una oposición mayoritaria del sujeto consultado, la decisión de otorgar o no el permiso ambiental será adoptada por resolución debidamente motivada por parte de la Autoridad Ambiental competente".

Artículo 3.- Sustitúyase el artículo 441 , por el siguiente:

Art. 441.- Término del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental.- Los términos para realizar el proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, para proyectos. obras o actividades de alto y mediano impacto del sector estratégico y no estratégico, previo a la obtención de la licencia ambiental; y, para los de bajo impacto del sector hidrocarburífero y minero, previo a la obtención del registro ambiental, se cumplirán de acuerdo a lo establecido en el Título III de la presente reforma reglamentaria".

Artículo 4.- Sustitúyase el TÍTULO III "CONSULTA PREVIA" del LIBRO TERCERO, por el siguiente:

TITULO III

PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL EN EL PROCESO DE REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

CAPÍTULO I

ÁMBITO, PRINCIPIOS, FINES Y DEFINICIONES DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL

Art. 462.- Participación ciudadana para la consulta ambiental en el proceso de regularización ambiental.- Constituye un proceso que garantiza el diálogo y debate público. libre e informado entre el Estado a través de la Autoridad Ambiental competente (sujeto consultante) y la comunidad (sujeto consultado), con la finalidad de implementar la consulta ambiental en la regularización ambiental. de proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto ambiental del sector estratégico y no estratégico, y, de bajo impacto ambiental del sector hidrocarburífero y minero. a través del cual, el sujeto consultante informará amplia y oportunamente sobre el contenido de los instrumentos técnicos ambientales, los posibles impactos y riesgos ambientales que pudieran derivarse de la ejecución de los proyectos. obras o actividades, así como la pertinencia de las acciones a tomar.

Además, el sujeto consultante registrará y recopilará las opiniones y observaciones de la comunidad e incorporará aquellas que sean técnicas y económicamente viables en los instrumentos técnicos ambientales.

Una vez entregada la información de forma accesible, libre y gratuita al sujeto consultado, se consultará a la comunidad respecto del otorgamiento del permiso ambiental.

Art. 463.- Ámbito.- Las presentes disposiciones son de obligatorio cumplimiento por todas las instituciones que integran el sistema nacional descentralizado de gestión ambiental y regirán para los proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto ambiental del sector estratégico y no estratégico: y, para proyectos, obras o actividades de bajo impacto ambiental del sector hidrocarburífero y minero.

CAPÍTULO II

DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL

SECCIÓN 1a

ALCANCE, MOMENTO, ACOMPAÑAMIENTO Y VIGILANCIA

Art. 467.- Alcance.- El proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental se realizará de manera obligatoria para lo siguiente:

1. Proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto ambiental del sector estratégico y no estratégico: y,
2. Proyectos. obras o actividades de bajo impacto ambiental del sector hidrocarburífero y minero.

Art. 468.- Momento en el que se debe efectuar el proceso.- El proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental se efectuará previo al otorgamiento de los permisos ambientales correspondientes para los proyectos. obras o actividades descritas en el artículo 467 del presente Reglamento.

Art. 469.- Acompañamiento y vigilancia de la Defensoría del Pueblo. - Una vez registrados los proyectos, obras o actividades en el sistema único de información ambiental, la Autoridad Ambiental competente, notificará a la Defensoría del Pueblo el inicio de la regularización de los proyectos, obras o actividades, a fin de que se delegue al servidor público encargado del acompañamiento y vigilancia durante todo el proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental.

La participación del delegado de la Defensoría del Pueblo es de carácter obligatorio, la injustificada falta de atención al requerimiento de delegación o inasistencia por parte del servidor delegado al proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, no será causal de suspensión o nulidad del referido proceso.

Art. 470.- Entrega de información por parte del operador.- El operador del proyecto obra o actividad deberá entregar a la Autoridad Ambiental competente, los ejemplares en físico y digital de los instrumentos técnicos ambientales que la misma requiera. Así mismo corresponde al operador entregar los materiales o suministros comunicacionales para la difusión didáctica del contenido de los Instrumentos Técnicos Ambientales (resúmenes, trípticos. presentaciones en diapositivas) y todos aquellos que determine la Autoridad Ambiental competente.

En el caso de que el proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental se lleve a cabo en territorios de comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas los materiales o suministros comunicacionales que entregue el operador deberán estar traducidos al idioma propio de las comunas, comunidades. pueblos y nacionalidades indígenas.

Los materiales o suministros comunicacionales para la difusión didáctica del contenido de los instrumentos técnicos ambientales contendrán la siguiente información:

1. Descripción resumida e ilustrativa de las actividades del proyecto obra o actividad;
2. Areas de influencia directas física, biótica y social;
3. Síntesis de los impactos ambientales. bióticos y sociales; y,
4. Síntesis del plan de manejo ambiental.

Todos los materiales o suministros comunicacionales que entregue el operador (documentación sobre el proyecto, obra o actividad, presentación en diapositivas) a la Autoridad Ambiental competente, deberán ser incluidos previamente en los instrumentos técnicos ambientales a manera de anexos para su revisión.

SECCIÓN 2a

MECANISMOS DE SOCIALIZACIÓN Y CONVOCATORIA AL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL

Art. 471.- Mecanismos de participación ciudadana para la consulta ambiental en la regularización ambiental.- La Autoridad Ambiental, entregará al sujeto consultado, de manera amplia y oportuna toda la información contenida en los instrumentos técnicos ambientales, información sobre los procesos de regularización ambiental y de participación ciudadana para la consulta ambiental.

Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República y en la Ley, se establecen como mecanismos de participación ciudadana para la consulta ambiental en la regularización ambiental, los siguientes:

1. Mecanismos informativos: - Son mecanismos informativos los siguientes:
 - a) Asamblea informativa: Mecanismo por el cual la Autoridad Ambiental competente, a través de/facilitador ambiental presentará de manera didáctica y adaptada a las condiciones socio-culturales locales. El contenido de los instrumentos técnicos ambientales y la información correspondiente a los procesos de regularización ambiental y participación ciudadana para la consulta ambiental, en colaboración del operador del proyecto, obra o actividad y del consultor ambiental. En la asamblea informativa, luego de la presentación del contenido de los instrumentos técnicos ambientales e información correspondiente al proceso de regularización ambiental y participación ciudadana para la consulta ambiental, se generará un espacio de diálogo social, donde la comunidad podrá exponer sus opiniones, observaciones y puntos de vista, así como también se responderán las inquietudes y observaciones sobre el proyecto, obra o actividad. Todas

las intervenciones de la comunidad serán registradas e incluidas en el informe de sistematización de la fase informativa del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental.

Si en el informe de visita previa de los proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto ambiental de los sectores estratégicos y no estratégicos: o, de los proyectos, obras o actividades de bajo impacto ambiental del sector hidrocarburífero y minero, se establece la necesidad de la ejecución de una asamblea informativa, esta se desarrollará dentro del periodo de duración de los centros de información pública fija, conforme el cronograma establecido en dicho informe.

b) Página electrónica: Mecanismo a través del cual el sujeto consultado y la ciudadanía en general podrá acceder a la información del proyecto, obra o actividad y podrá emitir sus opiniones y observaciones.

c) Video informativo: Mecanismo a través del cual se difundirá el contenido de los instrumentos técnicos ambientales, el mismo tendrá una duración mínima de quince (15) minutos y máxima de treinta (30) minutos. El video se publicará en el portal electrónico que corresponda y otros medios digitales que determine la Autoridad Ambiental competente; así como podrá ser difundido en la asamblea informativa, talleres y demás espacios de participación. El video informativo será entregado por parte del operador del proyecto, obra o actividad al Facilitador Ambiental una vez que la Autoridad Ambiental competente emita el pronunciamiento técnico al instrumento técnico ambiental, dicho video será revisado y aprobado por el Facilitador Ambiental.

d) Entrega de documentación informativa sobre los instrumentos técnicos ambientales: Es la información resumida del contenido de los instrumentos técnicos ambientales, mediante documentos físicos y audio digitales que determine la Autoridad Ambiental competente: y será entregada o puesta a disposición de la población del área de influencia social directa e indirecta del proyecto, obra o actividad a través de los centros de información pública y/o las invitaciones personales o a través de los mecanismos que determine la Autoridad Ambiental competente en la planificación de la Fase Informativa con base a la información levantada en la visita previa.

e) Centro de información pública: Es el espacio físico fijo o itinerante, que tiene por objeto garantizar al sujeto consultado el acceso a la información. para que puedan socializarla y debatirla internamente. La Autoridad Ambiental competente, pondrá a disposición de la población del área de influencia social directa e indirecta del proyecto, obra o actividad los instrumentos técnicos ambientales, los cuales deberán ser presentados en forma didáctica y clara, y deberán contener la descripción del proyecto,

obra o actividad, el plan de manejo ambiental y los mapas de: ubicación de las actividades e infraestructura del proyecto, obra o actividad, áreas de influencia directa e indirecta (física, biótica y social), mapa de comunidades y de sensibilidad (física, biótica y social): los mapas deberán ser presentados de manera clara y amplios a partir del formato A1.

Los centros de información pública fijos son de carácter obligatorio, serán aperturados por la autoridad ambiental competente y permanecerán abiertos por el siguiente tiempo:

1. Para proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto ambiental del sector estratégico y no estratégico, permanecerán abiertos durante catorce (14) días; y,
2. Para proyectos, obras o actividades de bajo impacto ambiental del sector hidrocarburífero y minero, permanecerán abiertos durante diez (10) días.

Los centros de información pública itinerantes, permanecerán abiertos por el siguiente tiempo:

- 2.1. Proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto ambiental de sectores estratégicos y no estratégico, permanecerán abiertos durante cinco (5) días; y,
- 2.2. Proyectos, obras o actividades de bajo impacto ambiental del sector hidrocarburífero y minero, permanecerán abiertos durante tres (3) días.

Los horarios de atención de los centros de información fijos e itinerantes deberán determinarse en el informe de visita previa.

En los casos en que se establezca la apertura de más de un centro de información pública fijo, su instalación y desarrollo de actividades, serán de manera simultánea.

Para los días de apertura de los centros de información pública, se podrán incluir, de ser el caso, los sábados y domingos, considerando lo dispuesto en el artículo 473 del presente Reglamento, a fin de asegurar la participación del sujeto consultado, lo cual deberá constar de manera clara y expresa en el cronograma establecido en el informe de visita previa.

f) Talleres de socialización ambiental: Mecanismo a través del cual se dará a conocer a la comunidad sobre temas puntuales del proyecto, obra o actividad que requieran refuerzo explicativo, este mecanismo podrá ser aplicado antes o después de la asamblea de presentación pública, la aplicación de este mecanismo es opcional y el momento de su aplicación será durante los días que se encuentre aperturado el centro de información pública fijo. Este mecanismo podrá aplicarse cuando se identifique que existe dificultad

y limitantes para la comprensión y discernimiento de la comunidad del área de influencia social directa con respecto a documentos extensos y de carácter técnico.

2. Mecanismos de convocatoria.- Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República y en la Ley, se establecen como mecanismos de convocatoria para la participación ciudadana para la consulta ambiental en la regularización ambiental, los siguientes:

a) Convocatoria pública: Es la difusión masiva con cobertura en las áreas de influencia social directa e indirecta del proyecto, obra o actividad, tales como:

1. Prensa digital o escrita;

2. Radio;

3. Televisión;

4. Perifoneo;

5. Carteles informativos, ubicados en el lugar de implantación del proyecto, obra o actividad, en las carteleras de los gobiernos seccionales, en las carteleras de las instalaciones de la Autoridad Ambiental competente y en los lugares de mayor afluencia pública del área de influencia social directa. Los carteles informativos serán claros y visibles, con un mínimo de formato A2 y en un material resistente:

6. Páginas electrónicas oficiales de la Autoridad Ambiental competente: y,

7. Redes sociales digitales.

b) Invitaciones personales: Son convocatorias directas y personales, para la emisión de dichas comunicaciones, entre otros, se tomará en cuenta a:

1. Propietarios, poseionarlos o habitantes de los predios, fincas y terrenos que conforman el área de influencia social directa del proyecto, obra o actividad;

2. Representantes legítimos de las organizaciones sociales denominadas como caserío, precooperativa, cooperativa, recinto, barrio, comuna y comunidad de hecho o de derecho determinadas como área de influencia social directa del proyecto, obra o actividad:

3. Representantes legítimos de comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, afroecuatorianas, montubias, organizaciones sociales y de género, otras legalmente constituidas o de hecho y debidamente representadas, relacionadas de forma directa con el proyecto, obra o actividad; y,

4. Autoridades del gobierno central, de los gobiernos autónomos descentralizados provinciales, cantonales y parroquiales.

Las invitaciones personales serán suscritas por la autoridad del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental y adjunto a estas se entregará la versión digital del instrumento técnico ambiental que será socializado a través de los mecanismos de participación ciudadana para la consulta ambiental.

En las convocatorias públicas e invitaciones personales, se incluirá y precisará lo siguiente:

1. Lugar, fecha, hora de instalación y funcionamiento de cada uno de los mecanismos informativos seleccionados (Asambleas, centros de información pública fijos o itinerantes, entre otros.);
2. Las páginas electrónicas de la Autoridad Ambiental competente;
3. Correo electrónico del facilitador ambiental;
4. El cronograma del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, en el que se especificará los mecanismos de participación ciudadana seleccionados, lugar, fecha y hora de aplicación;
5. Dirección o direcciones físicas o electrónicas donde se receptorán las opiniones y observaciones;
6. La fecha límite de recepción de opiniones y observaciones: y,
7. Mecanismo o mecanismos a través de los cuales se registrarán los sujetos consultados y aquellas personas que no pertenezcan a las comunidades del área de influencia social directa y consideren que su ambiente pueda ser afectado por la emisión del permiso ambiental. podrá presentar su fundamento de afectación ambiental documentado y respaldado.

Con base en la realidad local las invitaciones personales podrán ser de carácter físico o electrónico.

La ejecución de los mecanismos de convocatoria estará a cargo de la Autoridad Ambiental competente con el acompañamiento del operador del proyecto, obra o actividad. El operador prestará las facilidades y recursos necesarios del caso para dar cumplimiento a dicha actividad.

3. Mecanismo de consulta. - Es mecanismo de consulta el siguiente:

a) Asamblea de consulta: Mecanismo a través del cual, la Autoridad Ambiental competente, por medio del facilitador ambiental, comunicará al sujeto consultado el detalle de la inclusión o no inclusión de las opiniones y observaciones establecidas en los instrumentos técnicos ambientales, las cuales fueron receptadas y registradas en la fase informativa del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental. El facilitador ambiental consultará la opinión de la comunidad respecto del permiso ambiental; el procedimiento de consulta será establecido con base en la información recabada por el facilitador ambiental en la visita previa y en coordinación de los representantes de la comunidad. En caso de oposición mayoritaria de la comunidad consultada, la decisión de otorgar o no el permiso ambiental, será adoptada por resolución debidamente motivada por parte de la Autoridad Ambiental competente.

El operador y el consultor ambiental podrán acompañar al facilitador ambiental designado y aportar técnicamente, en el desarrollo de la asamblea de consulta.

SECCIÓN 4a

FASES DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL

Art. 476.- Fases del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental. – El Proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental de proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto ambiental para el sector estratégico y no estratégico; y, bajo impacto ambiental para el sector hidrocarburífero y minero, estará conformado de dos Fases:

1. Fase informativa; y,
2. Fase consultiva.

Art. 477.- Fase informativa de la participación ciudadana para la consulta ambiental.- Es la entrega de información correspondiente al contenido de los instrumentos técnicos ambientales, como aquella información que servirá de base previo al otorgamiento del permiso ambiental de proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto para el sector estratégico y no estratégico; y, bajo impacto ambiental para el sector hidrocarburífero y minero; información que será entregada por parte del sujeto consultante al sujeto consultado, según los mecanismos establecidos en este Reglamento.

Art. 478.- Fase consultiva de la participación ciudadana para la consulta ambiental.- Es un diálogo de ida y vuelta entre el sujeto consultante y el sujeto consultado previo al otorgamiento del permiso ambiental, a fin de presentar los instrumentos técnicos ambientales que contienen las opiniones y observaciones realizadas durante la fase

informativa, así como consultar respecto de la emisión del permiso ambiental. Esta fase constituye la participación activa en la toma de decisiones ambientales.

SECCIÓN 5a

DE LA FASE INFORMATIVA

Art. 479.- Desarrollo de la fase informativa.- La fase informativa será desarrollada en función de lo siguiente:

1. Fase informativa para proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto ambiental del sector estratégico y no estratégico; y,
2. Fase informativa para proyectos, obras o actividades de bajo impacto ambiental para el sector hidrocarburífero y minero.

Art. 480.- Fase Informativa para proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto del sector estratégico y no estratégico: y, proyectos obras o actividades de bajo impacto ambiental para el sector hidrocarburífero y minero.- Esta fase iniciará una vez que la autoridad competente verifique que los instrumentos técnicos ambientales de los proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto del sector estratégico y no estratégico; y, bajo impacto ambiental para el sector hidrocarburífero y minero, hayan cumplido con los requisitos establecidos en la ley y la normativa técnica, para lo cual emitirá el correspondiente pronunciamiento técnico.

Art. 481.- Preparación de la visita previa.- El facilitador ambiental designado, para proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto del sector estratégico y no estratégico contará con un término máximo de tres (3) días, contados desde la emisión del pronunciamiento técnico de la Autoridad Ambiental competente; para los proyectos obras o actividades de bajo impacto ambiental para el sector hidrocarburífero y minero, este término será máximo de dos (2) días; los mismos que servirán para organizar el ingreso al área de influencia del proyecto, obra o actividad para efectuar la visita previa.

Art. 481.1.- Visita previa.- Es la visita del facilitador ambiental al área de influencia social del proyecto, obra o actividad para levantar y recabar información que permita establecer los mecanismos informativos, de convocatoria y de consulta para el proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental; también se recabará información respecto a las formas de organización de las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas. Esta visita permitirá al facilitador ambiental constatar la veracidad y pertinencia del contenido de los instrumentos técnicos ambientales correspondientes al proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental.

Una vez finalizada la preparación de la visita previa, la misma será ejecutada para proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto del sector estratégico y no estratégico se realizará en un término máximo de siete (7) días; y, para los proyectos obras o actividades de bajo impacto ambiental para el sector hidrocarburífero y minero, este término será máximo de cinco (5) días, la visita previa se realizará en coordinación con los representantes comunitarios e institucionales locales. El facilitador ambiental, como mínimo, deberá cumplir las siguientes actividades:

1. Verificar en campo la lista de actores sociales y organizacionales que son parte del Área de Influencia Social Directa e indirecta del proyecto, obra o actividad;
2. Identificar las organizaciones de la sociedad civil, de género, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades indígenas, afroecuatorianas y montubias, presentes en el área de influencia social directa y verificar su inclusión en la lista de actores sociales y organizaciones a ser invitados al Proceso de Participación Ciudadana para la consulta ambiental;
3. Identificar las temáticas, problemáticas y conflictos socio-ambientales que podrían ser motivo de diálogo durante el proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental y en especial en la presentación pública de los instrumentos técnicos ambientales;
4. Determinar los mecanismos informativos y de consulta necesarios e idóneos, de convocatoria para la fase informativa y consultiva del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, en coordinación con los representantes o líderes comunitarios y autoridades locales del área de influencia directa e indirecta del proyecto, obra o actividad;
5. Programar en coordinación con los representantes o líderes comunitarios y autoridades locales del área de influencia directa e indirecta del proyecto, obra o actividad; el lugar, fecha y hora tentativas, como también el traductor lingüístico en el caso de ser necesario, para la aplicación de los distintos mecanismos de socialización de los instrumentos técnicos ambientales y de convocatoria; y,
6. Recabar la información con los representantes o líderes comunitarios y autoridades locales del área de influencia directa, con respecto a la toma de decisiones por parte de las comunidades del área de influencia social directa para el momento de la fase consultiva.

Finalizada la visita previa, el facilitador ambiental elaborará su informe en el término de hasta tres (3) días, para proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto del

sector estratégico y no estratégico; y, para los de bajo impacto ambiental para el sector hidrocarburífero y minero, este término será máximo de dos (2) días; en el cual se incluirán como anexos, documentos y verificables como: fotos, mapas, encuestas, entrevistas, material de audio o video, formatos y textos de la convocatoria, registros de asistencia, formatos de registros de recepción de observaciones. actas, entre otros documentos.

Este informe será puesto a consideración de la Autoridad competente del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental: quien, emitirá en un término máximo de tres (3) días su pronunciamiento para proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto del sector estratégico y no estratégico; y. para los de bajo impacto ambiental para el sector hidrocarburífero y minero, este término será máximo de dos (2) días; respecto a la continuidad o no de la fase informativa.

El informe de visita previa deberá estar incluido en el informe de sistematización de la fase consultiva del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, como anexo.

La falta de colaboración oportuna por parte de los líderes o representantes comunitarios con el facilitador ambiental en la coordinación de las actividades descritas en el presente artículo, no será causal de nulidad o suspensión del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental.

Art. 481.2.- Convocatoria a la fase informativa.- La convocatoria pública a la fase informativa del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, se realizará a través de los mecanismos de convocatoria establecidos en el informe de la visita previa.

La autoridad del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental convocará al sujeto consultado para informar sobre el contenido de los instrumentos técnicos ambientales, como aquella información que servirá de base previo al otorgamiento del permiso ambiental para proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto del sector estratégico y no estratégico; y, para los de bajo impacto ambiental para el sector hidrocarburífero y minero.

La convocatoria para proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto del sector estratégico y no estratégico se realizará dentro del término máximo de siete (7) días; y, para los de bajo impacto ambiental para el sector hidrocarburífero y minero este término será máximo de cinco (5) días; los mismos se realizarán a partir del pronunciamiento emitido por la Autoridad competente del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental.

Art. 481.3.- Ejecución de la fase informativa.- Una vez realizada la convocatoria pública, se pondrá en consideración a través de los mecanismos informativos establecidos en el informe de la vista previa, al sujeto consultado, el contenido de los instrumentos técnicos ambientales, como aquella información que servirá de base previo al otorgamiento del permiso ambiental de proyectos, obras o actividades, con el objeto de que las comunidades tengan acceso a la información. puedan socializar/a y debatirla internamente.

Art. 481.4.- Registro de participación de los sujetos consultados.- El facilitador ambiental. mantendrá un registro de participación de los sujetos consultados, según los mecanismos informativos establecidos en el informe de visita previa.

Art. 481.5.- Identificación de los sujetos de consulta. - Aquellas personas que no pertenezcan al área de influencia social directa y consideren que su ambiente pueda ser afectado por la emisión del permiso ambiental, podrán solicitar de manera escrita el ser considerados como sujetos consultados, para lo cual deberán fundamentar técnica y documentadamente su posible afectación.

Dicha solicitud podrá ser presentada en los mecanismos informativos o en las instalaciones de la Autoridad Ambiental competente a cargo del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, dentro del término de duración de la fase informativa.

En el caso de que la solicitud de consideración como sujeto consultado no cuente con estos requisitos, será rechazada por la entidad consultante.

La documentación presentada deberá adjuntarse y analizarse por la Autoridad Ambiental competente del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental en el informe de sistematización de fase informativa.

Art. 481.6.- Recepción de opiniones y observaciones.- Las opiniones y observaciones a los instrumentos técnicos ambientales proporcionadas durante la fase informativa del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, podrán recopilarse a través de los siguientes medios:

1. Actas de asambleas de presentación pública;
2. Registro de opiniones y observaciones de los Centros de Información Pública;
3. Recepción de opiniones y observaciones por correo tradicional;
4. Recepción de opiniones y observaciones remitidas a los correos electrónicos detallados en la convocatoria; y,

5. Los demás medios que se consideren convenientes, dependiendo de la zona y las características socio culturales del área de influencia social directa.

Art. 481.7.- Informe de sistematización de la fase informativa.- Una vez cerrado el centro de información pública fijo, el facilitador ambiental emitirá el informe de sistematización de la fase informativa del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental. Para los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto del sector estratégico y no estratégico, dicho informe se emitirá en el término máximo de siete (7) días; y, para los proyectos, obras o actividades de bajo impacto ambiental para el sector hidrocarburífero y minero, este término será máximo de cinco (5) días.

El informe contendrá, por lo menos, la siguiente información:

1. Datos generales;
2. Marco legal;
3. Antecedentes;
4. Descripción del desarrollo del proceso aplicado, indicando los mecanismos informativos ejecutados;
5. Transcripción textual de las opiniones y observaciones presentadas a través de los mecanismos informativos ejecutados;
6. Identificación de posibles conflictos socioambientales;
7. Conclusiones y recomendaciones;
8. Documentos y verificables como: fotos, material de audio o video, convocatoria, registros de asistencia, registros de recepción de observaciones, actas, entre otros documentos;
9. La firma de responsabilidad; y,
10. Anexos (documentos y verificables).

Este informe será puesto a consideración de la Autoridad Ambiental competente del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental; quien, emitirá en un término máximo de tres (3) días su pronunciamiento para proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto del sector estratégico y no estratégico; y, para los de bajo impacto ambiental para el sector hidrocarburífero y minero, este término será máximo de dos (2) días; respecto del cumplimiento de la fase informativa.

La Autoridad competente, notificará con este pronunciamiento al operador del proyecto, obra o actividad, en un término máximo de un (1) día.

Art. 481.8.- Incorporación de opiniones y observaciones.- Una vez que el operador ha sido notificado con el pronunciamiento descrito en el artículo precedente; los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto ambiental del sector estratégico y no estratégico, tendrán un término máximo de cinco (5) días; y, los de bajo impacto ambiental para el sector hidrocarburífero y minero tendrán un término máximo de tres (3) días; para incluir en el instrumento técnico ambiental las opiniones y observaciones generadas durante la fase informativa, siempre y cuando sean técnica y económicamente viables.

Una vez receptado por parte de la autoridad competente, el instrumento técnico ambiental que contiene la matriz con la inclusión de las opiniones y observaciones: en un término máximo de cinco (5) días para los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto del sector estratégico y no estratégico; y, en un término máximo de tres (3) días para los proyectos, obras o actividades de bajo impacto ambiental del sector hidrocarburífero y minero; la autoridad competente lo revisará y emitirá el pronunciamiento que corresponda.

En caso de existir observaciones por parte de la autoridad competente, éstas deberán ser subsanadas por parte del operador en un término máximo de cinco (5) días para los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto ambiental del sector estratégico y no estratégico; y, en un término máximo de tres (3) días para los proyectos, obras o actividades de bajo impacto ambiental del sector hidrocarburífero y minero.

Una vez receptado el instrumento técnico ambiental que contiene la subsanación de las observaciones, la autoridad competente se pronunciará en un término máximo de cinco (5) días para los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto ambiental del sector estratégico y no estratégico; y, en un término máximo de tres (3) días para los proyectos, obras o actividades de bajo impacto ambiental del sector hidrocarburífero y minero.

Dicho pronunciamiento contendrá la aprobación final del instrumento técnico ambiental, dará por finalizada la fase informativa y dispondrá el inicio de la fase consultiva.

La Autoridad Ambiental competente, podrá disponer un término máximo de tres (3) días para que el operador del proyecto, obra o actividad presente información aclaratoria o complementaria.

Una vez receptado el instrumento técnico ambiental que contiene la información ampliatoria o aclaratoria, la Autoridad Ambiental competente se pronunciará en un término máximo de tres (3) días. En caso de que el operador de proyecto, obra o

actividad no incluya la información aclaratoria o complementaria, el proceso de regularización será archivado.

Si el operador del proyecto, obra o actividad no subsana las observaciones dentro del tiempo establecido, el proceso de regularización ambiental será archivado.

En el caso de que la comunidad no presente opiniones u observaciones durante la fase informativa, la Autoridad Ambiental competente, mediante el acto administrativo descrito en el artículo 481.7 del presente Reglamento, se pronunciará respecto del cumplimiento de la fase informativa, dará la aprobación final del instrumento técnico ambiental, dará por finalizada la fase informativa y dispondrá el inicio de la fase consultiva.

SECCIÓN 6a

DE LA FASE CONSULTIVA

Art. 481.9.- Inicio de la fase consultiva. - Dispuesto el inicio de la fase consultiva, el facilitador ambiental en los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto del sector estratégico y no estratégico, contará con un término máximo de cinco (5) días; y, en los proyectos, obras o actividades de bajo impacto ambiental para el sector hidrocarburífero y minero contará con un término máximo de dos (2) días; para elaborar el informe técnico que incluirá la convocatoria y cronograma de la asamblea de consulta a llevarse a cabo en la comunidad o comunidades del área de influencia social directa, considerando, de ser el caso, lo dispuesto en los artículos 472 y 473 del presente Reglamento.

Dichos términos se contabilizarán a partir de la notificación del pronunciamiento de la aprobación final del instrumento técnico ambiental.

Este informe será puesto a consideración de la autoridad competente para su respectivo pronunciamiento; para lo cual dispondrá de un término máximo de tres (3) días para proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto ambiental del sector estratégico y no estratégico; y, para los de bajo impacto ambiental para el sector hidrocarburífero y minero un término máximo de dos (2) días.

Art. 481.10.- Convocatoria a la fase consultiva. - La convocatoria pública a la fase consultiva del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, será efectuada por la autoridad competente; para los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto del sector estratégico y no estratégico, en un término máximo de cinco (5) días; y, en los de bajo impacto ambiental para el sector hidrocarburífero y

minero en un término máximo de tres (3), contados a partir de la aprobación del informe técnico del facilitador ambiental.

Art. 481.11.- Desarrollo de la asamblea de consulta. - Una vez efectuada la convocatoria pública, con presencia del facilitador ambiental y el sujeto consultado se ejecutará la asamblea de consulta, en la fecha, lugar y hora establecida en la convocatoria. La presencia y participación del operador en la asamblea de consulta no será obligatoria.

La asamblea de consulta seguirá el siguiente procedimiento:

1. Registro del sujeto consultado en el que incluya: nombres, número de documento de identidad, comunidad o sector; y, firma o huella digital;
2. Instalación de la Asamblea;
3. El facilitador ambiental, dirigirá la asamblea, para lo cual comunicará a los asistentes las reglas (roles, orden y tiempo de intervención, normas de respeto, entre otros) para el desarrollo de esta: y, posteriormente, dará lectura del orden del día:
4. Presentación del instrumento técnico ambiental que contiene las observaciones y opiniones recogidas en la fase informativa;
5. Consulta a la comunidad sobre el otorgamiento del permiso ambiental;
6. Una vez expuesto el instrumento técnico ambiental, el facilitador ambiental otorgará al sujeto consultado un tiempo, no mayor a dos (2) horas para que deliberen sobre el objeto de la consulta. Finalizado este tiempo, el sujeto consultado, dentro de sus participantes, designará a dos representantes o voceros para que expongan los criterios de los participantes que están de acuerdo o en desacuerdo sobre el otorgamiento del permiso ambiental. Dichas exposiciones o posturas, deberán contener su respectiva motivación o razones: una vez expuestas las mismas, se registrarán en el acta de la asamblea; y,
7. Lectura y firma del acta de la asamblea de consulta.

Art. 481.12.- Informe de sistematización de la fase consultiva. - Finalizada la asamblea consultiva, el facilitador ambiental, elaborará el informe de sistematización de la fase consultiva, para lo cual, en los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto del sector estratégico y no estratégico, dispondrá de un término máximo de cinco (5) días; y, en los de bajo impacto ambiental para el sector hidrocarburífero y minero de un término máximo de dos (2) días.

El informe deberá contener la siguiente información:

1. Datos generales;
2. Marco legal;
3. Antecedentes;
4. Detalle de la convocatoria a la fase consultiva;
5. Sistematización del desarrollo de la asamblea de consulta, en la cual se enfatizará la deliberación del sujeto consultado;
6. Conclusiones y recomendaciones;
7. La firma de responsabilidad; y,
8. Anexos (documentos y verificables).

Este informe será puesto a consideración de la autoridad competente responsable del proceso de participación ciudadana.

Art. 481.13.- Aprobación del informe de sistematización de la fase consultiva, valoración de los resultados y finalización del proceso de participación ciudadana.- La autoridad competente, una vez recibido el informe de sistematización de la fase consultiva; para los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto del sector estratégico y no estratégico, dispondrá de un término máximo de siete (7) días; y, en los de bajo impacto ambiental para el sector hidrocarburífero y minero de un término máximo de cinco (5) días, para pronunciarse mediante acto administrativo, sobre la aprobación del informe de sistematización de la fase consultiva, valoración de resultados y finalización del proceso de participación ciudadana.

De existir acuerdo o conformidad por parte del sujeto consultado, respecto al otorgamiento del permiso ambiental; la autoridad competente dará fin al proceso de participación ciudadana y dispondrá en dicho acto administrativo la continuidad del trámite de regularización ambiental, según lo establecido en la normativa vigente.

De existir oposición mayoritaria por parte del sujeto consultado, la decisión de continuar o no con el trámite para el otorgamiento del permiso ambiental, será debidamente motivada. En el caso de dar continuidad al proceso de otorgamiento del permiso ambiental, dicho acto administrativo detallará los parámetros que minimicen los posibles impactos sobre las comunidades y los ecosistemas, los métodos de mitigación, compensación y reparación de los daños, así como, integrar laboralmente a los miembros de la comunidad en los proyectos respectivos, en condiciones que garanticen la dignidad humana; además de aprobar el informe de sistematización de la fase consultiva y finalizar el proceso de participación ciudadana”.

Artículo 5.- Sustitúyase el TÍTULO IV "PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL", del LIBRO TERCERO, por el siguiente:

"TÍTULO IV

CONTROL Y SEGUIMIENTO A LA CALIDAD AMBIENTAL"

Artículo 6.- Incorpórese al Reglamento al Código Orgánico del Ambiente las siguientes DISPOSICIONES GENERALES:

VIGESIMOSÉPTIMA.- El operador del proyecto, obra o actividad, estará obligado a colaborar con la autoridad ambiental competente, en todas las gestiones y actividades que sean requeridas para el desarrollo del proceso de participación ciudadana.

VIGESIMOCTAVA.- Si como resultado del estudio complementario se amplía el área de influencia física determinada en la evaluación del instrumento técnico que motivó la expedición del permiso ambiental correspondiente, se deberá realizar el Proceso de Participación Ciudadana para la consulta ambiental bajo los lineamientos establecidos en la presente norma.

VIGESIMONOVENA. - Las actualizaciones del plan de manejo ambiental no requerirán la ejecución del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental; las actividades de difusión necesarias para la información a la población que habita en el área de influencia social del proyecto. obra o actividad se incluirán en el respectivo Plan de Manejo Ambiental.

TRIGÉSIMA. - Los proyectos. obras o actividades previstos en el inciso final del artículo 448 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, deberán realizar proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental. previsto en la presente reforma reglamentaria, según su categorización ambiental.

TRIGÉSIMA PRIMERA. - Los permisos ambientales, otorgados por la Autoridad Ambiental competente, con anterioridad a la promulgación de la presente reforma reglamentaria, se encuentran vigentes; por lo tanto, no se someterán al proceso establecido en el Título III de este cuerpo normativo.

Artículo 7.- Incorpórese al Reglamento al Código Orgánico del Ambiente las siguientes DISPOSICIONES TRANSITORIAS.

NOVENA.- Todos los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto ambiental del sector estratégico y no estratégico que se registraron en el Sistema Único de Información Ambiental, hasta el 11 de octubre de 2021, fecha en la cual la Corte Constitucional del Ecuador notifica la Sentencia No. 22-18-IN/21 al Ministerio del

Ambiente, Agua y Transición Ecológica; ejecutarán el proceso de participación ciudadana de conformidad con la normativa vigente al momento de su registro.

DÉCIMA. - Todos los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto ambiental de sectores estratégicos y no estratégicos que se registraron en el Sistema Único de Información Ambiental desde el 2 de octubre de 2021, en cumplimiento de la Sentencia No. 22-18-JN/21 emitida por la Corte Constitucional del Ecuador, notificado al Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica el 11 de octubre de 2021, deberán acogerse al proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental dispuesto en el presente Reglamento.

DECIMO PRIMERA.- Los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto ambiental del sector estratégico y no estratégico, que se registraron en el Sistema Único de Información Ambiental, desde el 12 de octubre de 2021, en cumplimiento de la Sentencia No. 22-18-IN/21 emitida por la Corte Constitucional del Ecuador, notificado al Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica el 11 de octubre de 2021; y que obtuvieron el pronunciamiento técnico por parte de la Autoridad Ambiental competente, cumplirá con lo establecido en el artículo 470 de la presente reforma reglamentaria. Para lo cual, el operador del proyecto, obra o actividad, en un término máximo de diez (10) días, contados a partir de la publicación de la presente reforma reglamentaria en el Registro Oficial, entregará a la Autoridad Ambiental competente, para su análisis y validación, toda la información y documentación; y cumplirá con el procedimiento establecido en el presente Reglamento.

DECIMO SEGUNDA.- A partir de la vigencia del presente Decreto, todos los proyectos, obras o actividades de bajo impacto ambiental del sector minero correspondientes a la fase de exploración inicial con o sin sondeos de prueba, y que, en cumplimiento de la Sentencia No. 1149-19-JP/21 del 10 de noviembre de 2021 y el Auto de aclaración y ampliación No. 11-19-19-JP/21 del 21 de diciembre de 2021, emitidas por la Corte Constitucional del Ecuador, fueron bloqueados en el Sistema Único de Información Ambiental; continuarán con su proceso de regularización ambiental debiéndose acoger al proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental dispuesto en el presente Reglamento.

DECIMO TERCERA. - En el término máximo de noventa (90) días, contados a partir de la publicación de la presente reforma en el Registro Oficial, la Autoridad Ambiental Nacional, deberá adecuar en el Sistema Único de Información Ambiental los procesos contenidos en el Título III de este Reglamento. Hasta que sea implementado el módulo para el proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental en el Sistema

Único de Información Ambiental, la Autoridad Ambiental competente continuará el proceso de manera externa al sistema, a fin de no suspender el servicio y únicamente hasta contar con dicho módulo habilitado. Una vez implementado el módulo en el sistema, la Autoridad Ambiental competente subirá toda la información y documentación correspondiente al proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental.

3.8.5.4 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo

El Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo fue publicado en el R. O. No. 565 de 17 de noviembre de 1986. Las disposiciones de este reglamento se aplican a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos de trabajo y el mejoramiento del ambiente de trabajo. Las obligaciones y prohibiciones que se señalan en este reglamento deben ser acatadas por los empleadores, subcontratistas y en general, todas las personas que den o encarguen trabajos para una persona natural o jurídica. Se determina también las obligaciones para los trabajadores.

Título I

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 11.- Obligaciones de los empleadores.- Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios (EPP).
9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.
8. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.

Art. 14.- De los comités de seguridad e higiene del trabajo.

- 1.- En todo centro de trabajo en que laboren más de 15 trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por 3 representantes de trabajadores y 3 de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un presidente y secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente.

Capítulo IV

UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS FIJAS

Art. 92. Mantenimiento.

1. El mantenimiento de máquinas deberá ser de tipo preventivo y programado.
2. Las máquinas, sus resguardos y dispositivos de seguridad serán revisados, engrasados y sometidos a todas las operaciones de mantenimiento establecidas por el fabricante, o que aconseje el buen funcionamiento de las mismas.

Capítulo V

MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Art. 129. Almacenamiento de materiales.

1. Los materiales serán almacenados de forma que no se interfiera con el funcionamiento adecuado de las máquinas u otros equipos, el paso libre en los pasillos y lugares de tránsito y el funcionamiento eficiente de los equipos contra incendios y la accesibilidad a los mismos.
2. El apilado y desapilado debe hacerse en las debidas condiciones de seguridad, prestándose especial atención a la estabilidad de la ruma y a la resistencia del terreno sobre el que se encuentra.
7. Cuando se almacenen barriles, tambores vacíos, tubos de gran tamaño, rollos, etc., descansando sobre sus costados, las rumas serán simétricas y cada una de las unidades de la fila inferior estará calzada.

Capítulo VII

MANIPULACIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

Art. 135. Manipulación de materiales peligrosos.- Para la manipulación de materiales peligrosos, el encargado de la operación será informado por la empresa y por escrito de lo siguiente:

1. La naturaleza de los riesgos presentados por los materiales, así como las medidas de seguridad para evitarlos.
2. Las medidas que se deban adoptar en el caso de contacto con la piel, inhalación e ingestión de dichas sustancias o productos que pudieran desprenderse de ellas.

3. Las acciones que deben tomarse en caso de incendio y, en particular, los medios de extinción que se deban emplear.

4. Las normas que se hayan de adoptar en caso de rotura o deterioro de los envases o de los materiales peligrosos manipulados.

Art. 136. ALMACENAMIENTO, MANIPULACIÓN Y TRABAJOS EN DEPÓSITOS DE MATERIALES INFLAMABLES.

1. Los productos y materiales inflamables se almacenarán en locales distintos a los de trabajo, y si no fuera posible, en recintos completamente aislados. En los puestos o lugares de trabajo sólo se depositará la cantidad estrictamente necesaria para el proceso de fabricación.

2. (Reformado por el Art. 51 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Antes de almacenar sustancias inflamables se comprobará que su temperatura no rebase el nivel de seguridad efectuando los controles periódicos mediante aparatos de evaluación de las atmósferas inflamables.

3. El llenado de los depósitos de líquidos inflamables se efectuará lentamente y evitando la caída libre desde orificios de la parte superior, para evitar la mezcla de aire con los vapores explosivos.

4. Las tuberías y bombas de trasvase deben estar dotadas de puestas a tierra durante las operaciones de llenado y vaciado de los depósitos de líquidos inflamables.

5. Los recipientes de líquidos o sustancias inflamables se rotularán indicando su contenido, peligrosidad y precauciones necesarias para su empleo.

6. Con anterioridad al almacenamiento de productos inflamables envasados, se comprobará el cierre hermético de los envases y si han sufrido deterioro o rotura.

7. El envasado y embalaje de sustancias inflamables se efectuará siempre con las precauciones y equipo personal de protección adecuado en cada caso.

8. En los locales cerrados, en los que se almacenan o manipulan materias inflamables, estará prohibido fumar, así como llevar cualquier objeto o prenda que pudiera producir chispa o llama.

9. Todos los trabajos de limpieza y reparación de tanques o depósitos que hayan contenido fluidos combustibles, se realizarán en presencia del técnico de seguridad o, en su defecto, de una persona calificada designada por la dirección.

10. Todas las personas que realicen el trabajo conocerán las precauciones que deben adoptar al limpiar o reparar un tanque de combustible, debiéndose avisar de los riesgos existentes a los operarios de los lugares de trabajo cercanos.

11. (Reformado por el Art. 52 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Las cubiertas de los tanques se abrirán con las precauciones necesarias, utilizando herramientas que no produzcan chispas.

12. Antes de dar por terminado un trabajo en un depósito de combustible, se dará el visto bueno por la persona encargada de dirigirlo.

13. Previamente a la iniciación de los trabajos en el interior de tanques, deberán ser eliminados los residuos combustibles y comprobados los niveles de explosividad, cantidad de oxígeno en la atmósfera y la ausencia de sustancias tóxicas en concentraciones superiores a las permisibles.

14. Para trabajos que impliquen el uso de herramientas eléctricas o alumbrado, se considerarán los tanques de combustible como local húmedo y con riesgo de explosión.

15. Durante todo el tiempo que algún operario esté trabajando en el interior de un depósito, permanecerá un ayudante en el exterior pendiente y dispuesto a auxiliarle, para lo cual deberá ir amarrado a una cuerda, cuyo extremo será sujeto por el operario del exterior.

16. (Reformado por el Art. 53 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Los operarios utilizarán botas cerradas con suela que no presente superficie lisa, puntera reforzada para evitar golpes y sin partes metálicas para impedir la producción de chispas.

17. El acoplamiento y desacoplamiento de mangueras, así como todas las operaciones de almacenamiento y trasvase, serán realizadas de forma que no se produzcan derrames de combustibles.

18. Para la realización de trabajos en el interior de tanques, será obligatoria una autorización escrita de entrada, en la que se especifiquen las operaciones y precauciones a observar.

19. Antes de entrar en los tanques, la presión del recipiente deberá ser igualada a la presión atmosférica, comprobándose debidamente esta condición.

20. Previamente al comienzo de los trabajos deberá ser efectuado el bloqueo del tanque. Esta operación comprenderá la desconexión de conducciones de combustible e instalaciones auxiliares.

En el supuesto de que el bloqueo se efectuase mediante válvula, se adoptarán las medidas necesarias para que una vez cerradas éstas no se originen perturbaciones por aperturas intempestivas, para lo cual se encargará a un operario suficientemente adiestrado, de la vigilancia mientras duren las operaciones.

21. Durante la ejecución de los trabajos, se prohibirá la circulación de vehículos en las proximidades de los tanques

22. En el caso de tener que evacuar mezclas de productos volátiles, contenidas dentro de los límites de inflamabilidad, se utilizarán procedimientos de ventilación adecuados, que permitan la evacuación de los productos a lugares donde no existan posibles fuentes de ignición.

23. En trabajos de soldadura, se recogerá el metal en fusión procedente de las fuentes de proyección. Las botellas de oxígeno y acetileno deberán ser dejadas en el exterior del recipiente.

En caso de paradas prolongadas, el soplete y tuberías de alimentación deberán ser sacados del recipiente. El soplete deberá ser encendido en su exterior.

Art. 137. Tanques para almacenar fluidos peligrosos no inflamables.

1. Los tanques para almacenar fluidos peligrosos no inflamables, deberán estar:

- a) Separados del suelo mediante estructuras o bases sólidas y convenientemente alejados de las demás instalaciones.
- b) Rodeados de foso, depósito, colector o depresión de terreno, de suficiente capacidad para recoger el contenido del tanque de mayor volumen en caso de rotura.
- c) Cubiertos con pintura protectora adecuada para evitar la corrosión.
- d) Provistos de escalera o gradas permanentes, para su revisión y mantenimiento, si las circunstancias así lo requieren.
- e) Dotados de entrada, con diámetro suficiente que permita el paso del operario y su equipo de protección, en caso de necesitar revisiones o limpieza periódicas.

Art. 138. Productos corrosivos

1. Los recipientes que contengan productos corrosivos deberán ser colocados cada uno de ellos dentro de cajas o cestos acolchonados con material absorbente y no combustible.
2. Los bidones, baldes, barriles, garrafas, tanques y en general cualquier otro recipiente que tenga productos corrosivos o cáusticos, serán rotulados con indicación de tal peligro y precauciones para su empleo.
3. Los depósitos de productos corrosivos tendrán tubos de ventilación permanente, y accesos para drenaje en lugar seguro, además de los correspondientes para carga y descarga.
4. Los recipientes que han de contener repetidamente un mismo producto, serán cuidadosamente revisados para comprobar que no tengan fugas. Si se usara para productos diferentes, se limpiarán cada vez con una solución neutralizante apropiada.
5. El transvase de líquidos corrosivos se efectuará preferentemente por gravedad.
6. (Reformado por el Art. 54 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) El transporte dentro de la planta se efectuará en recipientes adecuados y con montacargas automotores previstos de plataformas y el vaciado se efectuará mecánicamente.
7. Todos los recipientes con líquidos corrosivos se conservarán cerrados, excepto en el momento de extraer su contenido o proceder a su limpieza. Nunca se hará un almacenaje por apilamiento.
8. En caso de derrame de líquidos corrosivos, se señalizará y resguardará la zona afectada para evitar el paso de trabajadores por ella, tomándose las medidas adecuadas para proceder a su limpieza.
9. La manipulación de los líquidos corrosivos sólo se efectuará por trabajadores previamente dotados del equipo de protección personal adecuado.

Art. 140. Transporte de mercancías peligrosas. - condiciones de la carga y descarga.

1. El personal que se destine a tales operaciones deberá ser previamente instruido sobre las características y peligros del material, el funcionamiento de la instalación y los sistemas de seguridad, siendo experimentado en el funcionamiento, así como en el uso de equipos de protección colectiva y personal.

2. La empresa redactará un plan de acción para casos de emergencia, instruyendo a sus trabajadores en su contenido y entrenándolos en el uso de los equipos necesarios.
3. Los vehículos quedarán perfectamente estacionados con derivación a tierra de su masa metálica cuando la naturaleza de la materia lo requiere.
4. La empresa entregará al encargado de la carga y al transportista una tarjeta en la que se especifique lo siguiente:
 - a) Nombre del producto y riesgo del mismo.
 - b) Cantidad de mercancía y nivel de llenado, cuando sea necesario.
 - c) Clase y tipo de limpieza exigible antes de cargar.
 - d) Tipo de vehículo que se requiere y condiciones particulares que debe cumplir.
5. El encargado de la carga revisará si el vehículo cumple los requisitos especificados en la tarjeta mencionada en el numeral anterior. En caso contrario suspenderá las operaciones comunicando a la dirección de la empresa de forma inmediata las anomalías observadas.
6. El encargado o responsable de las operaciones de carga y descarga será personal calificado y competente y recibirá la formación necesaria para un amplio conocimiento de los riesgos inherentes a las operaciones de carga, descarga y transporte, así como de las medidas de prevención en cada caso.

El titular de la concesión específica, permiso o licencia, tendrá las siguientes obligaciones relacionadas con la protección del ambiente, durante la ejecución de la concesión específica, permiso o licencia del proyecto, en las etapas de construcción, operación-mantenimiento y retiro:

- b) Realizará auditorías ambientales internas integrales con una periodicidad de por lo menos una vez al año.

Capítulo III

INSTALACIÓN DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Art. 155.- Se consideran instalaciones de extinción las siguientes: bocas de incendio, hidrantes de incendios, columna seca, extintores y sistemas fijos de extinción.

Capítulo VIII

SEÑALES DE SEGURIDAD

Art. 169. Clasificación de las señales

- A) Señales de prohibición (S.P.)
- B) Señales de obligación (S.O.)
- C) Señales de prevención o advertencia (S.A.)
- D) Señales de información (S.I.)

3.8.5.5 Reglamento General de la Ley de Patrimonio Cultural

Expedido mediante Decreto Ejecutivo 2733 dado a los 9 días del mes de julio de 1984, y publicado en el RO 787: 16-jul-84, establece que el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural es una institución del sector público que goza de personalidad jurídica, adscrita a la Casa de la Cultura Ecuatoriana.

CAPITULO SEGUNDO: De los bienes pertenecientes al Patrimonio Cultural de la Nación

Artículo 6.- La investigación, conservación, preservación, restauración, exhibición, promoción del Patrimonio Cultural de la Nación se sujetarán a las normas de la Ley y Reglamento, y a los principios generalmente aceptados en la materia.

CAPÍTULO QUINTO: De la conservación, preservación y restauración

Artículo 37.- Cuando se ejecuten obras sin la autorización respectiva, o no se cumpla con las normas constantes en ella, de modo que se afecte a un bien perteneciente al Patrimonio Cultural de la Nación, el director nacional del Instituto ordenará la suspensión de la restauración o reconstrucción del bien, según sea el caso, en el plazo que determine y sin perjuicio de las sanciones pertinentes.

Artículo 39.- Si la ejecución de una obra de cualquier índole puede causar daño o afectar a un bien perteneciente al Patrimonio Cultural de la Nación, a su área de influencia o a los Centros Históricos de las ciudades que lo posean, el director nacional del Patrimonio Cultural solicitará a los Municipios o entidades públicas o privadas, la suspensión de la obra y, si fuere necesario su derrocamiento. En caso de que la obra haya destruido elementos de un bien perteneciente al Patrimonio Cultural de la Nación o que formen parte de un entorno ambiental estos deberán ser restituidos.

Artículo 40.- El director del Instituto de Patrimonio Cultural deberá solicitar de las Municipalidades y de los organismos que sean del caso, la reforma de los Planes Reguladores aprobados que atentan contra los bienes pertenecientes al Patrimonio Cultural de la Nación.

3.8.5.6 Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE)

Emitido mediante Acuerdo Ministerial No. 100-A del Ministerio del Ambiente, el día 11 de diciembre de 2019, y publicado en el Registro Oficial N° 174 del día 01 de abril de 2020, el cual acuerda expedir el Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador.

TITULO I

JURISDICCION, COMPETENCIA Y GENERALIDADES

CAPITULO 1

JURISDICCION

Art. 2.- Ámbito de aplicación. El presente Reglamento se aplicará a todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, empresas mixtas, consorcios, asociaciones, u otras formas contractuales reconocidas en el Ecuador, que realicen actividades en Operaciones Hidrocarburíferas, a nivel nacional.

CAPITULO II

COMPETENCIA

Art. 4.- Operador. Para efectos de la aplicación de este Reglamento se entenderá como operador hidrocarburífero, a la persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera, empresa mixta, consorcio, asociación, u otras formas contractuales reconocidas por la legislación ecuatoriana, a cargo de la ejecución de actividades en cualquiera de las fases de la industria hidrocarburífera o que, en virtud de cualquier título, controle dicha actividad o tenga un poder económico determinante sobre su funcionamiento técnico.

CAPITULO III

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 7.- Capacitación. Con el fin de propender a la transferencia de conocimientos los operadores hidrocarburíferos incluirán dentro del programa de capacitación de su Plan de Manejo Ambiental, a los servidores públicos de la Autoridad Ambiental Competente, en temas relacionados a la operación hidrocarburífera.

Art. 15. Operación y mantenimiento de equipos de contingencia. El Operador contará con equipos y materiales para control de derrames y contra incendios, los cuales deben estar operativos y recibir el mantenimiento preventivo y correctivo

correspondiente; y con el personal capacitado periódicamente mediante entrenamientos y simulacros. El cumplimiento de este artículo será reportado anualmente en el Informe de Gestión Ambiental Anual.

TITULO II

ASPECTOS AMBIENTALES EN PROCESOS DE LICITACIÓN, ASIGNACION Y CONTRATACIÓN HIDROCARBURÍFERA

Art. 21. Cambio de Operador.- Cuando se realice el cambio de operador de un proyecto, obra o actividad hidrocarburífera, las partes deberán presentar a la Autoridad Ambiental Nacional una auditoría ambiental de cambio de operador, conforme los lineamientos establecidos en la norma técnica expedida para el electo, en la cual el operador anterior y el nuevo acuerdan las responsabilidades de cada uno, sobre la ejecución del plan de acción y el estado de las condiciones socio ambientales en la entrega recepción del área.

La responsabilidad sobre las fuentes de contaminación o pasivos ambientales y los impactos asociados a los mismos, que no fueron identificados en el momento del cambio de operador, serán resueltos en las instancias judiciales correspondientes.

El cambio de titularidad de las Autorizaciones Administrativas Ambientales del área sujeta a cambio de operador deberá seguir el procedimiento establecido en la normativa ambiental vigente y utilizará la auditoría de cambio de Operador aprobada, como documento habilitante.

El operador que se encuentre realizando dicho procedimiento podrá continuar ejecutando sus actividades, bajo las mismas condiciones que regían la autorización administrativa original, hasta que se reforme la referida autorización administrativa ambiental.

TITULO III

REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

Art. 34.- Póliza o garantía bancaria.- El operador mantendrá en vigencia una sola póliza o garantía bancaria de responsabilidad ambiental por Autorización Administrativa Ambiental, durante el periodo de ejecución de su actividad y hasta su cese efectivo.

Art. 35.- Evaluación de impactos ambientales acumulativos. - Como parte de las herramientas para la evaluación de impacto ambiental acumulativo, los estudios de impacto ambiental y las auditorías ambientales, además de la identificación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto, obra o actividad, incluirán en su desarrollo la

identificación de posibles impactos ambientales acumulativos usando los lineamientos emitidos por la Autoridad Ambiental Nacional.

Estos lineamientos deberán establecer entre otros aspectos, la delimitación geográfica, el alcance de la información requerida por la autoridad, mecanismos de identificación y deberá ser diseñada considerando las características del sector.

TITULO IV

MANEJO DE ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES GENERALES

CAPITULO I

MANEJO DE ASPECTOS AMBIENTALES GENERALES

Art. 38.- Gestión Integral de sustancias químicas. Para la gestión de sustancias químicas se cumplirá con lo establecido en las normas técnicas ambientales y demás normativa aplicable.

Los Operadores deberán cumplir con las siguientes obligaciones para el manejo de sustancias químicas:

1. Manejar las sustancias puras o en mezcla o sustancias contenidas en productos o materiales, conforme lo establecido en la normativa ambiental correspondiente y normas INEN determinadas para este efecto.
2. Identificar los peligros y los riesgos de las sustancias puras o en mezcla, o de sustancias contenidas en productos o materiales; así como, implementar medidas de prevención para controlar los potenciales riesgos para la salud y el ambiente.
3. Asegurar que todo el personal involucrado en el uso de sustancias químicas se encuentre debidamente capacitado sobre los peligros y riesgos de las sustancias puras, mezclas o sustancias químicas contenidas en productos o materiales, conforme a lo detallado en la etiqueta y su ficha de datos de seguridad, así como, entrenado para enfrentar posibles situaciones de emergencia, conforme los lineamientos establecidos en normativa nacional e internacional aplicable.
4. Ser responsable en caso de incidentes que produzcan contaminación ambiental, durante la gestión de sustancias puras o en mezcla, o de sustancias contenidas en productos o materiales, en sus instalaciones; y, responder solidariamente con las personas naturales o jurídicas contratadas para efectuar la gestión de las mismas, la responsabilidad es solidaria e irrenunciable.

5. Utilizar productos naturales y/o biodegradables, entre otros los siguientes: desengrasantes, limpiadores, detergentes, desodorizantes domésticos e industriales, insecticidas, abonos y fertilizantes, al menos que existan justificaciones técnicas y/o económicas debidamente sustentadas. El operador deberá presentar una lista de los productos químicos a utilizar en su operación en los estudios ambientales.
6. Aplicar estrategias de reducción del uso de sustancias químicas en cuanto a cantidades en general, las mismas que deberán estar consideradas en el Plan de Manejo Ambiental.
7. Contar con los materiales y equipamiento para atención de contingencias, a fin de evitar y controlar inicialmente una eventual liberación de sustancias químicas peligrosas que afecte a la calidad de los recursos naturales.
8. Implementar actividades de mejora continua que permitan un manejo racional de sustancias químicas.
9. Poner en conocimiento a la Autoridad Ambiental Nacional en el término de máximo un (1) día desde el suceso, en caso de producirse accidentes durante la gestión de sustancias puras o en mezcla, o de sustancias contenidas en productos o materiales.
10. Cumplir con las obligaciones que consten en la correspondiente norma técnica.

Art. 39.- Manejo y almacenamiento de petróleo crudo y derivados. Para el manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles el Operador cumplirá con lo que establece el Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas, respecto de la construcción y mantenimiento de la infraestructura correspondiente.

El Operador deberá incluir en el Informe de Gestión Ambiental Anual y en la Auditoría Ambiental de Cumplimiento correspondiente, copia del certificado de control anual emitido por la Agencia de regulación y control hidrocarburífero o quien haga sus veces, el cual será la única evidencia del control de la integridad de los tanques, recipientes a presión, duetos principales, duetos secundarios, centros de fiscalización y entrega, terminales, depósitos de almacenamiento, autotanques, barcazas, buque tanques de bandera ecuatoriana, vehículos que transportan GLP en cilindros.

Art. 40.- Manejo y tratamiento de descargas líquidas. Toda instalación, incluyendo centros de distribución, sean nuevos o remodelados, así como las plataformas off-shore, deberán contar con un sistema convenientemente segregado de drenaje de aguas

lluvias y de escorrentía, de forma que se realice un tratamiento específico por separado para aguas grises y negras y efluentes residuales para garantizar su adecuada disposición. Deberán disponer de separadores agua-aceite o separadores API ubicados estratégicamente y piscinas de recolección, para contener y tratar cualquier derrame, así como para tratar las aguas contaminadas con residuos oleosos, y evitar la contaminación del ambiente.

El manejo y tratamiento de descargas líquidas cumplirá además con:

1. Desechos líquidos industriales y aguas de formación.- Toda estación de producción y demás instalaciones industriales dispondrán de un sistema de tratamiento de fluidos industriales resultantes de los procesos. No se descargará el agua de formación al ambiente debiendo la misma reinyectarse, previo pronunciamiento de la Autoridad Ambiental Nacional, conforme lo establecido en el numeral 3 de este artículo.
2. Disposición.- Todo efluente doméstico e industrial, proveniente de la actividad hidrocarburífera, que sea descargado al entorno, deberá cumplir antes de la descarga con los límites permisibles establecidos en la Norma Técnica que se expida para el efecto. Los desechos domésticos e industriales y otros fluidos de desecho generados en las diferentes actividades hidrocarburíferas podrán ser reinyectados siempre que dicha disposición cuente con la autorización emitida por el Ministerio del Ambiente, conforme lo descrito en el numeral 1 de este mismo artículo.

Para la caracterización de las aguas superficiales en Estudios de Línea Base – Diagnóstico Ambiental, se aplicarán los parámetros establecidos en la Norma Técnica que se expida para el efecto. Los resultados de dichos análisis se reportarán en el respectivo Estudio Ambiental con las coordenadas UTM y geográficas de cada punto de muestreo, incluyendo una interpretación de los datos.

Art. 44.- Gestión Integral de residuos o desechos sólidos no peligrosos. Son obligaciones de los operadores para el manejo de residuos o desechos sólidos no peligrosos en todas sus fases, sin perjuicio de aquellas contenidas en las normas específicas, las siguientes:

1. Las actividades correspondientes a cada fase de la gestión de residuos o desechos sólidos no peligrosos que realice por gestión propia el Operador deben estar detalladas en el Estudio de Impacto Ambiental del área o instalación que corresponda.
2. Ser responsable de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección o depositados en sitios autorizados que determine el

prestador del servicio, en las condiciones técnicas establecidas en la normativa aplicable.

3. Tomar medidas con el fin de minimizar su generación en la fuente, conforme lo establecido en las normas secundarias emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional.

4. Mantener las plataformas e instalaciones libres de residuos y desechos sólidos no peligrosos.

5. Garantizar que los residuos o desechos sólidos no peligrosos sean almacenados temporalmente en recipientes, identificados y clasificados en orgánicos, reciclables y desechos.

6. Los recipientes con residuos o desechos sólidos no peligrosos no deberán permanecer en vías y sitios públicos en días y horarios diferentes a los establecidos por el prestador del servicio de recolección.

7. Ningún tipo de residuo, desecho, material de suelo o vegetal será depositado en cuerpos de agua o drenajes naturales.

8. Presentar en el Plan de Manejo Ambiental el sistema de clasificación, prevención, minimización de la generación en la fuente, aprovechamiento o valorización, eliminación y disposición final de los residuos o desechos sólidos no peligrosos, inclusive si la gestión será realizada por terceros, cuando fuera el caso.

Art. 45.- Gestión integral de residuos o desechos peligrosos y/o especiales. Son obligaciones de los operadores para el manejo de residuos o desechos peligrosos y/o especiales en todas sus fases, sin perjuicio de aquellas contenidas en las normas específicas, las siguientes:

1. Las actividades correspondientes a cada fase de la gestión de residuos o desechos sólidos peligrosos que realice o realizará el Operador deben estar detalladas en el Estudio de Impacto Ambiental del área o instalación de conformidad con lo que se detalla en el art. 29 de este Reglamento.

2. Obtener el Registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional, y proceder a su actualización en caso de modificaciones, así como presentar las obligaciones derivadas del registro, conforme a la norma técnica emitida para el efecto.

3. Manejar adecuadamente residuos o desechos peligrosos y/o especiales originados a partir de sus actividades, sea por gestión propia o a través de gestores autorizados, tomando en cuenta el principio de jerarquización.
4. Asegurar que todo el personal involucrado en la gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales se encuentre debidamente capacitado sobre los peligros y riesgos de los mismos, así como, entrenado para enfrentar posibles situaciones de emergencia, conforme los lineamientos establecidos en normativa nacional e internacional aplicable.
5. Ser responsable del manejo ambiental de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales, desde su generación hasta su eliminación o disposición final.
6. Almacenar y realizar el manejo interno de desechos y residuos peligrosos y/o especiales dentro de sus instalaciones en condiciones técnicas de seguridad, evitando su contacto con los recursos agua y suelo, y verificando la compatibilidad.
7. Realizar la entrega de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la autorización administrativa correspondiente emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.
8. Mantener registros sobre la clasificación de los residuos, desechos, volúmenes y/o cantidades generados y la forma de eliminación y/o disposición final para cada clase de residuos o desechos. Un resumen de dicha documentación se presentará en el Informe Anual Ambiental.
9. Contar con los materiales y equipamiento para atención de contingencias, a fin de evitar contaminación o daños ambientales durante todas las fases de gestión.
10. Ser responsable en caso de incidentes que produzcan contaminación o daños ambientales durante la gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales en sus instalaciones; y, responderá solidariamente con las personas naturales o jurídicas contratadas por ellos para efectuar la gestión de los mismos, en caso de incidentes que involucren manejo inadecuado, contaminación o daño ambiental. La responsabilidad es solidaria e irrenunciable.
11. Proponer los tratamientos que aplicará para los fondos de tanque y materiales similares, considerados de difícil degradación, a fin de que tengan una

adecuada y eficiente disposición, recuperación, tratamiento y/o control, alineados a los lineamientos establecidos en la normativa ambiental vigente.

CAPITULO II

CRITERIOS PARA LA GESTIÓN SOCIAL

Art. 49.- Atención de solicitudes.- El Plan de Relaciones Comunitarias del Plan de Manejo Ambiental contendrá los mecanismos mediante el cual el operador receptorá, registrará y responderá a todas las solicitudes verbales y escritas, relativas a la gestión socio-ambiental de su operación, realizadas por cualquier actor social e institucional y reportará sobre este mecanismo en el Informe Gestión Ambiental Anual.

TITULO V

NORMAS OPERATIVAS DE LAS FASES DE LA INDUSTRIA HIDROCARBURÍFERA

Art. 51.- Fases de la industria. Para efectos del presente Reglamento se consideran como fases de la industria hidrocarburífera las siguientes: 1) exploración, 2) explotación, 3) transporte, 4) almacenamiento, 5) industrialización, 6) refinación, 7) comercialización de hidrocarburos, biocombustibles y sus mezclas.; y, demás actividades como las obras civiles.

CAPITULO V

COMERCIALIZACIÓN DE HIDROCARBUROS, BIOCOMBUSTIBLES Y SUS MEZCLAS

Art. 57.- Normas operativas para las fases de comercialización de hidrocarburos, biocombustibles y sus mezclas. El Operador cumplirá con lo siguiente:

La fase de comercialización de hidrocarburos, biocombustibles y sus mezclas, se desarrolla en: estaciones de servicio, depósitos de pesca artesanal, y depósitos de almacenamiento, plantas envasadoras y depósitos de GLP y terminales de almacenamiento de derivados, en los diferentes segmentos.

El operador y las comercializadoras de hidrocarburos autorizadas por la Autoridad Hidrocarburífera, deberá cumplir con lo establecido en este Reglamento, en el Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas y normativa ambiental vigente.

Estaciones de servicio, plantas envasadoras de gas y otros centros de almacenamiento y distribución de derivados de hidrocarburos, deberán:

1. Contemplar obligatoriamente la construcción y/o instalación de canales perimetrales, trampas de grasas y aceites, sistemas cerrados de recirculación de agua y retención y demás infraestructura que minimice los riesgos y daños ambientales.
2. Los tanques de combustible y su manejo deberán cumplir con lo establecido en esta Norma y en el Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas.

TITULO VI

MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

CAPITULO 1

MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Art. 59. Monitoreo ambiental interno.- El Operador realizará el monitoreo ambiental interno de las emisiones a la atmósfera, ruido ambiente, aguas superficiales y subterráneas, descargas líquidas, lodos y ripios de perforación, suelo, sedimentos y componentes bióticos, conforme su plan de manejo ambiental y la periodicidad establecida en este Reglamento.

Art. 60. Informe de monitoreo ambiental.- El Operador presentará a la Autoridad Ambiental Competente, para aprobación, el informe con la evaluación de los resultados del monitoreo ambiental interno incluyendo el cálculo de la carga contaminante, el análisis de efectividad de las acciones correctivas implementadas en el caso de identificar incumplimiento y demás condiciones conforme a la norma técnica correspondiente.

Este informe será presentado a la Autoridad Ambiental Competente en formato digital con todos los respaldos, acompañado con el correspondiente oficio de entrega que contendrá las firmas de responsabilidad respectivas o mediante la plataforma informática que la Autoridad disponga para este efecto.

Art. 61. Puntos de Monitoreo.- El Operador presentará a la Autoridad Ambiental Competente la identificación de los siguientes puntos de monitoreo como parte del Plan de Monitoreo y Seguimiento del Plan de Manejo Ambiental: emisiones gaseosas, ruido ambiente (PCA), agua, descargas líquidas, lodos y ripios de perforación, suelo y puntos de monitoreo biótico, según los formatos incluidos en la norma técnica para regularización ambiental, por tanto, su aprobación será conjunta con el estudio ambiental que corresponda.

Art. 63. Periodicidad del monitoreo y entrega de reporte.- El Operador ejecutará el monitoreo ambiental interno conforme a los siguientes períodos de muestreo y reporte:

6. Para las fases de Comercialización de hidrocarburos, Biocombustibles y sus mezclas.- Las actividades de monitoreo en la fase Comercialización de hidrocarburos, Biocombustibles y sus mezclas, se someterán a las siguientes reglas:

a. Para descargas de aguas residuales operacionales, negras y grises, el monitoreo será semestral en base de una muestra simple, tomada al posterior al tratamiento.

Para estaciones de servicio (gasolineras) y plantas envasadoras de gas, donde no exista una descarga de aguas residuales operacionales, los desechos que se acumulen en las trampas de grasas o separadores API deberán tratarse conforme lo dispuesto en el plan de manejo ambiental correspondiente, y no serán sujetos de monitoreo interno.

b. Para aguas subterráneas el monitoreo será anual en los puntos establecidos en la red piezométrica del área circundante a los sitios de almacenamiento de productos limpios. El análisis de los resultados se presentará en el Informe de Monitoreo. Se realizará conforme los lineamientos de la Norma Técnica expedida para el efecto.

c. Para emisiones gaseosas se realizará el monitoreo anual de las fuentes fijas de combustión, si las hubiere o de sus sistemas de operación ocasional: generadores de emergencia, motores en sistemas contra incendios, siempre que superen las 300 horas de operación.

d. Para emisiones fugitivas en tanques y líneas el monitoreo será trimestral la entrega del informe de monitoreo de la fase de comercialización, a la Autoridad Ambiental Competente, será anual dentro de los 30 días del mes enero del año siguiente.

Art. 65. Monitoreo de emisiones a la atmósfera.- Los sujetos de control deberán controlar y monitorear las emisiones a la atmósfera que se emiten de sistemas de combustión en hornos, calderos, generadores, incineradores y otros catalogados como fuentes lijadas de combustión, los parámetros y los valores máximos referenciales establecidos en la normativa para emisiones vigente para el Sector Hidrocarburífero.

Aquellas fuentes que no sean catalogadas como significativas, deberán cumplir con los mantenimientos determinados por el fabricante y presentarán los certificados de

emisión teórica, excepto para las fases de perforación donde se monitorearan todas las fuentes independientemente de su potencia.

Art. 66. Monitoreo de emisiones fugitivas.- Se deberá inspeccionar periódicamente los tanques y recipientes de almacenamiento, así como bombas, compresores, líneas de transferencia, líneas de conducción y otros donde se manejen productos limpios, mediante la implementación de un programa de medición de emisiones fugitivas de compuestos orgánicos volátiles (COV's), de acuerdo al método EPA 21 o su equivalente, y se adoptará las medidas necesarias para minimizar estas emisiones.

Se entiende como COV's para el monitoreo de emisiones, la respuesta global de un medidor directo con PID, IR, u otros, o la suma, al menos de: Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos, Pentanos, Hexanos, Heptanos, Naftaleno.

Las mediciones se realizarán una vez al año, aplicando el método EPA 325 AIB o su equivalente, para la ubicación de los puntos de monitoreo y los resultados se reportarán en el Informe de monitoreo interno.

Art. 70. Informe de gestión ambiental anual.- El Operador presentará a la Autoridad Ambiental Competente hasta el treinta y uno de enero de cada año, el informe anual de gestión ambiental, el cual incluirá el análisis de todos los Planes de Manejo Ambiental que tenga aprobado el Operador y que será elaborado conforme la Norma Técnica emitida para el efecto.

CAPITULO IV

PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL

Art. 78.- Difusión del plan de manejo ambiental. El Operador difundirá anualmente los resultados de la ejecución del o los planes de manejo ambiental, a las comunidades del área de influencia directa. Los respaldos de su ejecución deberán incluirse en el informe anual de gestión ambiental.

3.8.5.7 Reglamento actividades de comercialización de derivados del petróleo

Publicado en el Registro Oficial Suplemento 621 de 05-nov.-2015, su última modificación fue expedida el día 08-jun.-2017.

CAPITULO I

DEL ALCANCE Y DEFINICIONES

Art. 1.- Alcance: El presente Reglamento se aplicará a nivel nacional a las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, privadas, públicas o mixtas, que

adquieran la calidad de sujetos de control al ser autorizadas por el Ministro Sectorial o el Director Ejecutivo de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, según el caso, y registradas en la ARCH para el ejercicio de actividades de comercialización de derivados del petróleo o derivados de petróleo y sus mezclas con biocombustibles, a excepción del gas licuado de petróleo, por ser materia de una reglamentación específica.

Para efectos del presente instrumento la comercialización de derivados del petróleo o derivados del petróleo y sus mezclas con biocombustibles, comprende las actividades de importación, exportación, almacenamiento, abastecimiento, transporte, y distribución.

Sección tercera

De la calificación de la solicitud de las comercializadoras

Art. 18.- Autorización de Operación y Registro: Sobre la base del informe técnico, el director ejecutivo de la ARCH en el término de quince (15) días, otorgará al solicitante mediante Resolución, la autorización de operación y registro para realizar las actividades de almacenamiento, transporte o distribución de derivados del petróleo o derivados del petróleo y sus mezclas con biocombustibles en los diferentes segmentos de mercado.

Para el caso de los terminales o depósitos de almacenamiento, buque tanques y barcazas, adicional a la Resolución de autorización y registro se emitirá una Resolución de aprobación del uso de tablas de calibración.

Art. 19.- De la modificación de la Autorización y Registro de Centros de Distribución.- El cambio de comercializadora o distribuidor, se realizará a través de la comercializadora a la cual se vinculará contractualmente, para lo cual deberá presentar a la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero la solicitud correspondiente, acompañada de los requisitos que para el efecto establezca la ARCH.

Para estos casos no será necesario presentar una nueva solicitud de factibilidad de emplazamiento del proyecto.

3.8.5.8 Decreto Ejecutivo No. 1036

Dado el día 06 de mayo del año 2020, se decreta la fusión de la Agencia de Regulación y Control Minero, la Agencia de Regulación y Control de Electricidad y la Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos en una sola entidad denominada "Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables", en ejercicio de las atribuciones que le confieren los numerales 3, 5 y 6 del artículo 147 de la Constitución de la República del Ecuador, el último inciso del artículo 45 Código Orgánico

Administrativo y, los literales f), h) e i) del artículo 11 del Estatuto del Régimen Jurídico y Administrativo de la Función Ejecutiva.

Artículo 2.- Una vez concluido el proceso de fusión, todas las atribuciones, funciones, programas, proyectos, representaciones y delegaciones constantes en leyes, decretos, reglamentos y demás normativa vigente que le correspondían a la Agencia de Regulación y Control Minero, a la Agencia de Regulación y Control de Electricidad y a la Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos, serán asumidas por la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables.

Artículo 3.- Una vez concluido el proceso de fusión, adscribase al Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

3.8.5.9 Decreto Ejecutivo Nro. 59

Expedido en el día 05 de junio de 2021, decreta la denominación de una Cartera de Estado.

Artículo 1.- Cámbiense la denominación del Ministerio del Ambiente y Agua", por el de "Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica".

Artículo 2.- Promuévase la aplicación del Acuerdo de Escazú, con especial énfasis en el respeto y aplicación de los principios contenidos en su artículo 3 que garantizan el acceso a la información y participación pública en los asuntos ambientales.

Artículo 3.- Declárase de prioridad nacional el desarrollo sostenible en el Ecuador, entendido como la mejora de la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan, con solidaridad y equidad hacia las actuales y futuras generaciones, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social.

Artículo 4.- Ordénese el desarrollo de incentivos que tengan como objetivo la protección de la naturaleza y ecosistemas, reducción de impactos ambientales tales como gases de efecto invernadero, utilización de la mejor tecnología disponible, generación de energía limpia y desarrollo de productos sostenibles.

Artículo 5.- Declárese como prioridad garantizar el derecho al acceso al agua a las presentes y futuras generaciones, así como la gestión para la conservación y restauración de los recursos hídricos.

Artículo 6.- Desarrollése y cúmplase con prioridad las políticas públicas e iniciativas públicas, privadas, en alianzas público-privadas y comunitarias que promuevan la

transición hacia sistemas de producción y consumo sostenible, que conduzcan a Ecuador hacia emisiones netas cero para el año 2050.

Disposiciones generales

PRIMERA. - Donde se haga referencia al Ministerio del Ambiente y Agua léase como Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

3.8.5.10 Decreto Ejecutivo Nro. 85

Expedido en el día 16 de junio de 2021, decreta la brevedad de los trámites públicos.

Artículo 1.- Brevedad y concreción en los documentos escritos. - Sin perjuicio del estricto cumplimiento del deber y garantía constitucional de motivación, las entidades públicas que formen parte de la Administración Pública Central, Institucional y Dependiente de la Función Ejecutiva cumplirán con los siguientes lineamientos para la concreción y eficiencia de todo tipo de informe, dictamen o acto de simple administración escrito en general:

1. Fijarán los puntos relevantes de su contenido en párrafos cortos y concisos;
2. Expresarán sus conclusiones con claridad y precisión;
3. Cuando sea necesario referirse a informes o criterios de otras dependencias u organismos que se remitan como anexos al documento principal, no será obligatorio transcribir total ni parcialmente el texto adjunto; bastará una referencia descriptiva de sus elementos, conclusiones o argumentos principales;
4. Sin perjuicio de la precisión técnica de las palabras o conceptos de una ciencia o arte, se preferirá la utilización de frases cortas y expresivas, aún si son de carácter coloquial;
5. Evitarán el uso de formulismos que por una reiterada utilización se han incorporado repetitiva e innecesariamente en los documentos oficiales, pero que no aportan contenido significativo al mismo. La mayoría de estas frases pueden ser reemplazadas con oraciones más concretas o simplemente eliminadas;
6. No todo asunto requiere ser tratado en una reunión. En el caso de directrices e instrucciones directas que pueden ser emitidas por medio de un oficio, correo electrónico o sumilla, se preferirán éstas; y,
7. La motivación del acto se referirá únicamente a normas constitucionales, legales o reglamentarias que tengan directa relación con el asunto materia

del informe o dictamen y, en todo caso. se evitará la cita de normas o disposiciones que tengan una relación tangencial o indirecta con el asunto.

Artículo 2.- Documentación requerida a los ciudadanos. - De conformidad a lo establecido en el artículo 11 de la Ley para la Simplificación y Eficiencia de Trámites Administrativos y su Reglamento, salvo que exista disposición contraria en una ley especial, no se requerirá a los ciudadanos la sujeción a procedimientos no previstos en la ley ni la presentación de información o documentos que pueden obtenerse en bases de datos de las entidades que conforman el Sistema Nacional de Registro de Datos Públicos o en bases develadas por entidades públicas. En particular, se prohíbe requerir copias de cédulas y certificados de votación conforme el artículo 23 numeral 1 de la referida ley.

3.8.6 Acuerdos Ministeriales

3.8.6.1 Acuerdo Ministerial No. 013 del Ministerio del Ambiente

El Acuerdo Ministerial 013 del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, publicado en el Registro Oficial Nro. 466 del 11 de abril de 2019, que acuerda reformar el Acuerdo Ministerial No 109 publicado en el Registro Oficial edición especial No 640 de 23 de noviembre del 2018.

Art. 2.- Sustitúyase en el Capítulo V del Acuerdo Ministerial No. 109 publicado en el Registro Oficial edición especial No 640 de 23 de noviembre del 2018, lo referente a: Consideraciones Generales; Procesos de Participación Ciudadana para la obtención de la autorización administrativa ambiental para proyectos, obras o actividades de impacto bajo; procesos de participación ciudadana para la obtención de la autorización administrativa ambiental para proyectos de mediano y alto impacto; Sección 1 Fase Informativa; y, Sección II Fase de Consulta Ambiental.

Art. 3.- Incorpórese en el inciso final del artículo innumerado 5 del artículo 9 del Acuerdo Ministerial 109 publicado en el Registro Oficial edición especial No 640 de 23 de noviembre del 2018, lo siguiente:

"Art. (...).-Reunión Aclaratoria.- (...) los resultados de la reunión aclaratoria deberán constar en un acta firmada por los asistentes.

Art. 5.- Sustitúyase el contenido del artículo 35 del Acuerdo Ministerial No. 109 publicado en el Registro Oficial edición especial No 640 de 23 de noviembre del 2018 por lo siguiente:

(...) Los proyectos, obras o actividades nuevas que cuentan con la autorización administrativa ambiental, que generan desechos peligrosos y/o especiales, y que no

hayan obtenido el Registro de Desechos Peligrosos y/o Especiales a la fecha de vigencia del Acuerdo Ministerial 109, iniciarán el proceso para la obtención del mismo, en el término perentorio de treinta (30) días contados a partir de su suscripción.

Art. 6.- Refórmese el numeral 5 del cuadro correspondiente a Servicio de Gestión y Calidad Ambiental del artículo 2 el Acuerdo Ministerial 083-B publicado en el Registro Oficial edición especial No 387 de 04 de noviembre del 2015 por lo siguiente:

(...) Requisito: Presentación del Formulario 101 y 102 según corresponda del SRI casilla TOTAL COSTOS Y GASTOS.

3.8.6.2 Acuerdo Ministerial No. 018 del Ministerio del Ambiente

Este Acuerdo Ministerial del Ministerio del Ambiente fue emitido el día 23 de febrero de 2016, y acuerda establecer las directrices nacionales para la conservación, uso y manejo de los árboles en zonas urbanas, como elemento integrante del Patrimonio Natural del país, que deben ser observadas e implementadas por los organismos y entidades que integran el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental; así como por todas las personas, colectivos y comunidades.

Art. 2.- Constituyen directrices generales de conservación, uso y manejo de árboles en zonas urbanas, las siguientes:

1. Responsabilidad de las políticas públicas: La Autoridad Ambiental Nacional y los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos, en sus respectivos niveles de gobierno, son responsables de formular e implementar las políticas públicas destinadas a la conservación, uso y manejo de los árboles en zonas urbanas.

2. Coordinación y cooperación interinstitucional: La Autoridad Ambiental Nacional y los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos coordinarán los mecanismos para la gestión de árboles en zonas urbanas, en espacios públicos o privados, que se concretarán en instrumentos normativos y técnicos necesarios para su adecuado control.

3. Gestión sostenible: Se desarrollarán acciones conjuntas para promover el incremento y sostenibilidad de árboles en zonas urbanas, así como establecer normas que permitan fomentar el cuidado y protección de éstos espacios de carácter público y privado, basado en criterios ambientales establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional.

4. Forestación y reforestación de espacios públicos: La Autoridad Ambiental Nacional en coordinación con los organismos y entidades que integran

el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, promoverá actividades de forestación y reforestación de espacios públicos en aplicación de criterios técnicos, destacándose el fomento del uso de especies forestales nativas o de variedades que contribuyan a los procesos ecológicos indispensables para mantener corredores ecológicos y la conectividad de la fauna propia de cada circunscripción territorial.

5. Participación ciudadana: Es responsabilidad de las personas, colectivos, comunidades, organizaciones cívicas, jóvenes y ciudadanía en general, participar en la ejecución de prácticas tendientes al conocimiento, conservación, valoración y protección de los árboles en zonas urbanas. Los organismos y entidades indicadas en las directrices precedentes fomentarán la participación ciudadana para la gestión, educación, formación y sensibilización ambiental promoviendo una cultura respecto a la importancia de los recursos forestales y, en general, de la flora urbana, como parte del paisaje y Patrimonio Natural del país. Instrumentarán mecanismos de consulta previa, libre e informada en la toma de decisiones sobre esta materia, que puedan afectar su derecho a vivir en un ambiente sano.

3.8.6.3 Acuerdo Ministerial No. 026 del Ministerio del Ambiente

Este Acuerdo Ministerial del Ministerio del Ambiente, publicado en el Segundo Suplemento del R. O. No. 334, publicado el 12 de mayo del 2008, establece los procedimientos para el registro de los generadores de desechos peligrosos, gestores y transportadores de desechos peligrosos.

Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.

ANEXO A

PROCEDIMIENTO DE REGISTRO DE GENERADORES DE DESECHOS PELIGROSOS

3.8.6.4 Acuerdo Ministerial No. 061 del Ministerio del Ambiente

“REFORMA EL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA”. (Registro Oficial Edición Especial No. 316 del lunes 15 de mayo del 2015).

CAPÍTULO II

SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

Art. 14 De la regularización del proyecto, obra o actividad.- Los proyectos, obras

o actividades, constantes en el catálogo expedido por la Autoridad Ambiental Nacional deberán regularizarse a través del SUIA, el que determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental pudiendo ser: Registro Ambiental o Licencia Ambiental.

Art. 15 Del certificado de intersección.- El certificado de intersección es un documento electrónico generado por el SUIA, a partir de coordenadas UTM DATUM: WGS-84,17S, en el que se indica que el proyecto, obra o actividad propuesto por el promotor interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) Bosques y Vegetación Protectores, Patrimonio Forestal del Estado. En los proyectos obras o actividades mineras se presentarán adicionalmente las coordenadas UTM, DATUM PSAD 56. En los casos en que los proyectos, obras o actividades intersecten con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectores y Patrimonio Forestal del Estado, los mismos deberán contar con el pronunciamiento respectivo de la Autoridad Ambiental Nacional.

CAPÍTULO III

DE LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

Art. 25 Licencia Ambiental.- Es el permiso ambiental otorgado por la Autoridad Ambiental Competente a través del SUIA, siendo de carácter obligatorio para aquellos proyectos, obras o actividades considerados de medio o alto impacto y riesgo ambiental.

El Sujeto de control deberá cumplir con las obligaciones que se desprendan del permiso ambiental otorgado.

CAPÍTULO IV

DE LOS ESTUDIOS AMBIENTALES

Art. 34 Estudios Ambientales Ex Ante (EslA Ex Ante). - Estudio de Impacto Ambiental. - Son estudios técnicos que proporcionan antecedentes para la predicción e identificación de los impactos ambientales. Además, describen las medidas para prevenir, controlar, mitigar y compensar las alteraciones ambientales significativas.

Art. 36 De las observaciones a los estudios ambientales. - Durante la revisión y análisis de los estudios ambientales, previo al pronunciamiento favorable, la Autoridad Ambiental Competente podrá solicitar entre otros:

- a) Modificación del proyecto, obra o actividad propuesta, incluyendo las correspondientes alternativas;
- b) Incorporación de alternativas no previstas inicialmente en el estudio ambiental, siempre y cuando estas no cambien sustancialmente la naturaleza

y/o el dimensionamiento del proyecto, obra o actividad;

c) Realización de correcciones a la información presentada en el estudio ambiental;

d) Realización de análisis complementarios o nuevos.

La Autoridad Ambiental Competente revisará el estudio ambiental, emitirá observaciones por una vez, notificará al proponente para que acoja sus observaciones y sobre estas respuestas, la Autoridad Ambiental Competente podrá requerir al proponente información adicional para su aprobación final. Si estas observaciones no son absueltas en el segundo ciclo de revisión, el proceso será archivado.

3.8.6.5 Acuerdo Ministerial No. 083-B del Ministerio del Ambiente

Publicado en la Edición Especial N° 387 del día 4 de noviembre de 2015, acuerda "REFORMAR EL LIBRO IX DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE (Registro Oficial -- Edición Especial N° 387 - miércoles 4 de noviembre de 2015)".

Artículo 2.- Sustitúyase los valores estipulados en el Ordinal V, artículo 11, Título 11, Libro IX del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente por el siguiente cuadro "Servicio de Gestión Calidad Ambiental".

3.8.6.6 Acuerdo Ministerial No. 097-A del Ministerio del Ambiente

Publicado en la Edición Especial N° 387 del día 4 de noviembre de 2015, expide los Anexos del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente, mismos que pasan a formar parte integrante del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente reformado mediante Acuerdo Ministerial 061.

El Acuerdo Ministerial expide entonces los siguientes Anexos:

- o **Anexo 1 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes al Recurso Agua:**

NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES:

RECURSO AGUA

1. Los principios básicos y enfoque general para el control de la contaminación del agua.
2. Las definiciones de términos importantes y competencias de los diferentes actores establecidas en la ley.

3. Los criterios de calidad de las aguas para sus distintos usos.
4. Los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para las descargas en cuerpos de aguas o sistemas de alcantarillado.
5. Permisos de descarga.
6. Los parámetros de monitoreo de las descargas a cuerpos de agua y sistemas de alcantarillado de actividades industriales o productivas, de servicios públicas o privadas.
7. Métodos y procedimientos para determinar parámetros físicos, químicos y biológicos con potencial riesgo de contaminación del agua.

- **Anexo 2 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados:**

NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS

INTRODUCCIÓN

1. Establecer Normas de aplicación general para diferentes usos del suelo
2. Definir criterios de calidad de un suelo.
3. Establecer criterios de remediación para suelos contaminados.

- **Anexo 3 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas:**

NORMA DE EMISIONES AL AIRE DESDE FUENTES FIJAS

INTRODUCCIÓN

La presente norma tiene como objeto principal la preservación de la salud pública, la calidad del aire ambiente, las condiciones de los ecosistemas y del ambiente en general. Para cumplir con este objetivo, esta norma establece los límites permisibles de la concentración de emisiones de contaminantes al aire, producidas por las actividades de combustión en fuentes fijas tales como, calderas, turbinas a gas, motores de combustión interna, y por determinados procesos industriales donde existan emisiones al aire; así como los métodos y procedimientos para la determinación de las concentraciones emitidas por la combustión en fuentes fijas.

- o **Anexo 4 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: Norma de Calidad del Aire Ambiente o Nivel de Inmisión, Libro VI, Anexo 4:**

NORMA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE O NIVEL DE INMISIÓN LIBRO VI ANEXO 4

INTRODUCCIÓN

1. Los objetivos de calidad del aire ambiente.
2. Los límites permisibles de los contaminantes, criterio y contaminantes no convencionales del aire ambiente.
3. Los métodos y procedimientos para la determinación de los contaminantes en el aire ambiente.

- o **Anexo 5 Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles:**

NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO Y METODOLOGÍA DE MEDICIÓN PARA FUENTES FIJAS Y FUENTES MÓVILES

INTRODUCCIÓN

1. Los niveles máximos de emisión de ruido emitido al medio ambiente por fuentes fijas de ruido (FFR).
2. Los niveles máximos de emisión de ruido emitido al medio ambiente por fuentes móviles de ruido (FMR).
3. Los métodos y procedimientos destinados a la determinación del cumplimiento de los niveles máximos de emisión de ruido para FFR y FMR.

3.8.6.7 Acuerdo Ministerial No. 109 del Ministerio del Ambiente

“Reformar el Acuerdo Ministerial No. 061, publicado en la Edición Especial del Registro Oficial No. 316 de 04 de mayo de 2015; mediante el cual se expidió la reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente; de conformidad con las disposiciones del presente instrumento.”

Art 8.- Incorpórese un artículo posterior al artículo 25, con el siguiente contenido:

“Art. (...) – Inicio del proceso de licenciamiento ambiental: Para obtener la licencia ambiental, el operador iniciará el proceso de regularización ambiental a través del Sistema Único de Información Ambiental, donde ingresará:

- a. Información detallada del proyecto, obra o actividad;
- b. El estudio de impacto ambiental; y;
- c. Los demás requisitos exigidos en este acuerdo y la norma técnica aplicable".

"Art. (...). -Requisitos de la licencia ambiental. -Para la emisión de la licencia ambiental, se requerirá, al menos, la presentación de los siguientes documentos:

- 1) Certificado de intersección; del cual se determinará la necesidad de obtener la viabilidad técnica por parte de la Subsecretaría de Patrimonio Natural o las unidades de Patrimonio Natural de las Direcciones Provinciales del Ambiente, según corresponda;
- 2) Términos de referencia, de ser aplicable;
- 3) Estudio de impacto ambiental;
- 4) Proceso de Participación Ciudadana;
- 5) Pago por servicios administrativos; y;
- 6) Póliza o garantía respectiva.

Art 9.- Incorpórese los siguientes artículos posteriores al artículo 29, con el siguiente contenido:

"Art. (...). -Estudio de impacto ambiental. - Es un documento que proporciona información técnica necesaria para la predicción, identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales y socio ambientales derivados de un proyecto, obra o actividad. El estudio de impacto ambiental contendrá la descripción de las medidas específicas para prevenir, mitigar y controlar las alteraciones ambientales resultantes de su implementación.

Los operadores elaboraran los estudios de impacto ambiental con base en los formatos y requisitos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional."

"Art. (...). - Contenido de los estudios de impacto ambiental. - Los estudios de impacto ambiental se elaborarán por consultores acreditados ante la entidad nacional de acreditación conforme los parámetros establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional y deberán contener al menos los siguientes elementos:

- a) Alcance, ciclo de vida y descripción detallada del proyecto y las actividades a realizarse con la identificación de las áreas geográficas a ser intervenidas;
- b) Análisis de alternativas de /as actividades del proyecto;

- e) *Demanda de recursos naturales por parte del proyecto y de ser aplicable, las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de dichos recursos;*
- d) *Diagnóstico ambiental de línea base, que contendrá el detalle de los componentes físicos, bióticos y los análisis socioeconómicos y culturales;*
- e) *Inventario forestal, de ser aplicable;*
- f) *Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles;*
- g) *Análisis de riesgos*
- h) *Evaluación de impactos ambientales y socioambientales;*
- i) *Plan de manejo ambiental y sus respectivos subplanes; y;*
- j) *Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional"*

El estudio de impacto ambiental deberá incorporar las opiniones y observaciones que sean técnica y económicamente viables, generadas en la fase informativa del proceso de participación ciudadana.

De igual forma se anexará al estudio de impacto ambiental toda la documentación que respalde lo detallado en el mismo".

"Art. (...). - Revisión preliminar. - *Es el proceso realizado por la Autoridad Ambiental Competente, para los proyectos, obras o actividades del sector hidrocarburífero, en el cual se define si los Estudios de Impacto Ambiental, los Estudios Complementarios y Reevaluaciones contienen la información requerida respecto al alcance técnico y conceptual, a fin de iniciar la fase informativa del proceso de participación ciudadana. En el caso de que el referido estudio no contenga la información requerida será observado por una sola ocasión, a través del instrumento correspondiente; de no ser absueltas las observaciones por el operador, se archivará el proceso de regularización ambiental".*

"Art. (...). -Análisis del estudio de impacto ambiental. - *La Autoridad Ambiental Competente analizará y evaluará el estudio de impacto ambiental presentado, verificando su cumplimiento con los requisitos establecidos en este acuerdo y la norma técnica aplicable. La Autoridad Ambiental Competente tendrá un plazo máximo de cuatro (4) meses para emitir el pronunciamiento correspondiente. La Autoridad Ambiental Competente podrá realizar inspecciones in situ al lugar del proyecto, obra o actividad con la finalidad de comprobar la veracidad de la información proporcionada.*

La Autoridad Ambiental Competente notificará al operador las observaciones realizadas al estudio de impacto ambiental y de ser el caso, requerirá información o documentación adicional al operador. En caso de no existir observaciones la Autoridad Ambiental Competente iniciará el proceso de participación ciudadana".

"Art. (...). - Reunión Aclaratoria. - *Una vez notificadas las observaciones por parte de la Autoridad Ambiental Competente, el operador dispondrá de un término de diez (10) días para solicitar una reunión aclaratoria con la Autoridad Ambiental Competente.*

En esta reunión se aclararán las dudas del operador a las observaciones realizadas por la Autoridad Ambiental Competente. En caso de que el operador no solicite a la Autoridad Ambiental Competente la realización de dicha reunión, se continuará con el proceso de regularización ambiental.

La Autoridad Ambiental Competente deberá fijar fecha y hora para la realización de la reunión, misma que no podrá exceder del término de quince (15) días contados desde la fecha de presentación de la solicitud por parte del operador. La reunión aclaratoria se podrá realizar únicamente en esta etapa y por una sola vez durante el proceso de regularización ambiental.

A la reunión deberá asistir el operador o representante legal en caso de ser persona jurídica, o su delegado debidamente autorizado, y el consultor a cargo del proceso. Por parte de la Autoridad Ambiental Competente deberán asistir los funcionarios encargados del proceso de regularización".

"Art. (...). -Subsanación de observaciones. - *El operador contará con el término de 30 días improrrogables, contados desde la fecha de la reunión aclaratoria, para solventar las observaciones del estudio de impacto ambiental y entregar la información requerida por la Autoridad Ambiental Competente. En caso de no haber solicitado la reunión informativa, el término para subsanar las observaciones correrá desde el vencimiento del plazo para solicitar dicha reunión.*

Si el operador no remitiere la información requerida en los términos establecidos, la Autoridad Ambiental Competente ordenará el archivo del proceso.

La Autoridad Ambiental Competente se pronunciará en un plazo máximo de 30 días, respecto de las respuestas a las observaciones ingresadas por el operador".

"Art. (...). -Proceso de participación ciudadana. - *Una vez solventadas las observaciones al estudio de impacto ambiental o realizada la revisión preliminar y cumplidos los requerimientos solicitados por la Autoridad Ambiental Competente se*

iniciará el proceso de participación ciudadana según el procedimiento establecido para el efecto.

Una vez cumplida la fase informativa del proceso de participación ciudadana, la Autoridad Ambiental Competente en el término de diez (10) días, notificará al operador sobre la finalización de dicha fase y dispondrá la inclusión, en el Estudio de Impacto Ambiental, de las opiniones u observaciones que sean técnica y económicamente viables en el término de quince (15) días.

Concluido este término el operador deberá presentar a la Autoridad Ambiental Competente la inclusión de las opiniones u observaciones generadas. La Autoridad Ambiental Competente en el plazo de un (1) mes se pronunciará sobre su cumplimiento y dará paso a la etapa consultiva del proceso de participación ciudadana.

De verificarse que no fueron incluidas las observaciones u opiniones técnica y económicamente viables recogidas en la etapa informativa o que no se presentó la debida justificación de la no incorporación de las mismas; la Autoridad Ambiental Competente, solicitará al operador, la inclusión o justificación correspondiente por una sola ocasión, para el efecto el operador contará con el término de 5 días. De reiterarse el incumplimiento se procederá con el archivo del proceso de regularización ambiental.

"Art. (...). - Pronunciamiento favorable. - *Una vez finalizada y aprobada la fase informativa del proceso de participación ciudadana y verificada la incorporación de las observaciones técnica y económicamente viables, se emitirá el pronunciamiento favorable del estudio de impacto ambiental y se iniciará la fase consultiva del proceso de participación ciudadana, conforme el procedimiento establecido para el efecto".*

"Art. (...). - Pronunciamiento del Proceso de Participación Ciudadana. - *Una vez realizada la fase consultiva y cerrado el proceso de participación ciudadana o emitida la resolución a la que se refiere el inciso segundo del artículo 184 del Código Orgánico del Ambiente, el operador deberá presentarla póliza de responsabilidad ambiental y los comprobantes de pago por servicios administrativos en el término de treinta (30) días. En caso de no presentar estos documentos, la Autoridad Ambiental Competente archivará el proceso.*

Una vez presentados los documentos señalados en el inciso precedente, la Autoridad Ambiental Competente emitirá la licencia ambiental en un término de diez (10) días".

3.8.6.8 Acuerdo Ministerial No. 134 del Ministerio del Ambiente

Expedido mediante Registro oficial Nro. 812 el día 18 de octubre de 2012, acuerda "Reformase el Acuerdo Ministerial No. 076, publicado en el Registro Oficial No. 766 del 14 de agosto de 2012".

Art 14.- Agréguese como Disposición Transitoria Octava, lo siguiente: "Las Licencias ambientales de obras y proyectos públicos y estratégicos, ejecutados por personas naturales o jurídicas públicas y privadas, que involucren remoción de cobertura vegetal nativa, que hayan sido obtenidas previa a la vigencia del presente Acuerdo Ministerial, previo al inicio de actividades, deberán obtener la aprobación del Inventario de Recursos forestales, el mismo que pasará a formar parte del Estudio Ambiental Aprobado".

ANEXO 1

Metodología para Valorar Económicamente los Bienes y Servicios Ecosistémicos de los Bosques y Vegetación Nativa en los Casos a Ser Removida

3.8.6.9 Acuerdo Ministerial No. 142 del Ministerio del Ambiente

Mediante A. M. No. 142, publicado en el Suplemento del R. O. No. 856 el 21 de diciembre de 2012, se expiden los listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales.

Art. 1.- Serán consideradas sustancias químicas peligrosas, las establecidas en el Anexo A del presente acuerdo.

Art. 2.- Serán considerados desechos peligrosos, los establecidos en el Anexo B del presente acuerdo.

Art. 3.- Serán considerados desechos especiales, los establecidos en el Anexo C del presente acuerdo.

3.8.6.10 Acuerdo Ministerial No. 169 del Ministerio del Ambiente

Este acuerdo fue dado el día 30 de agosto de 2011, y posteriormente expedido en el Registro Oficial Suplemento No. 655 del día miércoles 07 de marzo del año 2012, debido a que se vio la necesidad de incorporar nuevos principios y definiciones legales ambientales para efectos de rectoría gestión ambiental nacional, en relación a la visión constitucional del ambiente como elemento del *sumak kawsay*.

Art. 1.- En relación a la rectoría de las políticas públicas ambientales, fundamentales y necesarias para la gestión ambiental, se expiden los siguientes principios y definiciones: Ambiente, Impacto Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Pasivo Ambiental, Remediación, Restauración (Integral), Reparación Integral.

Art. 2.- De su ejecución y aplicación encárguese la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente y al Programa de Reparación Ambiental y Social.

Art. 3.- El presente acuerdo ministerial, entrará en vigencia a partir de la presente fecha, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial.

3.8.7 Guías y normas

3.8.7.1 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266:2013. Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos

Esta norma presenta medidas, requisitos y precauciones que deben considerarse para el Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos, por lo que guarda relación con las actividades de producción, comercialización, transporte, almacenamiento y eliminación de sustancias químicas peligrosas.

Esta norma técnica es de uso obligatorio.

2. ALCANCE

2.2 Esta norma se aplica a las actividades de producción, comercialización, transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

6. REQUISITOS

6.1.7.10 Almacenamiento, c) Localización

- c.1) Estar situados en un lugar alejado de áreas residenciales, escuelas, hospitales, áreas de comercio, industrias que fabriquen o procesen alimentos para el hombre o los animales, ríos, pozos, canales o lagos.
- c.2) Las áreas destinadas para almacenamiento deben estar aisladas de fuentes de calor e ignición.
- c.3) El almacenamiento debe contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los materiales, en lugares y formas visibles.
- c.4) El sitio de almacenamiento debe ser de acceso restringido y no permitir la entrada de personas no autorizadas.
- c.5) Situarse en un terreno o área no expuesta a inundaciones.
- c.6) Estar en un lugar que sea fácilmente accesible para todos los vehículos de transporte, especialmente los de bomberos.

6.1.7.11 Envases

f) La industria y el comercio, en coordinación con las autoridades competentes, deben reducir los peligros estableciendo disposiciones para almacenar y eliminar de forma segura los envases y determinar los lugares de disposición final.

3.8.7.2 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2288:2000. Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado de Precaución. Requisitos

Esta norma expedida por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) presenta medidas para Etiquetado de Precaución de Productos Químicos Industriales Peligrosos, como se definen en ella, usados bajo condiciones ocupacionales de la industria. Recomienda solamente el lenguaje de advertencia, mas no cuándo o dónde deben ser adheridas a un recipiente.

4. Selección del texto de la etiqueta de precaución

4.1 Generalidades

4.1.1 La tabla 1 clasifica los productos químicos sobre la base de las propiedades peligrosas que son lo más frecuentemente encontradas. Opuesta a cada clase de riesgo se da una palabra clave, declaraciones de riesgo, medidas de precaución, y, en la mayoría de los casos, instrucciones en caso de contacto o exposición y notas adicionales. Las declaraciones de precaución aplicables deben ser seleccionadas de 4.2 a 4.8 y de las tablas 1, 2 y 3.

4.4.1 Tambores de metal (para líquidos o semilíquidos):

- Mantener bien tapado para impedir goteo.
- Mantener el tambor a la sombra y lejos del calor.
- Reducir la presión interna a la recepción y por lo menos hasta una semana después aflojando despacio el tapón y ajustando de inmediato. Los tambores deben ser asentados y sujetados al momento de recibir el contenido de otros recipientes.
- No dejar caer sobre o resbalar junto a objetos agudos o cortantes.
- Nunca usar presión para vaciar; el tambor no es un recipiente a presión.
- Mantener luces, fuego y chispas lejos de los tambores.
- El tambor no debe ser anegado ni usado para otros propósitos.
- Reemplazar los tapones después de cada retiro y regreso del tambor vacío.
- No exponer el tambor a la luz solar directa por períodos prolongados.

3.8.7.3 Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2841:2014 Gestión Ambiental. Estandarización de colores para los recipientes de depósitos y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos

Esta norma establece los colores para los recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos con el fin de fomentar la separación en la fuente de generación y la recolección selectiva.

Esta norma se aplica a la identificación de todos los recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos generados en las diversas fuentes: doméstica, industrial, comercial, institucional y de servicios. Se excluyen los residuos sólidos peligrosos y especiales.

5. REQUISITOS

5.1. Generalidades

La separación en la fuente de los residuos, es responsabilidad del generador, y se debe utilizar recipientes que faciliten su identificación, para posterior separación, acopio, aprovechamiento (reciclaje, recuperación o reutilización), o disposición final adecuada. La separación garantiza la calidad de los residuos aprovechables y facilita su clasificación por lo que, los recipientes que los contienen deben estar claramente diferenciados.

5.2. Recipientes

Los recipientes de colores, deben cumplir con los requisitos establecidos en esta norma, dependiendo de su ubicación y tipo de residuos.

5.3. Centros de almacenamiento temporal y acopio

Los residuos deben ser separados y dispuesto en las fuentes de generación (estación con recipientes de colores), ya sea en un área específica para el efecto, definida como un área concurrida o pública a la que todas las personas tienen acceso; o un área interna, definida como un área con acceso condicionado solo a personal autorizado y deben mantenerse separados en los centros de almacenamiento temporal y acopio.

6. CÓDIGO DE COLORES

6.1 Clasificación general

6.2 Clasificación específica

3.8.7.4 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN ISO 3864-1 Símbolos Gráficos. Colores de Seguridad y Señales de Seguridad

Esta norma presenta medidas para los colores, señales y símbolos de seguridad, con el propósito de prevenir accidentes y peligros para la integridad física y la salud, así como para hacer frente a ciertas emergencias.

5 Significado general de figuras geométricas y colores de seguridad

El significado general asignado a figuras geométricas, colores de seguridad y colores de contraste, se presenta en las tablas 1 y 2.

6 Diseño para señales de seguridad

6.2 Señales de prohibición

6.3 Señales de acción obligatoria

6.4 Señales de precaución

6.5 Señales de condición segura

6.6 Señales de equipo contra incendios

3.8.7.5 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2251:2013. MANEJO, ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y EXPENDIO EN LOS CENTROS DE DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS. REQUISITOS.

Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los centros de distribución de los combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos que se producen y comercializan en el país.

3.6.1 Estación de servicio. Centro de distribución al detal de combustibles líquidos para motores de combustión interna, destinados a satisfacer el consumo del sector automotor, industrial y/o público, que cuenta con los servicios básicos de atención al consumidor.

3.7 Combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos: Mezcla de hidrocarburos utilizados para generar energía por medio de combustión. Dentro de esta definición se incluyen los diversos tipos de gasolinas, combustibles para aviación, combustibles de uso marino, diésel y combustible residual.

4. CLASIFICACIÓN

4.1 De acuerdo al tipo de servicio, los centros de distribución se clasifican en:

4.1.1 Estación de servicio.

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 Para el transporte, almacenamiento y manejo de combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos debe cumplirse con los instrumentos legales dictaminados por las autoridades competentes (Ver Apéndice Z, Z1 Documentos normativos a consultar); y con las normas técnicas NTE INEN 2266, NTE INEN 2288 y NTE INEN 1076, respectivamente en lo relacionado con: el transporte, almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas; el etiquetado de precaución de productos químicos peligrosos; y la identificación de sustancias peligrosas en presencia de fuego, cuando aplica.

5.2 Es responsabilidad de la operadora del terminal de abastecimiento, depósito o centro de distribución, garantizar que la infraestructura, construcción y mantenimiento de las instalaciones prevenga accidentes que puedan perjudicar al ambiente. El operador deberá conservar las memorias de diseño y construcción que respalden sustenten el cumplimiento de los requisitos de esta norma.

5.3 Para el control de contaminación de los tanques de almacenamiento, la autoridad competente, la comercializadora y el distribuidor deben llevar registros del nivel del agua y sedimentos.

5.4 Los sitios de almacenamiento de combustibles serán ubicados en áreas no inundables. La instalación de tanques de almacenamiento de combustibles se realizará en las condiciones de seguridad industrial establecidas reglamentariamente en cuanto a capacidad y distancias mínimas de centros poblados, escuelas, centros de salud y demás lugares comunitarios o públicos.

6. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

6.1 Las operaciones de carga de combustibles líquidos en la terminal de almacenamiento son de responsabilidad de la comercializadora y de la terminal de almacenamiento.

6.2 Las operaciones de descarga en los centros de distribución son de responsabilidad de la terminal de almacenamiento, la comercializadora, el transportista y el distribuidor.

6.3 El distribuidor es responsable de preservar la calidad del combustible una vez realizada su descarga en el centro de distribución.

6.4 La comercializadora es responsable del buen funcionamiento de los tanques de almacenamiento de los distribuidores.

6.5 El manejo de los lodos provenientes de la limpieza de los tanques de combustible, debe regirse por las leyes ambientales vigentes en materia de manejo de desechos.

6.6 La comercializadora y el distribuidor son responsables por minimizar la alteración de la calidad del aire y riesgo de incendio por las emisiones de vapores de combustible (pérdidas por evaporación en tanques de almacenamiento de volumen constante y pérdidas por evaporación en autotanques).

7. REQUISITOS

7.2 Almacenamiento de combustibles

7.2.1 Tanques de almacenamiento de combustibles

7.2.1.1 Las dimensiones del tanque, diámetro interno y espesor de paredes deben estar determinadas por su capacidad, material de construcción y condiciones de uso; mediante el diseño apropiado de ingeniería que cumpla con normas de construcción pertinentes como API 650, API 12F, API 12D, UL 58, UL1 746, UL 142 o equivalentes.

7.2.1.3 Cada tanque llevará una placa visible y fácilmente identificable donde consten el nombre del fabricante, la fecha de fabricación, espesor de la plancha metálica del tanque, capacidad total del tanque y la presión máxima permisible.

7.2.1.4 Los tanques de almacenamiento deben ser probados in situ hidrostáticamente con agua limpia para verificar su hermeticidad previamente a su utilización. Las pruebas de estanqueidad se realizarán a una presión de 2 kg/cm² durante 2 horas, sin que se produzcan pérdidas.

7.2.1.5 Los tanques contarán con líneas de venteo de 2 pulgadas de diámetro, su boca de descarga deberá estar a una altura no menor a 4,00 m sobre el nivel de piso, y estarán provistas de campanas de venteo para evitar el ingreso de aguas lluvias al tanque de almacenamiento. Las líneas de venteo deberán estar situadas en zonas libres de materiales que puedan originar chispas como instalaciones eléctricas y equipos de soldadura. No se localizarán dentro de edificaciones ni a una distancia menor de 5 m a cualquier edificio.

7.2.1.6 La capacidad operativa del tanque no debe ser menor que la capacidad nominal, ni mayor que 110% de la capacidad nominal. La longitud del tanque no será mayor que 6 veces su diámetro.

7.2.1.7 La distancia de los tanques a linderos y propiedades vecinas debe ser de 6,00 m como mínimo y podrá ocupar los retiros reglamentarios municipales. Además los tanques deberán estar retirados al menos 5,00 m de toda clase de edificación o construcción propia del establecimiento.

7.2.1.8 Los tanques de almacenamiento y la tubería, especialmente la enterrada deberán ser protegidos contra la corrosión a fin de evitar contaminación al ambiente por filtraciones de combustibles. Para esto se utilizarán sistemas de revestimiento internos y/o externos de las paredes de los tanques, sistemas de protección catódica (ánodo de sacrificio, corriente impresa) y/u otras alternativas tecnológicas equivalentes.

7.2.1.11 *Tanques subterráneos*

Los tanques subterráneos cumplirán los requisitos adicionales señalados a continuación.

- a. Los tanques subterráneos para almacenamiento de líquidos combustibles e inflamables deben ser tanques horizontales, cilíndricos, atmosféricos, con doble pared, provistos de un sistema de monitoreo intersticial de fugas, fabricados bajo estándares UL 58 y UL 1746 o equivalentes.
- b. Los tanques subterráneos serán fabricados de fibra de vidrio y/o planchas metálicas, y debidamente protegidos contra la corrosión;
- c. Los tanques serán enterrados a una profundidad mínima de 1 m. Las excavaciones serán rellenas con material inerte como arena.
- d. La masa del tanque tendrá una conexión de puesta a tierra.
- e. El diámetro mínimo para entrada de revisión interior será de 600 mm.
- f. No es deberá instalación de tanques bajo calzadas, ni en los subsuelos de edificios.
- g. Si el caso lo requiere de acuerdo a lo que determine el estudio de suelos, los tanques serán ubicados dentro de una caja formada por muros de contención de mampostería impermeabilizada que evite la penetración de aguas y evite el volcamiento de tierras.
- h. En el interior de la cámara que contiene el tanque de almacenamiento y alrededor del tanque, existirá un espacio de circulación de 400 mm de ancho como mínimo en todo su perímetro.
- i. Las cavidades que separan los tanques de las paredes de la bóveda serán llenadas con arena lavada o tierra seca compactada hasta una altura de 500 mm del suelo.
- j. La cañería de desfogue no podrá tener más de 6 codos en su longitud, las vías horizontales estarán unidas en una pendiente al 1 % y las salidas con dirección al tanque.

k. Bajo ningún concepto los perímetros donde se encuentran ubicados los tanques de almacenamiento de combustible serán utilizados como bodegas.

7.3 Manejo de combustibles

7.3.1 Carga y descarga de combustibles

7.3.1.1 Todo autotanque que ingrese a los terminales de almacenamiento o depósitos para cargar combustibles, deberá sujetarse a las normas internas de seguridad que aplican a las operaciones en los terminales.

7.3.1.2 Durante la carga del combustible en el autotanque en el terminal de almacenamiento, se deberá cumplir con las siguientes medidas de seguridad:

- a. Ubicar el autotanque únicamente en el espacio de estacionamiento destinado para la carga, debidamente identificado, desconectar el mando eléctrico y asegurar éste con el freno auxiliar.
- b. Verificar que el tanque del autotanque, antes de la carga del combustible, esté completamente vacío y limpio interiormente; en caso contrario se debe suspender la operación.
- c. La persona encargada de realizar operaciones de carga y descarga del combustible deberá permanecer presente durante toda la operación a fin de actuar inmediatamente frente a cualquier anormalidad. No se permite la presencia de personas en el interior de los vehículos durante estas operaciones. Antes de la operación, se colocará un extintor del tipo polvo químico seco en el piso cerca de la parte posterior del vehículo, el cual permanecerá hasta terminar la descarga.
- d. A fin de reducir al mínimo la posibilidad de la generación de electricidad estática en los tanques de almacenamiento se debe proceder a:
- e. Mantener una velocidad de llenado baja.
- f. Conectar la pinza de puesta a tierra, u otros dispositivos para descarga de energía estática antes de iniciar las operaciones de carga o descarga de combustibles.
- g. El trasiego de los líquidos inflamables desde los tanques se efectuará por medio de mangueras con conexiones de ajuste hermético que no sean afectadas por tales líquidos y que no produzcan chispa por roce o golpe; y,

h. En las estaciones de servicio, se suspenderá la distribución durante el llenado de los tanques de almacenamiento a fin de evitar derrames o posibles fuentes de ignición.

7.4 Expendio de combustibles

7.4.1 Estaciones de servicio

7.4.1.1 El diseño y fabricación de cada componente de las instalaciones debe realizarse de acuerdo a lo establecido en los códigos y normas oficiales vigentes.

7.4.1.2 Las instalaciones mínimas con las que deben contar son:

- a) Área de almacenamiento: zona de tanques de almacenamiento.
- b) Área de abastecimiento o despacho de combustibles.
- c) Área administrativa o de oficinas.
- d) Accesos, entradas y salidas.
- e) Cuarto de máquinas.
- f) Servicios Sanitarios separados por géneros.
- g) Servicios de agua y aire para automotores.
- h) Trampa separadora de grasas y aceites.
- i) Islote de separación entre accesos de entrada y salida.
- j) Áreas verdes.

7.4.2 Contenido de agua y sedimentos en el expendio.

7.4.2.1 Los tanques de almacenamiento de los expendedores no deben contener más de 0,05 m de altura de agua y/o sedimentos (colchón de agua).

7.4.2.2 Si los tanques contienen más de 50 mm de altura de agua y/o sedimentos (colchón de lodos), se debe proceder a la clausura de los surtidores y dispensadores, con el fin de evitar la venta del producto contaminado al usuario. Además, se debe colocar un aviso visible al público, indicando la causa de la medida tomada.

7.4.2.3 Para la reapertura de los surtidores clausurados, el distribuidor debe proceder a separar el agua y sedimentos, utilizando la bomba de succión tipo manual (no eléctrica). Efectuada la operación, la compañía comercializadora debe notificar al organismo competente, con el fin de proceder a verificar el cumplimiento de la eliminación de éstos.

7.4.3 Verificación del estado de funcionamiento del surtidor y/o dispensador

7.4.3.1 Cada surtidor y/o dispensador debe disponer del certificado (acta de inspección) actualizado de la unidad de volumen otorgado por la autoridad competente, luego de la constatación física realizada en el medidor de volumen normalizado.

7.4.3.2 En caso de defectos accidentales o intencionales en un surtidor y/o dispensador, la compañía comercializadora y el distribuidor deben sujetarse a lo establecido en las leyes vigentes.

7.4.3.3 Una vez subsanado el problema, de acuerdo con lo señalado anteriormente, la comercializadora debe notificar al organismo competente, para que autorice o proceda a la reapertura del surtidor afectado. Ver Anexo, modelos 3 y 4.

7.4.5 Seguridad en expendio de combustibles

7.4.5.1 En los surtidores que funcionan con bomba sumergible, deberá instalarse una válvula de emergencia, la cual deberá cerrarse automáticamente en el caso de que el surtidor sufra un golpe o volcamiento.

7.4.5.2 Los surtidores de combustible cumplirán lo establecido en la NTE INEN 1781.

7.4.5.3 Todos y cada uno de los surtidores dispondrán de instalaciones aterrizadas para descarga a tierra, las sobrecargas o electricidad estática.

7.4.5.4 Todas las tuberías de despacho y ventilación estarán instaladas de manera que queden protegidas contra desperdicios y accidentes. Donde estén enterradas, las tuberías irán a una profundidad mínima de 400 mm bajo el pavimento a superficie del terreno y deberán ser debidamente protegidas exteriormente contra la corrosión a fin de evitar fugas o derrames que pudieran causar daños al ambiente

7.4.5.5 Toda estación de servicio debe tener en cada isla una barra de cobre con masa puesta a tierra, para que empleados y usuarios descarguen energía estática antes de proceder al repostamiento del vehículo.

7.4.5.6 Los surtidores de combustibles deberán estar ubicados de tal modo que permitan el fácil acceso y la rápida evacuación en casos de emergencia

7.4.5.7 Deben existir no menos de 4 letreros de 200 mm x 800 mm con la leyenda "PROHIBIDO FUMAR", y frente a cada isla de surtidores un letrero con iguales dimensiones con la leyenda "APAGUE LOS MOTORES PARA REABASTECERSE DE COMBUSTIBLE", de acuerdo a la norma NTE INEN-ISO 3 864-1.

7.4.5.8 Se prohíbe el expendio de gasolina en recipientes no adecuados para ser transportados manualmente.

7.4.5.9 Se prohíbe el reabastecimiento de combustible de vehículos con los motores en funcionamiento, de servicio público con pasajeros o vehículos con carga de productos químicos peligrosos, inflamables o explosivos, sea dentro o fuera del perímetro urbano.

7.4.6 *Depósito para combustible naviero nacional*

7.4.6.1 Para el cumplimiento de los requisitos para la instalación y funcionamiento, además de las indicadas en esta norma, debe sujetarse a las disposiciones legales vigentes a la fecha.

7.4.6.2 Para la verificación de la calidad del combustible, éste debe cumplir con la NTE INEN que corresponda según el tipo de combustible.

7.4.7 *Depósito para combustible naviero internacional*

7.4.7.1 Para el cumplimiento de los requisitos para la instalación y funcionamiento, además de las indicadas en esta norma, debe sujetarse a las disposiciones legales vigentes a la fecha.

7.4.7.2 Para la verificación de la calidad del combustible, éste debe cumplir con la NTE INEN que corresponda según el tipo de combustible.

7.4.8 *Depósito para combustible de transporte aéreo*

7.4.8.1 Para el cumplimiento de los requisitos para la instalación y funcionamiento, además de las indicadas en esta norma, debe sujetarse a las disposiciones legales vigentes a la fecha.

7.4.8.2 Para la verificación de la calidad del combustible, éste debe cumplir con la NTE INEN que corresponda según el tipo de combustible.

7.4.9 *Depósito para combustible para uso industrial*

7.4.9.1 Para el cumplimiento de los requisitos para la instalación y funcionamiento, además de las indicadas en esta norma, debe sujetarse a las disposiciones legales vigentes a la fecha.

7.4.9.2 Para la verificación de la calidad del combustible, éste debe cumplir con la NTE INEN que corresponda según el tipo de combustible.

3.8.7.6 Norma SH-013 de EP PETROECUADOR: Disposiciones de seguridad industrial para transporte, carga y descarga de combustibles en tanqueros

Expedida mediante Resolución No. 284-CAD-95 del día 26 de junio de 1990.

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 CONDICIONES DE LA UNIDAD TRANSPORTADORA DE COMBUSTIBLES

4.1.1. Los tanques de las unidades de transporte deberán ser construidos de acuerdo a normas técnicas específicas, aceptadas por PETROECUADOR; INEN, ASTM; API.

4.1.2. Toda unidad transportadora de combustibles que realice operaciones de carga y descarga en instalaciones del Sistema PETROECUADOR, no deberá tener más de 10 años de fabricación.

4.1.3. Los autotanques deben llevar como identificaciones principales las siguientes: la capacidad total del tanque en m³ o galones, si se trata de líquidos combustibles y en Kg para G.L.P. (Ver Anexo A-1 y A-2). En la parte lateral superior, coincidiendo verticalmente con la boca de llenado correspondiente, se indicará la capacidad de cada compartimiento.

En la parte posterior y los costados del tanque, ocupando la parte central, se pintará el logotipo de identificación de la comercializadora; además, la longitud total del autotanque en metros.

4.1.8. EXTINTORES

Todo autotanque debe contar con dos extintores de polvo químico seco tipo ABC de 20 lbs. de capacidad, como mínimo; en perfecto estado de funcionamiento y adecuadamente instalados en la cabina del vehículo.

4.1.11. PLATINAS PARA CONEXION A TIERRA

Las unidades de transporte de combustibles, dispondrán de dos platinas de aleación bronce-zinc soldadas al tanque, que permitan efectuar la conexión correspondiente.

4.4. MEDIDAS DE SEGURIDAD A SEGUIR DURANTE LA CARGA Y DESCARGA DE PRODUCTOS LIMPIOS.

4.4.1 El conductor descenderá del vehículo dejando la llave en el switch de arranque y se abstendrá de fumar o realizar cualquier acción que pueda producir chispa o llama.

4.4.2. Obligatoriamente se conectará a tierra el autotanque antes del inicio de la operación.

4.4.3. El personal autorizado procederá a la apertura de válvulas y pondrá en funcionamiento los equipos que sean necesarios para la operación.

El conductor del vehículo o su ayudante introducirá el pitón de carga verticalmente en la boca del tanque procurando que éste toque el fondo del mismo para reducir el

movimiento del líquido, las salpicaduras, la pulverización y cualquier agitación producida por la caída del líquido.

4.4.4. La velocidad de llenado se incrementará gradualmente, hasta que el líquido sobrepase el extremo del pitón de carga.

4.4.5. Para gasolinas o productos livianos, cuando se efectúa la carga entre 15 y 25° centígrados de temperatura ambiente, debe dejarse un espacio libre en el tanque del 2 al 3% de su capacidad. Cuando la temperatura de carga sea menor a 15° centígrados, se debe dejar un espacio libre del 4%. (Ver Anexo D).

4.4.6. Los operadores de las islas de carga y el conductor del autotanque, supervisarán todas las maniobras hasta su final.

4.4.7. Concluido el llenado se retira el pitón de carga de producto evitando derrames, se cerrarán los compartimientos del autotanque con la debida precaución y se desconectará la pinza a tierra.

4.4.8. Se permitirá la salida del autotanque, una vez que el conductor haya verificado los puntos señalados en el numeral anterior.

3.8.7.7 Norma técnica NFPA 30, Flammable and Combustible Liquids Code, 2018 Edition

9.12. Sistemas eléctricos

9.12.1 La clasificación de áreas eléctricas no será requerida para área cuyo almacenamiento de líquidos sean de contenedores, recipientes para mercancías al granel, y tanques portátiles que se encuentren sellados y no abiertos, con excepciones situadas en el numeral 9.1.2.2.

9.12.2. Para áreas de almacenamiento de líquidos que se sitúan dentro de las instalaciones, el cableado eléctrico y los equipos a utilizar para almacenamiento de líquidos Clase I serán de la Clase 1, División 2 (Zona 2), para cableado eléctrico y equipos a ser utilizados en el almacenamiento de líquidos de Clase II y Clase III, serán aptas para propósitos ordinarios.

9.13.1 Las áreas de almacenamiento serán diseñadas y operadas para prevenir la descarga de líquidos a sistemas de agua públicos, sistemas de drenaje públicos, o propiedades conjuntas, a menos que la descarga ha sido específicamente aprobada.

9.16. Control de explosiones

9.16.1 En sitios donde líquidos Clase IA se encuentran almacenados en cantidades mayores a 1 galón (4 litros), las áreas serán provistas con medios para el control de

explosiones que cumplan con los requisitos de la norma NFPA 69. Un límite de ingeniería de daños en el diseño de construcción será también permitido.

3.8.7.8 National Fire Protection Association NFPA 600:2005

Esta es la norma técnica para brigadas de incendio industriales, por lo que bajo la dirección de las normas OSHA es tomada en cuenta para la conformación y preparación de este tipo de brigadas. Al igual que la norma anterior, se la toma en cuenta en atención a que, en materia de salud ocupacional y seguridad industrial, se manejan a nivel nacional cada vez más frecuentemente los lineamientos OSHA.

Anexo A Material Explicativo

A.3.3.1 Líquido Combustible. Los líquidos combustibles se clasifican como sigue:

- (1) Clase II. Líquidos que tienen puntos de inflamación mayor o igual a 37.8°C (100°F) y menor de 60°C (140°F).
- (2) Clase IIIA. Líquidos que tienen punto de inflamación mayor o igual a 60°F (140°F) y menor de 93.4°C (200°F).
- (3) Clase IIIB. Líquidos que tienen punto de inflamación mayor a 93.4°C (200°F).

A.3.3.8.1 Combate de Incendios Avanzados en Exteriores.

El combate de incendios avanzados en exteriores requiere con frecuencia que los miembros de la brigada industrial de incendios detengan, controlen y extingan incendios exteriores con riesgos específicos del lugar como derrames o fugas de líquidos inflamables y combustibles, escapes de gases de petróleo licuado y subestaciones eléctricas. El combate de incendios avanzados en exteriores generalmente se realiza usando líneas de mangueras con flujo hasta de 1140 L/min (300 gpm), chorros maestros o dispositivos similares para la aplicación manual de agentes especializados. Se requiere el uso de trajes de protección térmica y podría requerirse el uso de SCBA.

A.3.3.10 Líquido Inflamable. Los líquidos inflamables (Clase I) se clasifican como sigue:

- (1) Clase 1A. Líquidos que tienen puntos de inflamación menores de 22.8°C (73°F) y puntos de ebullición menores de 37.8°C (100°F).
- (2) Clase 1B. Líquidos que tienen puntos de inflamación menores de 22.8°C (73°F) y puntos de ebullición mayor a 37.8°C (100°F).
- (3) Clase 1C. Líquidos con puntos de inflamación mayor a 22.8°C (73°F) o mayores y menores de 37.8°C (100°F).

3.8.7.9 National Fire Protection Association NFPA 704:2007

Sistema normalizado para la identificación de los riesgos de materiales para la respuesta de emergencia, el sistema que simplifica la determinación del grado de salud, inflamabilidad y los riesgos de la inestabilidad de los productos químicos. Esta norma también proporciona el reconocimiento de la reactividad de agua y oxidantes. Al igual que la norma anterior, se la toma en cuenta en atención a que, en materia de salud ocupacional y seguridad industrial, se manejan a nivel nacional cada vez más frecuentemente los lineamientos OSHA.

Su nombre original es *"Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response"*.

3.8.7.10 Índice de incendio y explosión

Guía para la clasificación de riesgos, traducido con permiso de la DOW Chemical Company, del trabajo de la Corporate Safety & Loss Prevention "Fire & Explosion Index Hazard Classification Guide", Quinta edición, de octubre de 1980.

DETERMINACION DEL FACTOR MATERIAL (MF)

El MF es una medida de la intensidad de liberación de energía de un compuesto químico, de una mezcla de compuestos, o sustancias y es el punto de partida para el cálculo del H E. Se determina el MF por consideración de dos riesgos del material: inflamabilidad (N_i) y reactividad (N_r) y se representa por un obrero de 1 a 40.

FACTORES QUE CONTRIBUYEN AL RIESGO

Cada uno de los apartados indicados son considerados como factores que contribuyen al desarrollo de un incidente que puede causar un incendio o una explosión. No se puede aplicar cada apartado a una "Unidad de Proceso"; sin embargo, todos aquellos apartados que sean aplicables deben evaluarse y aplicar la penalización adecuada.

3.8.8 Ordenanzas y Resoluciones

3.8.8.1 Ordenanza para los procesos relacionados con la Regularización Ambiental y con el Control y Seguimiento Ambiental en la Provincia del Guayas

Expedida el día 06 de febrero de 2020, tiene como objetivo proporcionar los instrumentos, procedimientos, mecanismos, actividades, responsabilidades y obligaciones públicas y privadas en materia de calidad ambiental, con sujeción a los elementos, requisitos y disposiciones establecidos en el Código Orgánico Ambiental y el Reglamento al Código Orgánico Ambiental y sus reformas vigentes y venideras, así como normas que los reemplacen en su debido momento.

TÍTULO II

LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

CAPÍTULO II

LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

Art. 11.- DE LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL. La regularización ambiental es el proceso que tiene como objeto otorgar la Autorización Administrativa Ambiental para la ejecución de proyectos, obras o actividades públicas, privadas o mixtas, en función de las características particulares de estas y que puedan generar impacto o riesgo ambiental y de las actividades complementarias que se deriven de éstas.

Para dichos efectos, el impacto ambiental se clasificará como no significativo, bajo, mediano o alto.

El Sistema Único de Información Ambiental SUIA determinará automáticamente el tipo de autorización administrativa a otorgarse.

Los proyectos, obras o actividades nuevas, deberán obligatoriamente obtener la Autorización Administrativa Ambiental correspondiente, previo al inicio de las mismas.

En caso de que la Autoridad Ambiental Competente identifique proyectos, obras o actividades que hayan iniciado la construcción, operación, ampliaciones u modificaciones nuevas sin contar con la autorización administrativa correspondiente, se procederá a la suspensión inmediata y sólo podrá ser reiniciado cuando se obtenga dicha autorización, sin perjuicio de las acciones administrativas, civiles o penales a las que hubiere lugar.

Art. 19.- LICENCIA AMBIENTAL. La Autoridad Ambiental Competente, a través del Sistema Único de Información Ambiental, otorgará la autorización administrativa ambiental para obras, proyectos o actividades de mediano o alto impacto ambiental denominada también licencia ambiental.

Todo Operador de un proyecto, obra o actividad, deberá cumplir con las obligaciones que se deriven de la licencia ambiental en sujeción a la normativa ambiental vigente.

Para obtener la licencia ambiental, el Operador iniciará el proceso de regularización ambiental a través del Sistema Único de Información Ambiental SULA, podrá provisionalmente desarrollarse en forma física presentando los documentos que se requieran en formato digital en función de la habilitación de la referida plataforma, donde ingresará:

a) Información detallada del proyecto, obra o actividad;

- b) El estudio de impacto ambiental; y,
- c) Los demás requisitos exigidos en la normativa legal y técnica aplicable.

Para la emisión de la licencia ambiental se requerirá, al menos, la presentación y/o aprobación de los siguientes documentos:

- 1) Certificado de intersección;
- 2) Términos de referencia, de ser aplicable;
- 3) Estudio de impacto ambiental;
- 4) Proceso de Participación Ciudadana;
- 5) Pago por servicios administrativos; y,
- 6) Póliza o garantía respectiva, de ser aplicable.

El proceso de participación ciudadana es de cumplimiento obligatorio para los proyectos, obras o actividades que deban tramitar una Licencia Ambiental.

Art. 20.- DE LAS ACTIVIDADES NO REGULARIZADAS. Los proyectos, obras o actividades nuevas y en funcionamiento, que no se encuentren regularizados deben cumplir con el proceso de regularización ambiental de conformidad con ésta ordenanza y con la normativa ambiental aplicable, obteniendo la Autorización Ambiental Administrativa correspondiente; en caso de no hacerlo, serán administrativamente objeto de las sanciones previstas en la normativa ambiental aplicable a cargo del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas como Autoridad Ambiental Competente, sin perjuicio de las acciones civiles y penales que se deriven por su incumplimiento.

Las obras, proyectos o actividades en funcionamiento que no se encuentren regularizadas ambientalmente deben iniciar su proceso de regularización, conforme lo establecido en el presente instrumento jurídico de acuerdo al tipo de permiso que le corresponda tramitar.

Para licencia ambiental en el término de tres (3) meses; y para registro ambiental en el término un (1) mes, desde la vigencia de la presente ordenanza, sin perjuicio de inicio del procedimiento administrativo en caso de determinarse incumplimientos de la normativa técnica y de haber operado sin contar con una Autorización Administrativa Ambiental.

De no acatar lo dispuesto de forma inmediata, se procederá con la suspensión de las actividades de manera temporal hasta que se inicie el proceso de regularización

correspondiente y de ser el caso se procederá con las acciones administrativas pertinentes. Si en la identificación y evaluación de impactos o riesgos ambientales de la fase operativa no regularizada, se detectaren incumplimientos a la normativa ambiental vigente, se deberá incorporar un Plan de Acción y/o un Plan Emergente, para subsanar estos incumplimientos, paralelo al inicio inmediato del proceso regulatorio el cual será desarrollado de forma obligatoria e inmediata.

Art. 21.- EXTINCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA AMBIENTAL. La extinción de la autorización administrativa procederá de oficio o a petición del Operador, una vez cumplidas todas las obligaciones que se hayan derivado hasta la fecha de inicio del procedimiento por parte de la autoridad o hasta la fecha de presentación de la solicitud por parte del operador, respectivamente.

De ser el caso, previo a la extinción de la autorización administrativa ambiental, el Operador deberá presentar y cumplir en su totalidad el plan de cierre y abandono correspondiente. Esto aplicará para proyectos, obras o actividades que cesen definitivamente su operación y/o funcionamiento.

El acto administrativo extinguirá las obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas ambientales concedidas sobre el proyecto, obra o actividad en cuestión, sin perjuicio de las obligaciones de reparación integral que puedan subsistir.

El trámite de Extinción de la Autorización Administrativa Ambiental durará hasta 20 días término contados desde la fecha de inicio del trámite; tiempo en el cual se resolverá la extinción.

Art. 27.- FRACCIONAMIENTO O REDUCCIÓN DE UN ÁREA. El Operador de un proyecto, obra o actividad, que cuente con la Autorización Administrativa Ambiental y decida fraccionar o reducir su área de intervención, deberá realizar la solicitud por escrito, a la Autoridad Ambiental Competente, indicando el área que se desea fraccionar, y adjuntando la actualización del plan de manejo ambiental y su póliza de responsabilidad ambiental, a fin de que sean acordes a lo modificado por dicho fraccionamiento, además del pago de tasas correspondiente.

La Autoridad Ambiental Competente procederá a la evaluación de la solicitud y podrá ordenar la ejecución de mecanismos de seguimiento y control que considere aplicables al proyecto, obra o actividad.

Los Operadores de proyectos, obras o actividades que se encuentren realizando dicho procedimiento podrán continuar ejecutando sus actividades, bajo las mismas condiciones que regía la Autorización Administrativa Ambiental original, hasta que se

modifique o reforme la referida Autorización Administrativa Ambiental, siempre y cuando sea el mismo Operador.

Los Operadores a los que se les atribuya el área de intervención que se fracciona del área principal deberán iniciar un nuevo proceso de regularización ambiental, acorde a las actividades que ejecute.

CAPÍTULO III

LOS ESTUDIOS AMBIENTALES

Art. 33.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. Es un documento que proporciona información técnica necesaria para la predicción, identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales y socio ambientales derivados de un proyecto, obra o actividad. El estudio de impacto ambiental contendrá la descripción de las medidas específicas para prevenir, mitigar y controlar las alteraciones ambientales resultantes de su implementación.

Los estudios de impacto ambiental, serán elaborados por consultores ambientales acreditados, con base en los formatos y requisitos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional, hasta que esto suceda se someterán a los determinados por la Autoridad Ambiental competente de ser el caso.

Art. 34.- RESPONSABLES DE LOS ESTUDIOS, PLANES DE MANEJO Y AUDITORÍAS AMBIENTALES. La persona natural o jurídica que desea llevar a cabo una actividad, obra o proyecto, así como la que elabora los estudios de impacto, auditorías ambientales y demás documentos presentados ante la Autoridad Ambiental Competente, serán solidariamente responsables por la veracidad y exactitud de sus contenidos, y responderán de conformidad con la ley.

Art. 35.- CONTENIDO DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL. Los estudios de impacto ambiental deberán contener por lo menos:

- a) Alcance, ciclo de vida y descripción detallada del proyecto, incluyendo las actividades y tecnología a implementarse con la identificación de las áreas geográficas a ser intervenidas;
- b) Análisis de alternativas de las actividades del proyecto;
- c) Demanda de recursos naturales por parte del proyecto y de ser aplicable, las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de dichos recursos;
- d) Diagnóstico ambiental de línea base, que contendrá el detalle de los componentes, físico, biótico, socioeconómico y cultura;

- e) Inventario forestal, de ser aplicable,
- f) Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles;
- g) Análisis de riesgo, incluyendo aquellos riesgos del ambiente hacia el proyecto y del proyecto al ambiente;
- h) Evaluación de impactos socio ambientales;
- i) Plan de Manejo Ambiental y sus respectivos subplanes; y,
- j) Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional y/o Competente.

El estudio de impacto ambiental, además, deberá incorporar las opiniones y observaciones que sean técnica y económicamente viables, generadas en el proceso de participación ciudadana.

De igual forma se anexará al estudio de impacto ambiental toda la documentación que respalde lo detallado en el mismo como anexos vinculantes al contenido del referido estudio.

Art. 36.- DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA. Son documentos preliminares estandarizados o especializados que determinan el contenido, el alcance, la focalización, los métodos y las técnicas a aplicarse en la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental. Los términos de referencia para la realización de dichos estudios estarán disponibles en línea a través del SUIA

para el Operador del proyecto, obra o actividad, la Autoridad Ambiental Competente focalizará los estudios en base de la actividad en regularización.

Art. 37.- PROHIBICIÓN. La presentación o aprobación por parte de la Dirección de Ambiente, del Estudio de Impacto Ambiental no otorga al Operador del proyecto, obra o actividad, la facultad para iniciar o ejecutar los mismos, esto se podrá realizar únicamente cuando cuente con la Autorización Administrativa Ambiental respectiva.

Art. 38.- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL. Es el documento de cumplimiento obligatorio para el Operador que establece en detalle y en orden cronológico las acciones o medidas que se requieren ejecutar para prevenir, evitar, mitigar, controlar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda, los posibles impactos ambientales negativos o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad propuesta.

El plan de manejo ambiental según la naturaleza del proyecto, obra o actividad contendrá, entre otros, los siguientes sub planes, con sus respectivos aspectos

ambientales, impactos identificados, medidas, responsables, medios de verificación, indicadores, plazo, frecuencia y cronograma valorado:

- a) Plan de prevención y mitigación de impactos;
- b) Plan de contingencias;
- c) Plan de capacitación;
- d) Plan de manejo de desechos;
- e) Plan de relaciones comunitarias;
- o Plan de rehabilitación de áreas afectadas;
- g) Plan de rescate de vida silvestre, de ser aplicable;
- h) Plan de cierre y abandono; y,
- i) Plan de monitoreo y seguimiento.

Los formatos, contenidos y requisitos del estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental, se detallarán en la norma técnica emitida para el efecto.

Art. 39.- MODIFICACIONES O ACTUALIZACIONES AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL. De existir razones técnicas suficientes y motivadas, de conformidad con las disposiciones contenidas en la normativa expedida para el efecto, la Autoridad Ambiental Competente podrá requerir al operador, en cualquier momento, que efectúe modificaciones y actualizaciones al plan de manejo ambiental aprobado. Estas modificaciones estarán sujetas a su aprobación y al pago de tasas correspondiente.

Art. 40.- PRONUNCIAMIENTO TÉCNICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. La Autoridad Ambiental Competente analizará y evaluará el estudio de impacto ambiental presentado, verificando su cumplimiento con los requisitos establecidos en este reglamento y la norma técnica aplicable.

La Autoridad Ambiental Competente podrá realizar inspecciones in situ al lugar del proyecto, obra o actividad con la finalidad de comprobar la veracidad de la información proporcionada.

La Autoridad Ambiental Competente notificará al proponente las observaciones realizadas al estudio de impacto ambiental directamente relacionadas al proyecto, obra o actividad.

En caso de existir observaciones, el proponente podrá solicitar, por una sola vez, una reunión aclaratoria con la Autoridad Ambiental Competente. Durante la reunión aclaratoria se establecerán las observaciones, recomendaciones o sugerencias de la

Autoridad Ambiental Competente al proponente respecto del Estudio de Impacto Ambiental, mismas que deberán constar en un acta firmada por los asistentes.

Art. 41.- TÉRMINO DE PRONUNCIAMIENTO TÉCNICO. El término máximo para emitir el pronunciamiento técnico del estudio de impacto ambiental, incluyendo la reunión aclaratoria y la subsanación de las observaciones por parte del proponente, de ser el caso, será de setenta y cinco (75) días contados desde la fecha de inicio del trámite de regularización, siempre que el proponente haya cumplido todos los requisitos exigidos por la ley y normativa técnica emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.

En caso de que el pronunciamiento fuere favorable, mediante el mismo acto se ordenará el inicio del proceso de participación ciudadana.

La Autoridad Ambiental Competente dispondrá de un término de treinta (30) días para la revisión inicial del estudio y notificación de todas las observaciones al proponente y posteriormente dispondrá del término de diez (10) días para la revisión de la subsanación de las observaciones presentadas por el proponente.

Art. 42.- RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA PARA LICENCIA AMBIENTAL. La Dirección Provincial de Gestión Ambiental emitirá para el Operador del proyecto, obra o actividad, la resolución de la licencia ambiental, en la que se detallará con claridad las condiciones y obligaciones a las que se someterá el proyecto, obra o actividad durante todas las fases del mismo y el Operador del mismo, así como las facultades legales y reglamentarias para la operación, esta resolución contendrá:

- a) Las consideraciones legales y técnicas que sirvieron de base para el pronunciamiento favorable y aceptación del estudio de impacto ambiental;
- b) Las consideraciones legales y técnicas sobre el proceso de participación ciudadana, conforme la normativa ambiental aplicable;
- c) La aprobación del estudio de impacto ambiental y el otorgamiento de la licencia ambiental;
- d) Las obligaciones que se deberán cumplir durante todas las fases del ciclo de vida del proyecto, obra o actividad; y,
- e) Otras que la Autoridad Ambiental Competente considere pertinente, en función de un análisis técnico jurídico, de la naturaleza o impacto del proyecto, obra o actividad.

En la licencia ambiental no podrán establecerse como obligaciones, la presentación de información complementaria que no forme parte de los estudios de impacto ambiental y plan de manejo ambiental.

Art. 43.- VIGENCIA DE LA LICENCIA AMBIENTAL. La licencia ambiental entrará en vigencia a partir de la fecha de su aprobación y finalizará al término de la ejecución del proyecto, obra o actividad.

Sin embargo, la Licencia Ambiental podrá ser suspendida o revocada, según corresponda, en virtud de las causas previstas en la presente ordenanza y en la normativa ambiental aplicable.

CAPÍTULO IV

GARANTÍAS BANCARIAS, POLIZAS DE SEGURO Y PAGOS PARA EL LICENCIAMIENTO AMBIENTAL

Art. 44.- DEL COSTO TOTAL DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD. Para determinar el costo total del proyecto o actividad el Operador deberá presentar debidamente notariado:

a) Presentar para proyectos nuevos y proyectos en ejecución, dos copias del Costo del Proyecto declarado en el Municipio en el cual se circunscribe el mismo, incluyendo el costo del terreno, o en su defecto un documento oficial que certifique que el mismo fue donado, cedido, arrendado, puesto en comodato, etc. Adicionalmente, y en el caso de que el proyecto se encuentre operando al momento de la liquidación de la tasa ambiental, deberá presentar una declaración juramentada sumando los valores generados por la operación del mismo, el documento que se toma como referencia para esto es la Declaración del Impuesto a la renta del último año fiscal, se considerará el valor del ítem 799.9 (costos + gastos de operación); de no presentar la documentación notariada, no se procederá con el trámite.

b) Pago del 0.001 sobre costo del proyecto (mínimo 1000USD), conforme Acuerdo Ministerial N9 083-B, publicado en el Registro Oficial Edición Especial N9 387 del 4 de noviembre de 2015 o normativa en vigencia; de no presentar la documentación notariada, no se procederá con el trámite, ni se receptorá el pago.

c) Para el caso de proyectos o actividades financiadas por el Banco de Desarrollo u otras instituciones financieras, se deberá presentar un certificado emitido por estas, incluyendo los valores desglosados; de no presentar la documentación notariada junto con el certificado, no se procederá con el trámite.

d) Para actividades en operación, presentar dos copias de la última declaración del impuesto a la renta, para en función del numeral 799.9 de dicha declaración, proceder al cálculo del valor a cancelar; de no presentar la documentación notariada, no se procederá con el trámite.

e) Pago del 0.001 sobre costo del último año de operación (mínimo 1000 USD), conforme al Acuerdo Ministerial N9 083-B, publicado en el Registro Oficial Edición Especial N9 387 del 4 de noviembre de 2015 o normativa en vigencia; de no presentar la documentación notariada, no se procederá con el trámite, ni se receptorá el pago.

Con estos documentos previamente revisados, y habiéndose constatado que cumplen con lo solicitado, a través de un memorando técnico y memorando de la Dirección Provincial de Gestión Ambiental, en el término de cinco días, procederá a comunicar a la Dirección Financiera el cálculo efectuado a fin de que valide dicho cálculo.

En el término de 5 días, la Dirección Financiera del Gobierno Provincial del Guayas, emitirá mediante oficio su pronunciamiento en cuanto a la validación del cálculo efectuado por la Dirección Provincial de Gestión Ambiental, aceptando u observando el mismo. En caso de ser observado se explicará motivada y detalladamente las razones por las cuales se ha procedido de esta manera. Cumplido con lo anterior, la Dirección Provincial de Gestión Ambiental, en el término de 3 días a través de oficio comunicará al Operador los valores a cancelar en dólares, o en su defecto los ajustes, aclaraciones o documentos adicionales que se deberán presentar para proceder nuevamente con lo determinado en los literales anteriormente descritos según corresponda.

Estos documentos se presentarán en 5 días término de realizado el pedido por parte de la Autoridad Ambiental Competente, y el pago deberá ser realizado en 5 días término después de notificado el valor. La Autoridad Ambiental Competente podrá autorizar convenios de pago o prórrogas que no superarán los 30 días calendario siempre y cuando, el interesado motive dichos pedidos.

Los valores solicitados en el literal a y b deben estar desglosados por rubros, según procedimiento interno para el cálculo de los costos, el cual será manejado directamente por la Dirección Provincial de Gestión Ambiental la cual emitirá el informe correspondiente.

Art. 45.- DEL PAGO DE VALORES ADMINISTRATIVOS. Los proyectos, obras o actividades que requieran de permisos ambientales, deberán realizar los pagos que por servicios administrativos les correspondan a las cuentas y bajo el siguiente procedimiento:

- a) Los Valores deberán ser depositado en la Cuenta Corriente No. 1510001395 código 130112, del Banco Internacional, a nombre del Gobierno Provincial del Guayas, o en Tesorería de esta Entidad, acompañado del original del oficio en donde se indica el valor a cancelar; de no presentar el oficio, no se receptorá el pago ni se emitirá el Recibo de Caja al cual se refiere el literal b) de este artículo.
- b) Una vez realizado el pago el usuario deberá acercarse en un plazo de 48 horas a la ventanilla de recaudación a realizar el canje del Recibo de Caja, tal como lo indican las Normas de Control Interno para las Entidades, Organismos del Sector Público.
- c) Para el pago con cheques, el Operador enviará cheque certificado a nombre del Gobierno Provincial del Guayas, acompañado del oficio de la liquidación, directamente a la ventanilla de recaudaciones de la Dirección Financiera, para constancia del pago, el responsable de la ventanilla emitirá un Recibo de Caja; de no presentar el oficio, no se emitirá el Recibo de Caja.
- d) Si el pago es realizado mediante transferencia bancaria, se deberá realizar la impresión de la transacción y presentarlo en un plazo de 48 horas a la ventanilla de recaudación a realizar el canje del Recibo de Caja, tal como lo indican las Normas de Control Interno para las Entidades, Organismos del Sector Público; de no presentar la impresión, no se emitirá el Recibo de Caja.
- e) Se deberá ingresar el original del Recibo de Caja con oficio dirigido a esta Autoridad Ambiental; de no ingresar el original del Recibo de Caja, no se procederá con el trámite.

Art. 46.- DEL ESTABLECIMIENTO DE LA PÓLIZA O GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL. La regularización ambiental para las obras, proyectos y actividades que requieran licencia ambiental comprenderá, entre otras condiciones, el establecimiento de una póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, equivalente al cien por ciento (100%) del costo del mismo, para enfrentar posibles incumplimientos a la implementación de medidas ambientales, relacionadas con la ejecución de la actividad o proyecto licenciado, cuyo endoso deberá ser a favor de la Autoridad Ambiental Competente.

El Operador del proyecto o actividad cuyo Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental fue aprobado bajo los lineamientos anteriores, presentará en el término de 10 días una Garantía Bancaria o Póliza de Seguros a favor del Gobierno Provincial del Guayas en su calidad de Autoridad Ambiental Competente, por el monto total del valor de las medidas ambientales establecidos en el Plan de Manejo Ambiental aprobado, cuya vigencia inicial es de un año calendario y cuya renovación será

anualmente acorde al valor que el Plan de Manejo Ambiental generará luego de presentadas y aprobadas las respectivas Auditorías Ambientales de Cumplimiento.

La Garantía o Póliza de Fiel Cumplimiento tendrán el carácter de incondicional, irrevocable y de cobro inmediato, a la sola presentación del documento que indique que el regulado ambiental ha incumplido con el compromiso de ejecutar el Plan de Manejo Ambiental.

Una vez recibida la Garantía o Póliza por duplicado, en el término de un día, se procederá a direccionarla al Director Financiero o Tesorero Provincial para su revisión, aprobación y custodia. La institución provincial está en la obligación de devolver un ejemplar de la misma debidamente suscrita por la máxima Autoridad Provincial. Si surgiere algún error en el contenido de la Garantía o Póliza, la Autoridad Ambiental Competente la devolverá con oficio, argumentando el porqué de la devolución, para su reingreso el Operador dispone de 5 días término, luego de lo cual se procederá según lo determinado en líneas anteriores.

La Garantía o Póliza deberá ser renovada al año de caducidad por el mismo monto mientras se defina el nuevo monto resultante del Plan de Manejo Ambiental para el segundo y tercer año de implementación del mismo, esto será de exclusiva responsabilidad del regulado, la Autoridad podrá realizar un recordatorio de este cumplimiento si lo considera necesario.

Los Operadores de obras, proyectos o actividades continuarán presentando la póliza o garantía de fiel cumplimiento del plan de manejo ambiental hasta la expedición del instrumento normativo que regule la póliza o garantía por responsabilidades ambientales, de conformidad con lo establecido por el Código Orgánico del Ambiente.

Art. 47.- PRESENTACIÓN DE LA PÓLIZA O GARANTÍA Y PAGOS POR SERVICIOS

ADMINISTRATIVOS. El Operador deberá presentar la póliza o garantía por responsabilidad ambiental, cuando sea aplicable, y los comprobantes de pago por servicios administrativos.

Una vez presentados los documentos señalados en el inciso precedente, la Autoridad Ambiental Competente emitirá la licencia ambiental en un término de quince (15) días.

Art. 48.- EXCEPCIÓN DE PRESENTACIÓN DE POLIZA. No se exigirá esta garantía o póliza cuando los ejecutores del proyecto, obra o actividad sean entidades del sector público o empresas cuyo capital suscrito pertenezca, por lo menos a las dos terceras partes a entidades de derecho público. Sin embargo, la entidad ejecutora responderá

administrativa y civilmente por el cabal y oportuno cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, obra o actividad licenciada y de las contingencias que puedan.

3.8.8.2 Resolución 0005-CNC-2014

Publicado en el R.O. No. 415 del 13 de enero del 2015, sobre la Regulación para ejercicio de la competencia de Gestión Ambiental a favor de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales, Metropolitanos, Municipales.

CAPÍTULO PRIMERO

OBJETO Y ÁMBITO

Artículo 1.- Objeto. - Asúmase e impleméntese el ejercicio de la competencia de gestión ambiental, por parte de los gobiernos autónomos descentralizados provinciales, metropolitanos, municipales y parroquiales rurales, en el ámbito de su circunscripción territorial.

SECCIÓN TERCERA

GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS METROPOLITANOS Y MUNICIPALES

Artículo 15.- Facultades de los gobiernos autónomos descentralizados metropolitanos y municipales. - En el marco de la competencia de gestión ambiental, corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados metropolitanos y municipales, las facultades de planificación local, regulación local, control local y gestión local.

Artículo 17.- Regulación local. - En el marco de la competencia de gestión ambiental, corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados metropolitanos y municipales, enmarcados en la normativa ambiental nacional, las siguientes actividades de regulación de incidencia metropolitana o municipal:

1. Generar normas y procedimientos para el Sistema Único de Manejo Ambiental la evaluación de riesgos, los planes de manejo, los planes de manejo de riesgo, los planes de contingencia y mitigación, los sistemas de monitoreo y las auditorías ambientales, una vez que el gobierno autónomo descentralizado metropolitano o municipal se haya acreditado como autoridad ambiental de aplicación responsable ante el Sistema Único de Manejo Ambiental.

Artículo 18.- Control local. - En el marco de la competencia de gestión ambiental corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados metropolitanos y municipales, enmarcados en la normativa ambiental nacional, ejercer las siguientes actividades de

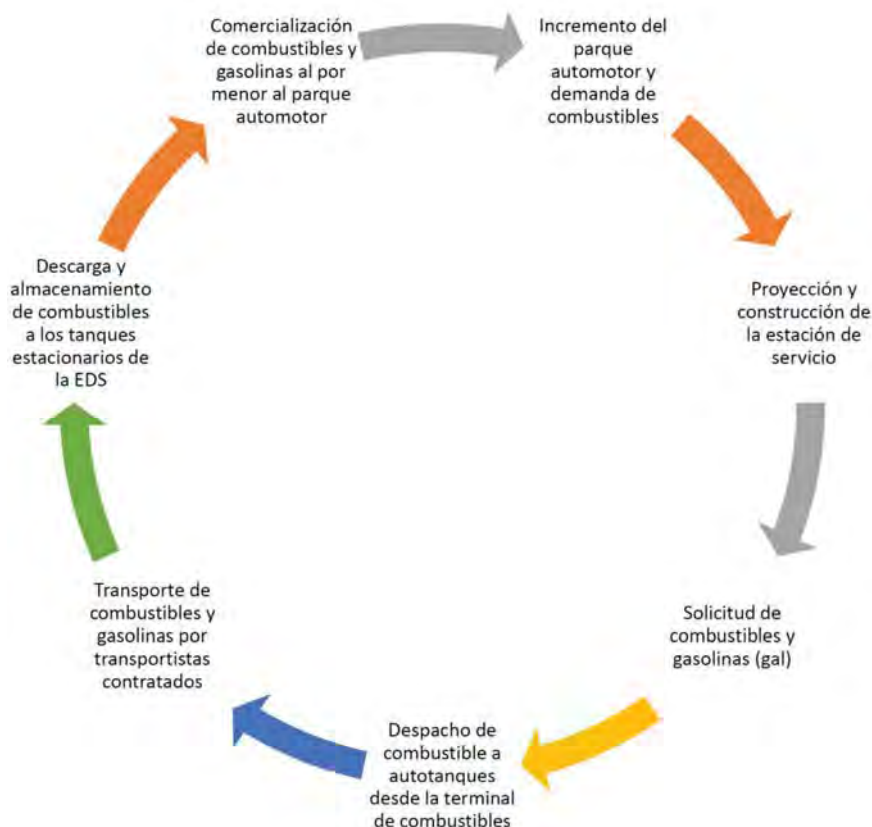
control de incidencia cantonal, en articulación con el gobierno central y el gobierno provincial:

1. Otorgar licencias ambientales una vez que el gobierno autónomo descentralizado metropolitano o municipal se haya acreditado como autoridad ambiental de aplicación responsable ante el Sistema Único de Manejo Ambiental.

3.9 Ciclo de vida del proyecto

La Norma Técnica para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental exige el análisis del Ciclo de vida del proyecto, mediante la presentación de un diagrama. A continuación, se expone lo requerido.

Ilustración 3.1. Descripción del Ciclo de vida del proyecto



Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

3.10 Descripción detallada del proyecto

3.10.1 Etapa de intervención y construcción

3.10.1.1 Accesibilidad

El acceso al área de estudio se encuentra localizada en la Av. Elías Dau Briones, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club, parroquia La Aurora (Satélite), Cantón Daule, de la Provincia del Guayas.

Las actividades que contemplan la fase constructiva se realizarán por medio del uso de vehículos particulares (uso de la empresa contratista de la obra) o por camionetas; se prevé el incremento mínimo en lo que respecta a afluencia vehicular en la zona por estas actividades.

3.10.1.2 Descripción de las construcciones, obras civiles tales como: helipuertos, plataformas, campamentos temporales y definitivos, casa de máquinas, galerías, relaveras, sitios de control, área de almacenamiento y disposición de materiales y desechos, laboratorios, bodegas, oficinas, talleres, vías de acceso, túneles, obras hidráulicas, obras subterráneas, tendido de líneas, ductos, entre otras, y la descripción de la instalación y montaje de equipos y maquinaria y las facilidades de apoyo

De acuerdo con la información proporcionada por el proponente del proyecto, PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., se presenta a continuación el cronograma base del proyecto.

Tabla 3.1. Cronograma base del proyecto

Etapas	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Etapa constructiva</i>												
Preliminares y movimiento de tierras												
Estructuras												
Instalaciones												
Albañilería												
Pintura y acabados												

Etapas	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Carpintería												
Imagen												
Pruebas de funcionamiento												
<i>Etapa Operativa y de mantenimiento*</i>												
E/S MAGNA												
<i>Etapa de Cierre y Abandono**</i>												
E/S MAGNA												
*Se estima la operación de las instalaciones objeto de estudio a 50 años (2073).												
**Tiempo de cierre, desalojo y abandono del área establecido en 12 meses. Corresponde a periodos estimados únicamente. El tiempo deberá ser determinado a discreción del equipo contratista encargado del desalojo, desmontaje y destrucción de las estructuras.												

Fuente: PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., 2023.

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

No existirá bodega de materiales ni contenedores habitables, el material llega directo a la obra a un almacenamiento temporal provisional.

3.10.1.2.1 Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo

REPLANTEO Y NIVELACIÓN.

Descripción:

Incluye el replanteo y nivelación de estructuras y edificaciones a construirse en el proyecto como edificio administrativo, marquesinas, muros de hormigón, tanques, edificaciones para bodegas, aceras, bordillos y pista de circulación vehicular.

El Constructor obtendrá en la Empresa Pública correspondiente o en su defecto deberá ser entregada por el Contratante, dueño de la obra o administrador designado información sobre la línea de fábrica, replanteo vial y características geométricas de la vía, para replantear adecuadamente el eje de la excavación, según este supeditado al contrato.

Este trabajo debe realizarse con la precisión suficiente que permita la perfecta ubicación en el terreno del proyecto, tanto en planta como en perfil.

Información de instalaciones existentes incorporadas en los planos relativos a localización, dimensiones y características de las estructuras y ductos subterráneos existentes, sino informativos para el Contratista; razón por la cual a éste corresponde realizar los sondeos y verificaciones necesarios. Los trabajos de sondeos, debidamente autorizados por la Fiscalización, se reconocerán bajo los rubros ejecutados.

El Constructor proveerá todo el personal, equipo, herramientas, y materiales requeridos para el replanteo de las obras. El Fiscalizador verificará estos trabajos y exigirá la repetición y corrección de cualquier obra impropriamente ubicada. Los trabajos de replanteo serán realizados por personal técnico capacitado y experimentado.

Materiales mínimos: Estacas, piolas, alambre y pintura.

Equipo mínimo: Herramienta menor, Equipo de topografía: nivel, estación total, cinta, vehículo liviano.

Mano de obra calificada, mínima: Categoría III, Topógrafo, Chofer licencia tipo B

EXCAVACIÓN MANUAL DE ESTRUCTURAS

Antes de iniciar las excavaciones se tomarán, conjuntamente por la Fiscalización y el Contratista, los datos topográficos básicos que servirán para computar el movimiento de tierra en cada caso.

El contratista hará las excavaciones a las profundidades y en la extensión adecuada para construir las estructuras de plintos, cadenas y pavimentos.

El trabajo de excavación comprenderá remover y retirar del sitio de excavación toda la tierra, y materiales de cualquier naturaleza (inclusive derrumbes) que interfieran con la obra o impidan construirla. Esta será posteriormente desalojada bajo la aprobación de fiscalización.

Equipo: Herramienta manual, compactador mediano manual,

Mano de obra: Peón, Ayudante, Maestro (Cat. IV),

EXCAVACION SIN CLASIFICAR A MAQUINA

Descripción:

Consiste en la excavación sin clasificar del terreno con cortes en función de la propuesta para cimentaciones, zanjas, cubetos y conformación del talud o plataforma de la estación.

Se incluye en esta actividad la des arborización, la misma que se ejecutará simultáneamente con la excavación.

El proceso de excavación debe ser elaborado previamente por el Contratista y debe ser aprobado por la fiscalización.

Incluirá la construcción del apuntalamiento de ser necesarios para evitar desmoronamientos del talud. La excavación se la realizará de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas señaladas en los planos o por el Fiscalizador.

El material excavado que el fiscalizador considere no adecuado para utilizar como relleno para estructuras se lo desechará de acuerdo a las instrucciones del fiscalizador, tomando en cuenta el cumplimiento de seguridad y del plan de manejo ambiental.

Equipo: Retroexcavadora, herramienta menor.

Mano de obra: Residente de obra, Peón (Cat I), Maestro de Obra (Cat IV), Operador Grupo I, Chofer tipo E

DESALOJO DE MATERIAL CON VOLQUETA CARGADO MECANICO.

Consistirá en la limpieza, y desalojo final de material excedente que según criterio técnico.

Este desalojo incluye la limpieza de los materiales indeseables encontrados en el terreno para el emplazamiento de las estructuras que componen el proyecto. Consistirá en la remoción y desalojo de pastizales, vegetación, escombros, material sobrante de construcción, el material producto de excavaciones y demás elementos extraños al trabajo.

Equipo: Retroexcavadora o cargadora frontal, Volquete 8 o más m³, herramienta menor

Mano de obra: Peón (Cat I), Maestro de Obra (Cat IV), Operador Grupo I, Chofer tipo E

MEJORAMIENTO DE SUELO PARA EL FONDO DE CIMENTACIÓN UN ESPESOR DE 50 CM.

Este ítem se refiere al empleo de apoyos o camas de asiento, empleando material apropiado y de acuerdo a los anchos, espesores y diseños establecidos en los planos correspondientes,

Estos apoyos o camas se emplearán en suelos donde no sea posible colocar la estructura directamente sobre el terreno, debido a su insuficiente capacidad de soporte y a fin de mejorar el factor de carga.

Si no se encontraran presupuestados algunos de los tipos de apoyos o camas, será el administrador de la obra en conjunto con el Fiscalizador quienes autoricen y apruebe su empleo, de acuerdo a las necesidades de la obra,

Equipo: Herramienta manual, compactador mediano manual,

Mano de obra: Peón, Ayudante, Maestro (Cat. IV),

Material: tierra cernida, piedra no menor a 15cm, grava mayor a 25 mm, gravilla, arena

RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN

Es el conjunto de operaciones para la ejecución de relleno compactado con material del sitio aprobado por fiscalización (material producto de excavaciones y que se encuentre en buen estado) hasta llegar a un nivel o cota determinado, este trabajo se lo realizará con compactador pesado, o manual (plancha compactadora o vibro apisonador).

Equipo: Herramienta manual, compactador mediano manual, Rodillo vibratorio.

Mano de obra: Peón, Ayudante, Maestro (Cat. IV), Operador.

RELLENO COMPACTADO CON ARENA

Es el conjunto de operaciones para la ejecución de relleno compactado con arena en sitios de fondo de zanjas de instalaciones y en fosas de tanques.

El procedimiento se realizará por capas no mayores a 30 cm.

Equipo: Herramienta manual, compactador mediano manual, Rodillo vibratorio.

Mano de obra: Peón, Ayudante, Maestro (Cat. IV), Operador.

CONFORMACIÓN SUBRASANTE COMPACTADA. EQUIPO: MOTONIVELADORA, RODILLO Y CISTERNA

Después de ser aceptado el relleno de las zanjas hasta el nivel de la vía, ésta será acondicionada en su ancho total.

Se realizarán trabajos de: escarificación, humedecimiento u oreo, conformación y compactación hasta lograr superficies perfectamente compactadas y de acuerdo a las cotas existentes.

La compactación se efectuará hasta obtener un peso volumétrico seco igual o mayor al 95% de la densidad máxima obtenida según el ensayo AASHO T-180 método D, en una profundidad de 0.15 m., a excepción en los suelos arcillosos en los cuales se puede perder estabilidad al ser escarificados en consideración al grado de pre consolidación que presentan los mismos, u en otros tipos de depósitos o formaciones a criterio de la Fiscalización, estos deberán ser conformados y densificados, sin requerimientos en lo referente al grado de compactación.

En caso de no encontrarse debidamente compactada, será de responsabilidad del Contratista retirar el material hasta el nivel que lo señala la Fiscalización y proceder a compactar en capas máximas de espesor suelto de 0,15 m., hasta obtener pesos volumétricos secos iguales o mayores al 95% del proctor estándar (AASHTO T 99).

Equipo mínimo: Moto niveladora, rodillo vibratorio, tanquero.

Mano de obra calificada: Operador Grupo I, II, Ayudante de maquinaria, Chofer licencia tipo D.

SUB-BASE CLASE 3. EQUIPO: CAMIÓN CISTERNA, MOTONIVELADORAY RODILLO E= 50 CM.

Consistirá en la construcción de capas de Sub-base compuestas por agregados obtenidos por proceso de trituración o de tamizado, y deberá cumplir con los requerimientos especificados en la sección 816 de las Especificaciones Generales del MOP-001-F-2002.

La capa de Sub-base se colocará sobre la Subrasante previamente preparada y aprobada, de conformidad con las alineaciones, pendientes y sección transversal señaladas en los planos. Cualquier instalación de drenaje subterráneo que hubiera sido indicado, deberá ser terminada completamente antes de iniciar la colocación de la Sub-base.

Materiales: Las Sub-base serán construidas con agregados obtenidos por trituración de roca o gravas.

Tamiz % en peso que pasa tamices malla cuadrada.

De todos modos, los agregados que se empleen deberán tener un coeficiente de desgaste máximo de 50%, de acuerdo con el Ensayo de Abrasión de los Ángeles y la porción que pase el matiz # 40 deberá tener un índice de plasticidad menor a 6 y un límite líquido menor de 25. La capacidad de soporte corresponderá a un CBR igual o mayor del 30%.

Equipo.- El Contratista deberá disponer en la obra de todo el equipo necesario, autorizado por el Fiscalizador, y en perfectas condiciones de trabajo. Según el caso, el equipo mínimo necesario constará de planta de trituración o de tamizado, equipo de transporte, maquinaria para esparcimiento, mezclado y conformación, tanqueros para hidratación y rodillos lisos de tres ruedas o rodillos vibratorios.

Ensayos y Tolerancia La granulometría del material de Sub-base será comprobada mediante los ensayos determinados en el estudio de mecánica de suelos. Para comprobar la calidad de la construcción, se deberá realizar en todas las capas de sub-base en los ensayos de densidad de campo mediante el Ensayo AASHTO T-147.

En todo caso, la densidad mínima de la sub-base no será menor que el 100 % de la densidad máxima obtenida en laboratorios mediante los ensayos previos de humedad óptima y densidad máxima realizada con las regulaciones AASHTO T-180, método D.

En ningún punto de la capa de Sub-base terminada, el espesor deberá variar en más de 2 centímetros con el espesor indicado en los planos, sin embargo, el promedio de los espesores comprobados no podrá ser inferior al especificado.

3.10.1.2.2 Montaje de estructuras y pavimentación. Montaje de tanques de almacenamiento (incluye cubeto de contención)

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

REPLANTILLO DE HORMIGÓN SIMPLE DE 140 kg/cm² ESPESOR DE 10 CM.

Descripción

Radica en la preparación de un concreto pobre de $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$ que servirá de aislante entre el terreno natural y la cimentación. Tendrá también como aplicación el prestar las suficientes facilidades para el armado del hierro de la cimentación y la instalación del encofrado. Tendrá una altura de 5 cms.

Equipo: Herramienta menor, Concretera.

Mano de obra: Maestro de obra, Cat. IV, Albañil Cat. III, Ayudante Cat. II, Peón Cat. I.

Materiales: Cemento, arena gruesa, piedra, agua, tira de encofrado, cuartón de encofrado, clavos de 2", alambre galvanizado.

HORMIGÓN PREMEZCLADO DE 210, 240 Y 280 kg/cm² INCLUYE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.

El hormigón de cemento premezclado que se utilizará en la obra consistirá en la mezcla de cemento, agregados gruesos, agregados finos y agua en dosificación adecuada para formar una masa homogénea que al fraguar adquiera las características previamente fijadas, de acuerdo con las presentes especificaciones.

Clases y Composición

Al ser necesario el uso de aditivos para la fabricación del hormigón, éstos deberán cumplir con lo estipulado en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP.001-F-2002, AASHTO M 194, ASTM C 494, cualesquiera de ellas; se utilizará un impermeabilizante integral para hormigón con base en los lignosulfatos de acción altamente impermeabilizante y plastificante.

De acuerdo a los requerimientos de diseño técnico, el Contratista entregará los diseños para la clase y resistencia $f'c$ requerida, con las proporciones de agregados, cemento y agua que produzcan un hormigón con la suficiente trabajabilidad y acabado.

El Contratista presentará los diseños de hormigón a la Fiscalización para su aprobación, pudiendo realizarse ensayos de comprobación, si existiese divergencia entre ellos, se realizará un tercer ensayo en presencia de la Fiscalización y el Contratista, si los resultados son satisfactorios se mantendrá el diseño, caso contrario la Fiscalización ordenará el cambio de diseño hasta conseguir que se cumplan con los requisitos especificados.

Materiales para Hormigón de Cemento. -

Deberán satisfacer los requisitos que a continuación se indican.

Tipo de Cemento

Será del tipo IP, salvo que en los planos y la Fiscalización indiquen lo contrario, deberán cumplir con los requisitos físicos y químicos previsto en la AASHTO M 85 (ASTM C 150), AASHTO M 295, (ASTM C 618), AASHTO M194 (ASTM C 494), (ASTM C 595 M).

Agregados Gruesos

Estarán formados de gravas, y piedras trituradas resistentes y duras, libres de material vegetal, arcilla u otro material inconveniente, deberá estar en concordancia con la AASHTO M 80 (ASTM C 33)

Agregados Finos

Estarán formados por arena natural o manufacturada cuarzosa o por otro material mineral aprobado, que tenga igual característica, de acuerdo a la AASHTO M 6 (ASTM C

33). Los ensayos de granulometría para los agregados gruesos y finos de acuerdo a la AASHTO T 11 y AASHTO T 27, respectivamente.

Agua

Deberá ser limpia, libre de impurezas, carecerá de aceites, álcalis, ácidos, azúcares y materia orgánica; las aguas potables serán consideradas satisfactorias para su empleo en hormigones, de acuerdo con la AASHTO T 26 (ASTM C 191).

Encofrado

PROCEDIMIENTOS DE ENCOFRADO RECTO

Se entiende por encofrado las formas volumétricas que se confeccionan para dar la configuración final del concreto, que sea capaz de soportar con total seguridad todas las cargas verticales, los esfuerzos horizontales y la ejecución de vertido y vibrado del hormigón, con el fin de amoldarlo a la forma prevista y conseguir una estructura que cumpla con la resistencia, función, formas, líneas y dimensiones de los elementos especificados en planos y detalles del proyecto.

Materiales. - Tableros de madera (contrachapada de 15 mm. de espesor tipo "B", de contra chapada para encofrado o de duelas de eucalipto: según la apariencia final y detalles determinados en planos), alfajías de madera, tiras de madera, duela cepillada y machihembrada de 18 mm. de espesor, clavos, alambre galvanizado, pernos, tol, suelda, puntales de madera, los que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas para materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, puntales y vigas metálicos, soldadora, andamios, sierra eléctrica.

Mano de obra: Categorías I, III y V.

LOSA DE ENTREPI SO Y CUBIERTA DE TIPO STEEL DECK O PLACA COLABORANTE DE 15 CM DE F'C= 240 KG/CM2

Consiste en un molde metálico de geometría generalmente trapezoidal que actúa como encofrado, pero simultáneamente como parte de la armadura de refuerzo inferior de las losas.

En otras palabras, el moldaje queda incorporado a la solución de la losa, reemplazando la armadura de tracción.

Para mejorar la conexión entre el molde metálico y el hormigón que es vaciado en sitio, el molde tiene indentaciones o muescas que se hacen en la etapa del conformado y que mejoran el anclaje mecánico. Incluye el apuntalamiento de zonas libres del deck y el

encofrado y desencofrado de filos de losa. El sistema se complementa con una malla superior, usualmente electro soldada cuya función principal es evitar la aparición de fisuras en el hormigón.

Equipo: Herramienta menor, Suelda Eléctrica, Vibrador, Concretera

Mano de obra: Soldador (Cat III), Peón (Cat I), Ayudante (Cat. II), Albañil (Cat. III), Maestro de Obra (Cat IV).

Materiales: Hormigón Premezclado $f'c=210$ kg/cm² Bombeable, Ligante de hormigón acrílico, alambre recocido # 18, Curador, Tira de encofrado 1"x4m, Plancha dura triples, Cuartón de encofrado 2"x2, Cuartón duro 4"x4", Clavos de 2"x3 1/2", Alambre galvanizado #18, malla electro soldada tipo Sima (Φ 4,2mm. 15 x 15 cm.).

ACERO DE REFUERZO PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO. EL $F_y=4200$ KG/CM².

Consistirá en el suministro y colocación de acero de refuerzo para hormigón de la clase, tipo y dimensiones señalados en los documentos contractuales. Se incluyen en esta actividad los conectores corte de la losa.

Materiales

Las barras corrugadas de acero de refuerzo, las mallas de alambre de acero de refuerzo y el alambre y barras lisas de acero, satisfarán las exigencias previstas en la Sección 807 de las Especificaciones MOP-001-F-2002.

Procedimiento de Trabajo

Almacenamiento y Conservación

El acero de refuerzo deberá ser almacenado en plataformas u otros soportes adecuados, de tal forma que no esté en contacto con la superficie del terreno. Deberá protegérselo, hasta donde sea posible, para evitar daños mecánicos y deterioro por oxidación.

Epóxico de Recubrimiento para el Acero

Para el acero de refuerzo, en casos especiales que se requiera recubrirlos con epóxicos, se seguirán las siguientes recomendaciones:

- Aplicar antes de oxidarse, o.
- Después de limpiar el óxido.
- Espesores de recubrimiento 178 a 305 micrómetros.
- Llama de corte no debe ser permitida en aceros con recubrimiento epóxico.

Preparación, Doblado y Colocación del Refuerzo

Las barras y el alambre de acero serán protegidos en todo tiempo de daños y, cuando se los coloque en la obra, estarán libres de suciedad, escamas sueltas, herrumbrado, pintura, aceite u otra sustancia inaceptable.

Doblado

Las barras se doblarán en la forma indicada en los planos. Todas las barras se doblarán en frío, a menos que permita el Fiscalizador otra cosa. Ninguna barra parcialmente empotrada en el hormigón será doblada, a menos que así lo manifiesten los planos o lo permita expresamente el Fiscalizador. Los radios para el doblado deberán estar indicados en los planos. Cuando no lo estén, el doblado se lo hará como se especifica en la Tabla 504-3.1 de las Especificaciones Generales del MOP-001-F-2002.

MAMPOSTERIAS

MAMPOSTERIA DE BLOQUE DE 10 Y 15cm.

Los bloques serán colocados en hiladas horizontal rectas, debidamente traslapados en la mitad de cada bloque en relación a la hilera inmediata inferior y unidas con un mortero de 1:3 y 2 cm. de espesor; de ninguna manera debe haber coincidencia de Juntas o uniones en hileras contiguas.

Se deberán colocar chicotes de hierro 6 mm. y 65 cm. de longitud en todas las columnas que vayan a estar en contacto con la mampostería, espaciados a 60 cm.

Terminada la mampostería, el Contratista deberá efectuar el picado de los canales para la instalación de conductores y demás elementos que se requieran antes de comenzar con los trabajos de enlucidos.

Estos trabajos deberán ejecutarse donde lo indiquen los planos y/o las instrucciones de la Fiscalización.

Equipo: Herramienta menor, andamio, taladro perforador.

Mano de obra: Maestro de obra Cat. IV, Albañil Cat. III, Peón Cat. I.

Materiales: Bloque arena-cemento, tabla de encofrado, cuartón de encofrado, clavos de 2", acero de refuerzo, materiales misceláneos, cemento, arena fina y agua.

Materiales: Bloque arena-cemento, tabla de encofrado, cuartón de encofrado, clavos de 2", acero

INSTALACIONES MECÁNICAS PARA ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE COMBUSTIBLES

Serán instalados tres tanques de almacenamiento de combustible, de 10000 galones cada uno para los productos: Super/ Eco y Diesel.

Los tanques a utilizar en la construcción de la estación Magna tienen la siguiente característica:

ECOTANQUE PARA ALMACENAMIENTO SUBTERRANEO DE COMBUSTIBLE 10.000 GLS.

1. CUERPO DEL TANQUE:

- Forma: Redondo horizontal.
- Envolventes en plancha acero al carbono ASTM A-36 espesor 8.0 mm.
- Tapas toriesfericas en plancha de acero al carbono ASTM A-36 espesor 8.0 mm.
- Capacidad nominal: 10.000 galones + 4% de sobrevolumen
- Normas aplicadas: UL 1746, UL 58.

2. MANHOLES:

- Diámetro 600 mm cada uno, en acero ASTM A-36 de 8 mm
- Brida para contenedor antiderrame, diámetro 900 mm, en plancha de acero ASTM A-36 de espesor 8.0 mm.
- La tapa y la brida para contenedor, contarán con 20 pernos cada una.
- El empaque de la tapa de los manhole es resistente a hidrocarburos.

3. CONEXIONES:

- Dos (2) Unión diámetro 4", clase 3000.
- Dos (2) Unión diámetro 2", clase 3000.
- Un (1) Neplo 4x4, en tapa de manhole para bomba sumergible.
- Un (1) Neplo 4x4, en tapa de manhole para inspección.

4. ACCESORIOS:

- Un (1) Tubo diámetro 2" Sch. 40, para develador de fugas del revestimiento.
- Un (1) Tubo diametro2" Sch. 40, para la varilla de aforo.

5. RECUBRIMIENTO EXTERIOR PARA ECOTANQUE:

- Fondo desadherente plástico.

- Gel coat flexible.
- Dos capas de fibra de vidrio 1.5 mm cada una.
- Gel coat pigmentado (color azul).
- TOTAL ESPESOR: 3.0 mm
- FLEXIBILIDAD: 45o
- GOLPES: 30 libras

6. DISEÑO:

• El tanque se encuentra diseñado para trabajar a presión atmosférica con presión hidrostática

totalmente lleno. Las propiedades de los materiales según Normas UL 1746 y UL 58.

- La calificación de procedimientos de soldadura, soldadores y operadores de soldadura según Código ASME, Sección IX.
- Procedimientos de soldadura (WPS) utilizados, estarán aprobados.
- Los respectivos PQR previamente aprobados tendrán su respectivo respaldo.

7. DIMENSIONES: 10.000 Gls

- Diámetro: 2.830 mm.
- Largo envolvente: 6.000 mm.
- Largo total: 7.000 mm.

ANCLAJE DE TANQUES: CABLE DE ACERO, TEMPLADOR, GRILLETES, GUARDACABOS.

Si existe nivel freático, de acuerdo al estudio geotécnico, a menos de 3.5 m desde la superficie, los tanques serán anclados con cables de acero galvanizado de Ø3/4" de diámetro provistos de tensores y recubiertos con manguera de caucho o similar, hasta la cimentación adecuada según el tipo de terreno encontrado en el fondo del foso, y cuyo diseño y construcción será según lo especificado aquí y por la Fiscalización.

La distancia entre los dos puntos de anclaje del cable en la cimentación será al menos 60 cm mayor al diámetro del tanque. Los cables serán templados con tensores de diámetros y dimensiones apropiados.

Los anclajes están constituidos por vigas de hormigón con acero de refuerzo (cuantía mínima) de 40 x 60 cm de sección ubicada a cada lado del mismo, en el lecho del

relleno. Cuando se realice el anclaje en instalaciones de tanques múltiples, se usarán mínimo dos macizos de anclaje por tanque o se duplicará el ancho de un macizo que sea utilizado al mismo tiempo en dos tanques. El sistema de anclaje debe ser suficiente para resistir la carga a la que está expuesto y con las condiciones del terreno encontrado se dimensionará el acero de refuerzo

IZAJE DE TANQUES

Se utilizarán todos y solamente los ganchos de izaje previstos por el fabricante para tal efecto en el tanque. El tanque debe ser guiado con cuerdas de nylon durante el izaje. No se debe utilizar cadenas o cables metálicos alrededor de los tanques si éstos no están protegidos con material aislante como bandas de caucho, plástico o similar. Si los tanques deben ser removidos, se los colocará sobre superficies suaves libres de piedras y objetos punzantes, sin rodarlos y asegurarlos al piso.

La capacidad de carga de los equipos de izaje deberá ser comprobada previo al movimiento de los tanques.

LECHO Y MATERIAL DE RELLENO

La preparación del lecho antes de la colocación de los tanques viene especificada en los planos del proyecto y se regirá estrictamente a las indicaciones del fabricante de los tanques y a las recomendaciones especiales, si existen, en el estudio geotécnico.

Generalmente y de acuerdo al tipo de tanques, se usará arena inerte, exenta de arcilla limos, compuestos de azufre y de cualquier otra sustancia que pueda atacar química o electroquímicamente al material del tanque. Si se especifica grava o chispa, ésta será natural o fabricada, limpia, con medida entre ángulos no menores de 1/8" y no mayor de 3/4". En ningún caso, el material de relleno tendrá partículas que pasen por el tamiz No.8.

SISTEMA DE DESCARGA DE COMBUSTIBLE (MODALIDAD REMOTA)

Tapa boquerel

Boquerel en bronce de 4"

Contenedor de derrame de 4" capacidad 5 gl.

Acople rápido tapa con candado de aluminio de 4" aros de bronce

Tubería acero negro ASTM 120 4" llenados y medición de combustible.

INSTALACIÓN DE SISTEMA DE LLENADO REMOTO CON TUBERIA DE ACERO.

La instalación incluye todos los accesorios en acero al carbón necesario para garantizar su perfecto funcionamiento.

Las líneas de tubería se instalarán de acuerdo a lo detallado en los planos

Las pendientes mínimas admisibles para cualquier tramo de la red de combustible serán del 2% bajando hacia el tanque para asegurar así el flujo del producto en ese sentido.

Equipo: Herramienta eléctrica, herramienta mecánica para trabajo pesado, roscadora eléctrica.

Mano de obra: Tecnólogo electromecánico, técnicos hidráulicos y ayudantes.

Materiales: Tubería y accesorios de acero al carbón con costura, galvanizada, roscada, cédula 40, ASTM120 de 4" y accesorios para el tanque deben ser nuevos y con su respectiva certificación de calidad otorgada por el proveedor.

Pruebas: Pruebas de presión señaladas por el cliente y pruebas establecidas por el proveedor de los accesorios.

MONTAJE DE SISTEMA DE VENTEO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Tubo acero negro ISO II 2" venteos.

Válvula de venteo de 2"

Válvula flotador de bola para venteo de 2"

Extractor de venteo tipo cruz de 4"

SISTEMA DE VENTEO

Es el montaje hidráulico del sistema que permite el desfogue controlada de gases que se producen en el interior del tanque de almacenamiento, para esto se utiliza tubería metálica de 2" roscada y accesorios apropiados de conducción y control del sistema conforme se indica en los planos.

La tubería de acero al carbón con costura, galvanizada, roscada, cédula 40, A120 de 2" para venteo desde el SWING JOINT (codos enfrentados) de la caja contenedora pasa hombre hasta el condensador de vapores para posteriormente elevarse 6 metros previo a su evacuación al aire libre. El acoplamiento se realiza mediante accesorios según los planos. Los que permiten realizar u sellado hermético del sistema y además facilitan los trabajos a futuro de mantenimiento y pruebas de los tanques de almacenamiento.

Los accesorios permiten regular la descarga de gases a la atmósfera.

La instalación incluye todos los accesorios en acero al carbón necesario para garantizar su perfecta pendiente y funcionamiento.

Equipo: Herramienta eléctrica, herramienta mecánica para trabajo pesado, roscadora eléctrica.

Mano de obra: Tecnólogo electromecánico, técnicos hidráulicos y ayudantes.

Materiales: Tubería y accesorios de acero al carbón con costura, galvanizada, roscada, cédula 40, ASTM120 de 2" y accesorios para el tanque deben ser nuevos y con su respectiva certificación de calidad otorgada por el proveedor.

Pruebas: Pruebas de presión señaladas por el cliente y pruebas establecidas por el proveedor de los accesorios.

INSTALACION DE DISPENSADORES DE COMBUSTIBLE

El tipo, marca y característica técnica de los dispensadores a instalar será dispuesto por el contratante en acuerdo a lo estipulado en el contrato.

Es el montaje mecánico, eléctrico, hidráulico y puesta en marcha de los dispensadores de combustible, para lo cual se deberá disponer de los sumideros para dispensador con sus respectivas barras de estabilización de válvulas de impacto para proceder a la instalación de los accesorios hidráulicos de ingreso de combustible. Además, se dispondrá de las respectivas acometidas eléctricas para control y datos que se instalarán con accesorios cortafuegos específicos para el área para realizar la conexión de acuerdo a los diagramas de fábrica. Luego se procede a realizar el anclaje mecánico del dispensador en mínimo 4 puntos. Posteriormente se realizará el ensamblaje de todos los accesorios consumibles siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Por último, se procede a realizar la programación, pruebas de funcionamiento y calibración del dispensador acorde a los parámetros establecidos por el cliente. Adicional se realiza una capacitación de funcionamiento básico al personal de despacho y de mantenimiento.

Equipo: Herramienta menor, herramienta eléctrica, herramienta hidráulica.

Mano de obra: Tecnólogo electromecánico, técnicos electromecánicos

Materiales: Dispensadores de combustible con todos sus accesorios consumibles y manuales respectivos. los cuales todos deberán ser nuevos, y los sellantes utilizados resistentes a hidrocarburo.

Pruebas: Las pruebas a realizarse serán las establecidas por el fabricante y:

Las pruebas de funcionamiento se realizarán con combustible verificando caudal de despacho y realizando inspección visual a fin de ubicar posibles fugas. Además:

- a. Se verificará medidas de voltaje de alimentación y señales de retorno hacia tableros de control.
- b. Prueba final y calibración en el proceso de arranque conjuntamente con los sistemas complementarios.
- c. Monitoreo de presión de salida en tomas de pruebas establecidos por el fabricante.

3.10.1.2.3 Fase de instalación de ingenierías: eléctrica, sanitaria, e hidráulica

ENLUCIDO DE FAJAS INCLUYE ANDAMIOS. MORTERO 1:6

Comprenden la nivelación, dimensionamiento, cuadrada y aplicación de mortero 1:6 para los filos de las aristas vistas de pilares aislados, muros asientos, pérgolas etc., y en general donde se requiera mayor vistosidad en el enlucido en lugares donde sea necesario, los filos vivos expuestos serán atenuados en su enlucido con una curvatura pequeña.

Para la ejecución de este rubro, se tendrá cuidado tanto en la escuadra como en las dimensiones de la estructura a enlucir y el mismo deberá satisfacer los requerimientos de los planos arquitectónicos, así como de la Fiscalización.

Equipo: Herramienta menor, andamio.

Mano de obra: Peón (Cat. I), Ayudante (Cat. II), Albañil, Maestro de obra (Cat IV).

Materiales: Cemento Portland tipo I, arena fina, agua.

ENLUCIDO VERTICAL INCLUYE ANDAMIOS. MORTERO 1:6, E=1.5 cm

Este rubro será utilizado para llevar a cabo enlucidos en paredes, vigas, columnas, puertas, ventanas, graderíos, etc., salvo aquellas que tengan revestimientos especiales, ladrillos vistos o sean de hormigón visto, de acuerdo a lo indicado en los planos arquitectónicos y a las instrucciones de la Fiscalización.

Los materiales a utilizar en este rubro deben ceñirse a las siguientes especificaciones:
Cemento: deberá cumplir con las especificaciones C-150 de la ASTM para cemento tipo I

Arena: deberá ser natural, angular, limpia y libre de cantidades dañinas de substancias salinas, alcalinas y orgánicas. La arena deberá pasar todo el tamiz No. 8 y no más del 10 % deberá pasar el tamiz No. 100.

Agua: deberá ser de calidad potable, libre de toda sustancia aceitosa, alcalina, salina o materiales orgánicos.

El enlucido se ejecutará con mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina.

Equipo: Herramienta menor, andamio.

Mano de obra: Peón (Cat. I), Ayudante (Cat. II), Albañil, Maestro de obra (Cat IV).

Materiales: Tabla de encofrado 1"x4m, cuartón de encofrado 2"x2", clavos de 2"x 31/2", malla para enlucir, cemento Portland tipo I, arena fina, agua.

MASILLADO LOSA + IMPEARMEAB, SIKA 1 - E=3cm, MORTERO 1:3

El objetivo es la elaboración de un mortero y su aplicación sobre las losas de hormigón, para nivelarlos, cubrir instalaciones y lograr las características de acabado terminado de piso o con la superficie que permitan la posterior aplicación de un recubrimiento de piso, en los sitios que indiquen los planos del proyecto, detalles constructivos, la dirección arquitectónica o la fiscalización.

Materiales: Cemento tipo portland, árido fino seco cribado (módulo de finura comprendido entre 2.36 mm a 3.35 mm para masillado y entre 0.6 y 1.18 mm para acabado), agua, aditivos, separadores de styroplan; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo: Herramienta menor, mezcladora mecánica, equipo de transporte en obra, equipo para superficies acabadas.

Mano de obra: Categorías I, III y V.

CERÁMICA/ PORCELANATO PARED, MORTERO 1:3 E=1cm. PISO TECHO

Todo material de este rubro deberá ser cerámica o porcelanato de acuerdo a las especificaciones de la marca. Los colores serán los mostrados en el plano, o determinado por del manual constructivo del contratante.

No se aceptará en el trabajo terminado cerámicas quebradas, dañadas, rajadas o con otros defectos. Todos los elementos verticales se colocarán de manera uniforme y pareja, a plomo y a nivel y se fijarán firmemente en su posición. La disposición del material será aprobada por la Fiscalización previa su instalación.

Se usará aditivo para mejorar la adherencia de la cerámica a la mampostería. Se usará porcelana para emporar las juntas de las cerámicas.

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Peón (Cat. I), Instalador (Cat III), Maestro de obra (Cat IV).

Materiales: Cerámica/ porcelanato, Pegamento para cerámica, Porcelana, aditivo.

CONTRAPISO H.S. 210 kg/cm²

Es la combinación del hormigón simple de la resistencia determinada piedra del tamaño adecuado al espesor del contrapiso, que conformarán los elementos estructurales, de carga o soportantes y que requieren o no de encofrados para su fundición.

Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

Materiales mínimos: Cemento tipo Portland, arena lavada, ripio triturado, piedra bola, agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, concretera, vibrador.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

MASILLADO DE PISOS (MORTERO 1:3, E = 1.5 cm)

El objetivo es la elaboración de un mortero y su aplicación sobre contrapiso, para nivelarlos, cubrir instalaciones y lograr las características de acabado terminado de piso o con la superficie que permitan la posterior aplicación de un recubrimiento de piso, en los sitios que indiquen los planos del proyecto, detalles constructivos, la dirección arquitectónica.

Materiales: Cemento, árido fino seco cribado (módulo de finura comprendido entre 2.36 mm a 3.35 mm para masillado y entre 0.6 y 1.18 mm para acabado), agua, aditivos, separadores de styroplan; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo: Herramienta menor, mezcladora mecánica, equipo de transporte en obra, equipo para superficies acabadas.

Mano de obra: Categorías I, III y V.

PORCELANATO

Serán elaborados en Porcelanato de alto tráfico, (el modelo y color deberán ser los indicados en la guía constructiva de la marca).

Procedimiento:

Para su instalación el área de instalación deberá estar limpia y libre de rebabas u otras impregnaciones tales como salpicaduras de mortero, empaste, etc. Se utilizará cualquier

tipo pegamento propio para porcelanato asegurándose de cumplir las recomendaciones del fabricante.

Pese a que los planos de piso indican el reparto de las piezas, para cada caso se deberá efectuar el replanteo con las maestras provisionales a fin de que sean aprobadas por la fiscalización arquitectónica y poder arrancar la instalación definitiva.

No se permitirá el tránsito de personal ni la acción de cargas, golpes ni vibraciones en pisos recubiertos con porcelanato hasta tres días después de su instalación.

Equipo: Cortadora con discos de diamante, Herramienta menor.

Mano de obra: Ayudante (Cat II), Albañil (Cat III), Instalador, Peón (Cat I), Maestro de Obra (Cat, IV).

PINTURA

Es el revestimiento que se aplica a mampostería, elementos de hormigón y otros exteriores, mediante pintura de acuerdo a la guía constructiva del contratante sobre empaste exterior, enlucido de cemento, cementina o similar. El objetivo de este rubro es el disponer de un recubrimiento exterior final en color, que proporcione un acabado estético y protector de los elementos indicados en planos del proyecto, por la Dirección Arquitectónica o Fiscalización.

Materiales mínimos: Pintura de acuerdo a la guía constructiva del contratante, lija, empaste para exteriores

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios.

Mano de obra mínima calificada: Categorías II y III.

PUERTAS METALICAS PARA BAÑOS Y BODEGA

Se fabricará la "carpintería metálica" de acuerdo con los detalles arquitectónicos respectivos y a la de acuerdo a la guía constructiva del contratante. Los elementos deberán cortarse y soldarse en el taller con el equipo adecuado para tal efecto. Por lo tanto, no deberán presentar fallas en el término de los mismos. Los elementos deberán ser totalmente rígidos, a fin de evitar deformaciones durante el transporte; se proveerán, cuando sea necesario, de riostras y demás accesorios, los cuales deberán eliminarse sin dejar huella, una vez se hayan instalado. Cada puerta tendrá, como mínimo, dos elementos de anclaje en cada lado.

Se deberán utilizar perfiles de hierro de las características indicadas en los planos. Todos los elementos deberán llegar a la obra con una mano de pintura anticorrosiva aplicada en el taller.

Las bisagras y herrajes se deberán incluir en la medida y pago del mueble o puerta correspondiente.

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Peón (Cat I), Ayudante (Cat II), Maestro soldador especializado (Cat IV), Inspector de Obra (Cat, V).

Materiales: Planchas de Acero especificadas en planos

CIELO FALSO DE DE PVC BLANCO

El cielo falso PVC blanco, se deberá respetar las características de imagen corporativa.

CIELO RASO FALSO EN GYPSUM

En los sitios indicados en los planos de tumbados, se instalarán los tumbados acústicos tipo losa con las siguientes especificaciones:

Planchas "gypsum" en 3/4 de pulgada de espesor.

La estructura de sujeción se colgará mediante alambre galvanizado No 18 (entorchado de 2 hilos) distanciados no más de 1,20 m. entre cada soporte. Estos alambres se sujetarán a elementos estructurales de la losa o cubierta superior mediante tornillos o amarres a orificios de dicha estructura.

No se permitirá que los tumbados se sujeten a otros elementos ni a instalaciones eléctricas, ni de agua, etc.

Equipo: Andamio metálico liviano, herramienta menor.

AGUA POTABLE

El predio en el que se va a construir posee los servicios básicos entre ellos la provisión de agua potable, por lo que durante la construcción el abastecimiento será desde el servicio público.

TUBERIA PVC-P (MAT/TRANS/INST/PRUEBA) D=63cm U/R, INEN 1373, 1Mpa.

Descripción: El suministro e instalación de tuberías y accesorios de PVC comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de la tubería y accesorios hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirla a lo largo de las zanjas; la operación de bajar la tubería y accesorios a la zanja, los acoples respectivos y la prueba de las tuberías y accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Peón (Cat. I), Maestro de obra (Cat IV).

Materiales: Tubería PVC U/E 1 MPa 63 mm

Pruebas de estanqueidad e hidrostáticas.

Hidrostática: Los tramos a probar, deberán tener una longitud aproximada a 500

Con una bomba aumentar la presión en el tramo a razón de 10 psi por cada minuto, hasta alcanzar la presión de prueba especificada. Mantener la presión de prueba por una hora. De no existir fugas ni fallas, la prueba es satisfactoria.

Estanqueidad: Cubrir la tubería con material de relleno, dejando las uniones descubiertas. Llenar con agua el tramo a probarse. Después de 30 minutos inspeccionar las uniones. Si se mantienen los niveles de agua, la prueba es satisfactoria.

AGUAS LLUVIAS Y SERVIDAS

El predio en el que se va a construir posee los servicios básicos entre ellos la provisión de alcantarillado, por lo que durante la construcción el abastecimiento será a este servicio público.

CANAL METÁLICO PARA AGUAS LLUVIAS

Fabricado con lámina de acero galvanizado de forma indicada en los planos. El espesor será de 1 mm y el desarrollo de 1,2 m . Las uniones longitudinales entre tramos serán mediante traslapo de 15 cm y sellada con poliuretano.

El canal se sujetará a la estructura de acuerdo a lo indicado en los respectivos planos.

Las poncheras para salidas de tubería de desagüe serán de acero galvanizado. De igual manera las tapas de final de canal. Este material se incluirá en el precio ofertado.

CANAL RECOLECTOR AGUAS HIDROCARBURADAS

Fabricado con lámina de acero de acero de 3mm. La geometría debe ser responsabilidad del Contratista, sin embargo, se ha presupuestado en base a una correa G de 80 x 40 x 3 mm.

Este será debidamente alclado al piso de hormigón y estará alrededor de la marquesina y de la zona de descarga de autotanques.

505633.- TUBERIA PVC DESAGUE (MAT/TRAN/INST)

Este trabajo consistirá en la instalación de tuberías PVC, para desalojo y bajantes de aguas servidas, que se conectaran a las cajas de registro hacia el exterior del área, de conformidad con los alineamientos, pendientes, dimensiones y detalles, indicados en los

planos sanitarios. La tubería de PVC para uso sanitario cumplirá con las especificaciones de la norma NTE INEN. 1374: Tubería plástica. Tubería de PVC para usos sanitarios.

Procedimiento de Trabajo

Deberán verificarse los recorridos de tuberías para evitar interferencias con otras instalaciones. Los cortes de tuberías serán realizados en ángulo recto, libre de residuos y con la profundidad necesaria para efectuar los empates con los accesorios de conexión con el fin de evitar filtraciones. Se utilizará tramos enteros de tubería. No se permitirá curvar los tubos, para el efecto se emplearán los accesorios adecuados. En toda unión será sellada utilizando pegamento o soldadura líquida para PVC, previa limpieza de los extremos a unirse con un solvente limpiador.

La tubería de PVC para uso sanitario cumplirá con las especificaciones de la norma NTE INEN. 1374: Tubería plástica. Tubería de PVC para usos sanitarios.

El fondo de la zanja excavada para alojar la tubería de la red exterior deberá proporcionar un asiento firme y uniforme a lo largo del tubo de conformidad con la pendiente especificada. Deberá evitarse que los tubos se apoyen en las uniones

o solamente en puntos aislados o se sostengan con cuñas. Se asentará la tubería sobre una cama de arena no menor de 10 cm de espesor.

El transporte y manejo de la tubería deberán ejecutarse con las precauciones necesarias para evitar daños a la misma.

Los tubos deberán colocarse con la pendiente establecida de una caja de registro a la siguiente, comenzando de aguas abajo hacia arriba y con el extremo del tubo en campana hacia aguas arriba. Cuando en la zanja se encuentre aguas subterráneas, esta deberá ser evacuada para que se mantenga sin ella durante el proceso de instalación. Si la fiscalización lo considera se empleará material permeable para el relleno en la parte inferior de la zanja.

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Ayudante (Cat I), Inspector de revestimiento (Cat III), Inspector de Obra (Cat, V).

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El proyecto se realizará cumpliendo todas las prescripciones reglamentarias exigibles de forma que al ser presentado en los Organismos Oficiales competentes permita obtener la correspondiente autorización de funcionamiento normal y la contratación de energía eléctrica en la empresa eléctrica suministradora.

CONEXIÓN A TIERRA CON VARILLA COOPERWELD 1,8 M

Descripción: Sistema formado por 4 varillas de cooperweld de 1,8 metro de largo por 5/8" doble camada, enterradas totalmente en el suelo tratado con GEM, a una profundidad de 40 cm sobre el nivel de piso, unidas por conductor de cobre desnudo 1/0 mediante suelda exotermica de 135 gr.

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Ayudante (Cat. I), electricista (Cat IV).

Materiales: Varillas cooperweld, soldadura aluminotermica, cable conductor.

TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICO, SEGÚN LA CAPACIDAD DEL GENERADOR.

Consiste en instalación del tablero de transferencia automática de 600 Amp. 600V. TTA de conformidad a lo indicado en los respectivos planos eléctricos.

Equipo: Herramienta variada eléctrica

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, maestro electricista especializado Cat. IV, electricista Cat. III, ayudante Cat. II.

Materiales: Tablero de transferencia automática de 600 amp. 600V. TTA.

TABLERO DE ADMINISTRACIÓN

Consiste en instalación del tablero de medidores del área administrativa de conformidad a lo indicado en los respectivos planos eléctricos.

Equipo: Herramienta variada eléctrica.

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, maestro electricista especializado Cat. IV, electricista Cat. III, ayudante Cat. II.

Materiales: Tablero de medidores TM-1.

(Primax Comercial del Ecuador S.A., 2023)

3.10.1.3 Descripción de las actividades de remoción de cobertura vegetal, movimiento y compactación de suelos (cortes, rellenos, estabilización de taludes, necesidades y sitios de suministro de materiales de préstamo)

3.10.1.3.1 Limpieza del terreno y etapa de trazado

Movimiento de tierra

Una vez realizados los estudios del terreno, se realizará un despeje y desbroce del terreno, extrayendo plantas, arbustos, maleza, basura y todo tipo de material que perjudique la construcción.

LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO.

Será la remoción y retiro de toda maleza, desperdicios y otros materiales que se encuentre en el área de trabajo y que deban ejecutarse manualmente.

Disponer del área de construcción, libre de todo elemento que pueda interferir en la ejecución normal de la obra a realizar. El rubro incluye la limpieza total del terreno, en las áreas en las que se determinen como necesarias y que no sean susceptibles de realizar en los rubros correspondientes a "excavaciones y desalojo de material".

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I.

En el trazado en campo en planta y vertical, previo a excavaciones necesarias para construir el proyecto, se incluye los diferentes bloques (talud, plataforma de marquesinas, administración, almacenamiento, cuarto de máquinas y exteriores e instalaciones), definidas todas en los planos.

Antes de iniciar la construcción, el Contratista y el Fiscalizador definirán el trazado observando los planos aprobados por el municipio correspondiente.

3.10.1.4 Descripción de los tipos de insumos, el aprovisionamiento de energía y agua, captación de agua, materiales

La maquinaria y equipo que se estima será utilizada en la etapa de acondicionamiento del sitio y construcción será la siguiente:

Tabla 3.2. Equipo y maquinaria a ser utilizada en la fase constructiva³

Maquinaria/Equipo	Cantidad	Uso	Tipo de energía para su funcionamiento	Potencia y/o capacidad (MW)
Camioneta doble cabina	2	Movimiento de personal	Diésel	Mínimo 2,000 CC.
Máquina hidráulica y juego de dados para conductor	1	Mantenimiento vehículos	N/A	-
Equipo de medición de resistividad del terreno y resistencia de puesta a tierra.	1	Mediciones in situ	Eléctrico	N/A
Camión tipo plataforma, mínimo 12 ton. Equipado con brazo hidráulico.	1	Colocación de tanques en área de descarga de combustible de la EDS.	Diésel	Mínimo 6 ton
Retroexcavadora	2	Excavación para cimentaciones y fosas tanques de almacenamiento de combustible.	Diésel	138 HP/2.000 RPM
Compactador	1	Compactación de superficies.	Diésel	324 kW
Rodillo liso	1	Compactado de base y sub-base de pavimentos, y base de pisos.	N/A	97 kW
Concretera	1	Preparación de concreto para cimentaciones, estructuras, pisos y elementos estructurales.	Eléctrica	350 lt
Camiones y Volqueta	3	Transporte de materiales de construcción al proyecto y desalojo de escombros en áreas autorizadas por el ente municipal.	Diésel	7 - 10 m ³
Bañera	1	Transporte y disposición de materiales de relleno.	Diésel	22 T
Soldadora	1	Armado de estructuras metálicas.	Eléctrica	220 V
Compresor	1	Pintado de superficies y piezas metálicas.	Eléctrica	5 hp

³ En los numerales que se derivan del 3.10.1., se ha mención a los materiales requeridos para cada actividad.

Maquinaria/Equipo	Cantidad	Uso	Tipo de energía para su funcionamiento	Potencia y/o capacidad (MW)
Andamios	3	Parte de equipamiento de seguridad para trabajos de alturas.	N/A	N/A
Escaleras extensibles	3	Herramienta para subir y bajar en distintos niveles de altura.	N/A	5 m
Generador	1	Abastecimiento de energía eléctrica en el sitio.	Diésel	6 kVA
Bomba eléctrica provisional	1	Para uso exclusivo de equipos que requieran el uso de combustible.	Eléctrica	5,8 bares
Contenedores de derrames de 5 gal	N/D	Para facilitar el trabajo de montaje de estructuras metálicas in situ.	N/A	5 gal
Dobladoras de varillas de acero	N/D	Mezcla y dosificación de cemento para enlucido, masillado, etc.	Eléctrica	4 HP
Mortero de cemento portland proporción 1:3	3	Taladro 3/4", Amoladora de 7 y 9", Sierra circular de 8 1/4, Palas, picos, cisallas, etc	Eléctrica	N/D

*N/D: a determinarse de acuerdo a requerimientos de la obra.

Fuente: PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. 2023.

En cuanto al consumo de combustibles, se exponen las siguientes cantidades.

Tabla 3.3. Consumo de combustibles

Cantidad	Equipo	Consumo	Unidad	Período	Combustible
1	Generador 100kva	10	Galones	Día	Diesel
2	Generador 7850 watts	1	Galones	Día	Extra
1	Concreteira 1 saco	2	Galones	Día	Extra
1	Bomba de agua 3"	1	Galones	Día	Extra
2	Retroexcavadora	15	Galones	Día	Diesel
2	Bañera 22 toneladas	25	Galones	Día	Diesel

Fuente: PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. 2023.

3.10.1.4.1 Materiales a ser utilizados, la estimación del volumen y la tasa de extracción

Los materiales pétreos de acuerdo al tipo y subbase clase que se emplearán en la construcción del proyecto serán adquiridos de la Minera Rookaazul Cía. Ltda. Guayaquil, ubicado en la Cantera Santa Rosa. Se tomará en cuenta que los procesos de producción y tamizado de la granulometría sean aprobados por Fiscalización y/o parte del contratista.

3.10.1.4.2 Fuentes de materiales, su localización y características

En cuanto a los proveedores de material pétreo se ha adquirido desde las canteras situadas a lo largo de la Autopista La Aurora, cuyo detalle se sitúa en el numeral 6.3.3.4 "Otros recursos naturales", del Diagnostico Ambiental de Línea Base.

3.10.1.4.3 Planes de manejo de las canteras y fuentes de materiales

Numeral no aplicable para su desarrollo. La implementación y gestión de los planes de manejo ambiental de las canteras son responsabilidad exclusiva de las respectivas concesiones mineras.

Los Planes de Manejo Ambiental de las concesiones mineras de no minerales no metálicos son aprobados por la Dirección Zonal 5 del MAATE.

3.10.1.4.4 Fuentes de energía

De acuerdo con la información de ingeniería proporcionada por el promotor, se contempla requerimiento de fluido eléctrico en la fase de construcción mediante la implementación de una acometida eléctrica trifásica.

Se proporcionará una instalación eléctrica provisional (acometida eléctrica trifásica provisional incluye banco de transformadores) que permita mantener alumbrada la obra y existan tomas o puntos eléctricos disponibles en los diferentes sectores.

Equipo: Herramienta menor eléctrica.

Mano de obra: Cuadrilla eléctrica: Inspector de obra Cat V, maestro electricista, electricista Cat. II, ayudante electricista Cat II.

Materiales: Alimentador provisional a tablero de medición; disyuntor de protección a acometida; tablero de medición (incluye base socket); tablero de distribución.

3.10.1.4.5 Aprovechamiento y uso del agua

El agua que será utilizada en la fase de construcción será provista por tanqueros contratados para esta fase únicamente.

Baterías sanitarias provisionales

Descripción:

Consistirá en la obtención de dos baterías sanitarias (alquiler) para el personal que laboran en el proyecto, incluye sistemas de servicio de agua potable, eliminación de excretas están restringidos, por motivo de espacio y tiempo, así como su difícil acceso a los sistemas de drenajes públicos.

Los módulos de las baterías sanitarias deberán de material cuyo acabado agradable, impermeables, estables a las influencias del medio ambiente. Su número será el determinado en el presupuesto aprobado. El desecho orgánico se entregará a empresas calificadas para el manejo y destino final.

3.10.1.5 Descripción de los desechos que se generarán, cantidad y calidad de las emisiones sólidas, líquidas y gaseosas esperadas y la disposición y manejo de los desechos

3.10.1.5.1 Desechos sólidos

3.10.1.5.2 Desechos sólidos no peligrosos

Las actividades contempladas durante la etapa de construcción estiman la entrada de materia prima y energía, los cuales a través de la ejecución de los procesos correspondientes generan desechos líquidos, sólidos y gaseosos/energéticos cuyo efecto se corresponderá con el manejo que PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., le dé a cada uno de estos en su responsabilidad como promotor del proyecto.

- **Escombros**

El sitio estimado de almacenamiento temporal de desechos se situará en el área del proyecto, y se delimitará bajo lo propuesto por el contratista de obra. Una vez generados los escombros, se acopiarán de manera temporal en su sitio fuente de generación, y a diario, el personal de la obra los trasladará al área de acopio de mayor volumen, previo al retiro.

Los escombros que sean generados durante la ejecución de la obra serán trasladados de acuerdo a los lineamientos del GADM de Daule.

- **Chatarra**

La chatarra que pueda generarse será acopiada dentro del terreno, en un área que será señalizada por el contratista de la obra, y los desechos serán retirados por el contratista y/o entregados a gestores de este tipo de materiales, debidamente acreditados ante el MAATE.

- **Desechos no peligrosos, reciclables**

En el área se contará con un recipiente para el acopio temporal de desechos domésticos como tarrinas con alimentos, o de otro tipo generado por el personal en obra. Se estima que el personal se alimentará en restaurantes o comensales en el área de influencia social.

- **Residuos reciclables**

En el caso que se puedan generar escasas cantidades de residuos que puedan ser reciclados, serán acopiados en el área y podrán ser retirados por el contratista de la obra o dispuesto a industrias de reciclaje a través de gestores autorizados.

Tabla 3.4. Registro de Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos

Código	Tipo de residuo (Orgánico, Papel, Cartón, Plástico, Vidrio)	Cantidad /Mes (kg, ton, etc.)	Almacenamiento	Reducción, tratamiento	Disposición Final
N/A	Cartón	10 Kg/mes	En área delimitada	Acopio temporal	Reutilización
N/A	Plástico	10 Kg/mes	Recipientes plásticos	Acopio temporal	
N/A	Orgánico	5 Kg/mes	Recipientes plásticos	Acopio temporal	Recolectores municipales
N/A	Metálicos: recortes de acero, recortes de aluminio, restos de mallado, cables y cajetines en mal estado, restos de gasfitería	No determinado	En área delimitada	Acopio temporal	
N/A	Madera: Puntales y encofrados que no puedan ser reutilizados	No determinado	En área delimitada	Acopio temporal	
N/A	Mampostería: recortes de azulejos.	No determinado	En área delimitada	Acopio temporal	

Código	Tipo de residuo (Orgánico, Papel, Cartón, Plástico, Vidrio)	Cantidad /Mes (kg, ton, etc.)	Almacenamiento	Reducción, tratamiento	Disposición Final
N/A	Escombros de construcción	No determinado	En área delimitada	Acopio temporal*	Sitio autorizado

*Los desechos pétreos debido a su volumen serán clasificados como material para llevar al relleno sanitario y material para ser usado nuevamente como relleno dependiendo de los procesos constructivos a utilizar.

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

Los residuos serán trasladados del sitio de construcción hacia el relleno sanitario Las Iguanas situado en el Km 14 de la vía Daule (norte de Guayaquil), los cuales serán aquellos que ya se descartaron para ser utilizados en otros procesos o proyectos. El medio de transporte que se empleará será mediante volquetas de 8m³, las cuales serán recubiertas con una carpa y aseguradas correctamente para el transporte seguro hasta el relleno sanitario.

3.10.1.5.3 Desechos sólidos peligrosos

Se prevé la generación de desechos peligrosos, tales como Aceites usados, EPP contaminados, envases contaminados y Baterías usadas, los mismos que serán dispuestos por el contratista de obra mediante la contratación de un gestor autorizado.

Tabla 3.5. Estimación de desechos peligrosos a generarse en la fase constructiva

Tipo de Desecho	Código (AM NO. 142 o el que lo reemplace)	CRETIB*	Cantidad Proyectada /Mes	Proceso o unidad operativa	Condiciones de Almacenamiento (INEN 2266 o la que lo reemplace)	Tipo de Eliminación o Disposición final
Aceites minerales usados o gastados	NE-03	T, I	N/D	Maquinaria	Canecas en área	Contratación de gestor autorizado
Baterías usadas plomo-ácido	NE-07	C	1 unidad	Generador	Área acordonada	Contratación de gestor autorizado
Envases contaminados con materiales peligrosos	NE-27	T	5 lb/mes	Pintura, etc.	Área acordonada	Contratación de gestor autorizado
Equipo de protección personal contaminado	NE-30	T	5 lb/mes	Uso de EPP's	Área acordonada	Contratación de gestor autorizado

Tipo de Desecho	Código (AM NO. 142 o el que lo reemplace)	CRETIB*	Cantidad Proyectada /Mes	Proceso o unidad operativa	Condiciones de Almacenamiento (INEN 2266 o la que lo reemplace)	Tipo de Eliminación o Disposición final
con materiales peligrosos						
Escombros de construcción contaminados con materiales peligrosos	NE-31	T	50Kg/mes	Adecuación del sitio	Área acordonada	Contratación de gestor autorizado
Material adsorbente contaminado con sustancias químicas peligrosas: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes	NE-43	T	5 lb/mes	Adecuación del sitio	Área acordonada	Contratación de gestor autorizado

Fuente: Acuerdo Ministerial 142. Listado de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales. (MAE, 2012).

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

3.10.1.5.4 Desechos líquidos

o Aguas lluvias

Se estima la generación de aguas residuales por las actividades de mezclas para mampostería, las mismas que serán recolectadas para gestión posterior ya que la zona no cuenta con sistema de alcantarillado público.

En la fase constructiva se estima el consumo de 6 m³ de agua por día, la misma que será utilizada para diversas labores, entre ellas: limpieza, mezcla, entre otras. Se ha calculado un 25% de pérdida que será recolectada para gestión posterior.

o Aguas negras

Se estima la generación de aguas negras, las mismas que serán dispuestas por los servicios higiénicos móviles con los que se prevé que contará la obra; el contratista de las baterías sanitarias se encargará de vaciar los contenedores de desechos

periódicamente. No se contempla el uso de pozo séptico durante la fase constructiva del proyecto.

o **Desechos líquidos industriales**

Durante la fase de construcción de la estación de servicios no se prevé la generación de aguas residuales de tipo industrial. Sin embargo, se contemplan aceites usados como parte del uso de un generador in situ.

Tabla 3.6. Estimación de desechos líquidos a generarse en obra

Entrada	Salida
Materia prima y energía	Desechos
	Líquidos
Agua potable, maquinaria y equipos, material de relleno, arena, ripio, madera, hierro, cemento, bloques de mampostería, ladrillos, material de gasfitería, material eléctrico, pinturas, solventes, combustible, aceites lubricantes, energía eléctrica, herramientas.	Aguas servidas Aguas de lavado Aceites usados (peligrosos)

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

3.10.1.5.5 Emisiones gaseosas

Se contempla únicamente los gases de combustión que son generados por fuentes móviles, por la presencia de camiones, maquinaria y vehículos en la fase constructiva.

Se contará con un generador eléctrico durante la fase constructiva el mismo que será utilizado cuando se requiera de la utilización de equipos eléctricos. No se requerirá de la caracterización de emisiones de fuentes fijas al no ser una fuente significativa de emisiones.

3.10.1.5.6 Disposición y manejo de desechos

En la tabla situada a continuación, se presentan las coordenadas de las áreas de almacenamiento de desechos para la fase de construcción.

Tabla 3.7. Áreas de almacenamiento de desechos para la fase de construcción*

Fase	Ubicación	Tiempo de ocupación	X	Y
Construcción	Área de trabajo del proyecto	De acuerdo a lo dispuesto en el cronograma de obra	622102	9775432

Fase	Ubicación	Tiempo de ocupación	X	Y
*Para el manejo de desechos, se dará cumplimiento a lo establecido en el Art. 31 del RAOHE y lo establecido en el A.M. 061 de 04 de mayo de 2015 (Artículos mencionados en la Sección I Gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos y Sección II Gestión integral de desechos peligrosos y/o especiales).				

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

3.10.1.6 Sitios de revegetación

No se contemplarán actividades de revegetación debido a que se ocupará toda el área proyectada únicamente, no en áreas a intervenir que se sitúen fuera del área propuesta, ya que existen comercios varios y entidades de servicios.

3.10.2 Etapa de operación y mantenimiento

3.10.2.1 Accesibilidad

Para llegar o salir del Área de Influencia se puede realizar usando vehículos particulares, camionetas de alquiler, las líneas de transporte público. Las vías y caminos de acceso no se encuentran obstaculizados y son de libre acceso al público.

El acceso al área de estudio se encuentra localizada en la Av. Elías Dau Briones, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club, parroquia La Aurora (Satélite), Cantón Daule, de la Provincia del Guayas.

3.10.2.2 Instalaciones e infraestructura

3.10.2.2.1 Superficie e instalaciones generales

El proyecto de la estación de servicio "MAGNA" se encontrará emplazado en un terreno de forma poligonal y ocupará un área aproximada de 4233 m²; la estación contará con una marquesina de estructura metálica, con la pista pavimentada para la circulación vehicular y peatonal, para la comercialización de combustibles y gasolinas.

La Estación de Servicio "MAGNA" en su infraestructura constará de las siguientes zonas y áreas:

- Zona de descarga para los tanqueros.
- Zona de almacenamiento de combustible.
- Área de despacho de combustible.
- Zona de acceso y salida de vehículos.
- Tienda de conveniencia.
- Área administrativa y de servicios.

- Servicios complementarios (Aire-Agua, parqueos)

Tabla 3.8. Cuadro de áreas de construcción

Área	Denominación	Área bruta	Área no computable (ANC)		Área útil m ²
			Abierta m ²	Cubierta m ²	
Listo!	Tienda	372.38	-	-	-
	Pérgola	33.08	-	-	-
	Jardinera 1	-	19.64	-	-
	Acera 1	-	363.42	-	-
	Rampa	-	3.49	-	-
Pista	Circulación vehicular	-	1384.10	-	-
	Estacionamiento	-	272.09	-	-
	Zona de carga y descarga de gasolina	-	78.00	-	-
	Jardinera/Monolito	-	16.19	-	-
	Isla de surtidores	228.74	-	-	-
	Futuro surtidor	85.64	-	-	-
Área de almacenamiento	Acera 2	-	337.00	-	-
	Jardinera 2	-	27.26	-	-
	Tanques	-	123.62	-	-
	Venteos	-	0.71	-	-
	Área de desechos	10.80	-	-	-
Área verde	Área verde	-	780.89	-	-
	Jardinera 3	-	50.27	-	-

Área	Denominación	Área bruta	Área no computable (ANC)		Área útil m ²
			Abierta m ²	Cubierta m ²	
	PTAR	-	27.94	-	-
Total			730.640	3484.62	730.64
Área total del terreno					4215.262

Fuente: PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. 2023.

3.10.2.2.2 Acceso y salida de vehículos

La **ZONA DE ACCESO Y SALIDA DE VEHÍCULOS** está construida con asfalto de 3", cuenta con la señalética adecuada (paso cebra) y tiene letreros que indican direcciones como salida o entrada.

3.10.2.2.3 Bloque de tienda, baños y oficina

La **TIENDA DE CONVENIENCIA** está construida con los mejores acabados y se encargará de brindar gran variedad de productos a todos los usuarios de la estación. En el mismo edificio se encuentra la bodega y las baterías sanitarias hacia el exterior para clientes de la estación.

Todas las áreas de la estación de servicio serán monitoreadas con un sistema de CCTV y cada área está debidamente identificada con su rótulo.

Entre los servicios se pueden mencionar:

- Atención 24/7
- Servicio de delivery
- Cadenas de aliados⁴

Esta es una estructura de cemento de un solo piso. En el área también se cuenta con una parte destinada para la operación de un establecimiento aliado.

El área de servicios higiénicos se sitúa al costado derecho de la tienda de conveniencia "Listo". Cuenta con baterías sanitarias para varones, mujeres y personas con capacidades especiales.

⁴ Cadenas de primer nivel como Sweet & Coffee, Naturissimo y Dunkin Donuts. (PRIMAX, 2021). En este caso específico, se contara con un local de Sweet & Coffee.

3.10.2.2.4 Bloque de equipos técnicos

El **ÁREA ADMINISTRATIVA Y TÉCNICA** se encuentra en el mismo edificio de la tienda de conveniencia. La oficina cuenta con un acceso independiente y su propio sistema de seguridad. El cuarto se construirá en mampostería y se reforzará con malla electrosoldada.

En esta sección también se encuentran los cuartos técnicos y baños de empleados, los cuales cumplirán con la normativa técnica y confort necesarios.

En esta área se sitúan las siguientes áreas:

Cuarto eléctrico, donde se sitúan los transformadores y el grupo electrógeno de emergencia.

- Cuarto de bomba y compresor
- Cuarto de generador eléctrico
- Cuarto de conteo
- Bodega de tienda
- Bodega de pista
- Oficina de la administración de la estación de servicio
- Baterías sanitarias

Anexa a esta área se sitúa el área de cisterna.

Tabla 3.9. Equipos a ser utilizados en la fase operativa – bloque administrativo

Maquinaria/Equipo	Cantidad	Uso	Tipo de energía para su funcionamiento	Potencia y/o capacidad (MW)
Mesas	19	Para uso de clientes, asiento de consumo.	No requerido	N/A
Heladera	2	Mantener productos congelados.	Eléctrico	N/A
Góndolas	3	Exposición de productos para clientes.	Eléctrico	N/A
Racks en bodega	N/D	Almacenamiento de productos.	Eléctrico	N/A
Rack en oficina aéreo	1	Acopio de insumos.	Eléctrico	N/A

Maquinaria/Equipo	Cantidad	Uso	Tipo de energía para su funcionamiento	Potencia y/o capacidad (MW)
Exhibidor estructural (isla southern)	1	Mostrador de productos.	Eléctrico	N/A
Equipos varios	N/D	Tornado, calentador, horno vector, vitrina, bandejas	Eléctrico	N/A
Refrigerador True T-49	2	Mantener productos refrigerados.	Eléctrico	N/A
Archivadores aéreos	3	Acopio de insumos de papelería.	Eléctrico	N/A
Walk-in Cooler	1	Exposición de productos para clientes refrigerados, con 8 puertas.	Eléctrico	N/A
*N/D: No determinado.				

Fuente: PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. 2023.

Los **SERVICIOS COMPLEMENTARIOS** son dar atención en la estación de aire/agua y brindar de espacios de parqueos para todos los usuarios que deseen utilizar las instalaciones de la estación de servicio.

3.10.2.2.5 Pista/marquesina

La **ZONA DE DESPACHO** está conformada por el CANOPY y como estructura principal. Debajo del canopy están las 4 islas con dispensadores GILBARCO y sistema de facturación necesarios para vender el producto. El abastecimiento de los dispensadores llega por tuberías flexibles de 1.5"

La zona de despacho está delimitada por una canaleta que existe para recoger cualquier tipo de derrame y dirigir sus contenidos a la trampa de grasa de la pista.

En el área se toman todas las medidas de seguridad cada dispensador cuenta con un sistema de descarga a tierra, también contamos con extintores PQS, contenedores con arena, trampas de grasa y red de SCI de acuerdo a normativa local del Cuerpo de Bomberos.

El piso del área está construido con Ho. A. con espesor de entre 20 a 25 cm y resistencia de 350 kg/cm².

La marquesina ocupará un área aproximada de 352 m² (35.2 x 10) y contará con 4 dispensadores de combustibles, los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

- Dispensador 1: Suministro de Diésel, Ecopaís y Súper G-Prix, con tres (3) pistolas de cada cara (lado), multiproducto.
- Dispensador 2: Suministro de Diésel, Ecopaís y Súper G-Prix, con tres (3) pistolas de cada cara (lado), multiproducto.
- Dispensador 3: Suministro de Diésel, Ecopaís y Súper G-Prix, con tres (3) pistolas de cada cara (lado), multiproducto.
- Dispensador 4 (proyectado): Suministro de Diésel, Ecopaís y Súper G-Prix, con tres (3) pistolas de cada cara (lado), multiproducto.

Debajo del área de marquesina se ubicarán los canales perimetrales, los cuales rodean la pista y las islas, recogiendo las aguas lluvias y las aguas de lavado de los patios.

Tabla 3.10. Equipos a ser utilizados en la fase operativa – pista

Maquinaria/Equipo	Cantidad	Uso	Tipo de energía para su funcionamiento	Potencia y/o capacidad (MW)
Extintor PQS	4	Extinción de fuegos.	PQS	10 lbs
Dispensadores Encore 500 S	4	Despacho de gasolinas.	Eléctrica	Caudal Estándar Hasta 13 GPM
Mangueras*	16	Despacho de gasolinas en tanques vehiculares.	Eléctrica	Caudal Estándar Hasta 13 GPM**
Breaktime	4	Repuesto de seguridad en dispensador.	Eléctrica	N/A
Breakaway	4	Repuesto de seguridad en dispensador.	Eléctrica	3/4'
Swivel	4	Repuesto de seguridad en dispensador (ellos especiales de alta resistencia)	Eléctrica	3/4'
Pistola	4	Despacho de gasolinas en tanques vehiculares.	Eléctrica	Caudal Estándar Hasta 13 GPM**
Válvula de impacto	4	Función de suspender automáticamente la salida de combustible de la tubería conectada al dispensador.	Eléctrica	1-1/2"
*Ver detalle a continuación.				
**GPM: galons per minute (galones por minuto).				

Fuente: PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. 2023.

A continuación, se presenta el modelo del dispensador a ser implementado.

Tabla 3.11. Datos del dispensador GILBARCO Encore 500 S

Equipo	Marca	Modelo	Origen	Tecnología
Dispensador	GILBARCO	Encore 500 S	EEUU	Smart

Fuente: PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. 2023.

A continuación, se presenta la ilustración correspondiente.

Ilustración 3.2. Dispensador GILBARCO Encore 500 S



Fuente: PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. 2023.

Diseño estilizado, Alumbramiento progresivo de los productos que evita los errores de despacho, Display Monocromático mejorado garantizado para 10000 horas de uso con tecnología de LEDS, Cobertura anticorrosión de 4 años en todas las partes visibles y de dos años de total garantía por partes.

Tecnología SMART. Smart Flow que se traduce en flujo inteligente, es decir que mantiene el mismo caudal en varios dispensadores del mismo producto al mismo tiempo, Smart Connect permite un constante control de flujo de combustible, mayor control sobre sus dispensadores con alarmas detalladas, fácil conexión con cualquier sistema de facturación. Mejor diseño pensando en el cliente más amigable, Smart Merchandising: por su diseño permite publicitar y es más amigable para el cliente al confiar su carga de combustible en un equipo de diseño seguro. Security: Es seguridad para el cliente, tiene mayor registro de todas las operaciones en lo referente a calibraciones, daños por voltajes, intentos de violación de medidores, mayor seguridad

en la puerta electrónica para evitar que cualquier persona pueda acceder sin autorización fácilmente.

3.10.2.2.6 Sistema segregado de trampa de grasas SSTG

Para el proyecto ESTACIÓN DE SERVICIOS MAGNA PRIMAX se instalarán tres (3) separadores de grasas, dos (2) en las descargas de los fregaderos de las áreas de cafetería SWEET & COFFEE y del COUNTER LISTO, antes de su descarga en la caja de registro del sistema de aguas servidas.

Se contempla un sistema para las actividades de almacenamiento y comercialización de El otro separador de sólidos y grasas será para las aguas recogidas en las canaletas de pisos y cajas del área de pista, provenientes de las áreas de DESPACHO DE COMBUSTIBLE DE LAS ISLAS, y del área de DESCARGA A LOS DEPÓSITOS, y se lo instalará antes de su descarga final en la caja de registro del sistema de aguas lluvias. Este separador no trabajará de manera permanente, sino únicamente cuando se produzca un escurrimiento superficial en las áreas indicadas, por tal razón, se lo construirá con una capacidad igual a la trampa calculada.

Tabla 3.12. Coordenadas del SSTG

Número	Afluente	Tipo de efluente	Fases	Coordenadas de implantación		Coordenadas de descarga	
				X	Y	X	Y
1	Alianza*	Cocina	3	622083.74	9775466.40	622085.56	9775468.14
2	Listo!	Cocina	3	622087.27	9775469.72	622089.59	9775471.94
3	Pista	Limpieza de pista	3	622143.14	9775455.15	622141.37	9775453.61

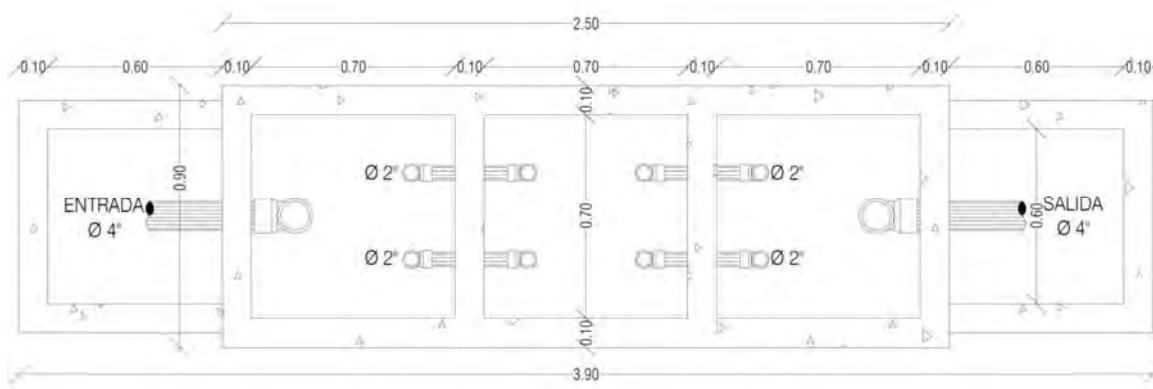
*"Alianza" corresponde al local comercial que operará en conjunto con el establecimiento Listo!.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

Es importante mencionar que, la tienda de conveniencia o "Mart" Listo, corresponde al mismo establecimiento, el mismo que sí contempla la preparación de alimentos. Adicionalmente, se contemplará la presencia de una franquicia aliada, la misma que también contemplará la cocción o preparación de alimentos.

A continuación, se observan las trampas de grasas para Listo Y Alianza.

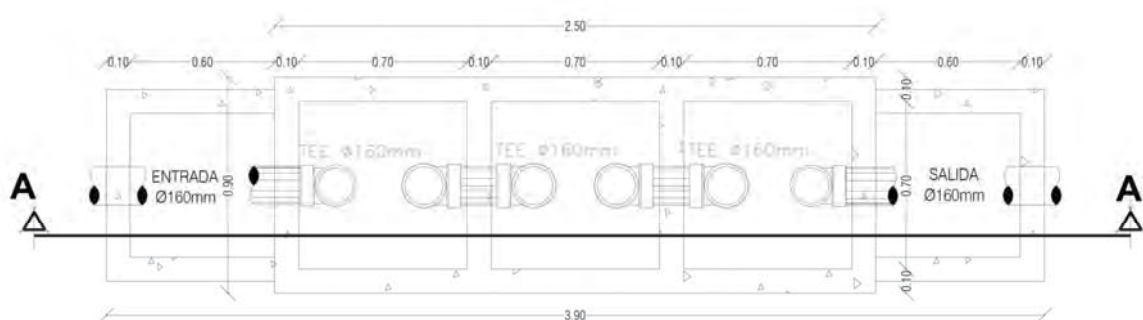
Ilustración 3.3. Proyección de las SSTG para actividades del Listo Y Alianza



Fuente: PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., 2023.

Por otra, la pista de la estación de servicio contará con un sistema segregado de trampa de grasas (SSTG), 3 pasos con caja de registro para toma de muestras de concreto con divisiones de compartimientos de tuberías de 6 pulgadas de PVC.

Ilustración 3.4. Proyección del SSTG para la pista



PLANTA

ESCALA: 1:20

Fuente: PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., 2023.

El tiempo de retención hidráulico (TRH) es el tiempo necesario para que la gravedad actúe y produzca una separación efectiva de la grasa, este valor puede ser de 3 a 5 minutos. Para este diseño, con el propósito de garantizar de que se produzca la separación de los sólidos y de las grasas eficientemente, se ha estimado un tiempo de retención hidráulico de 30 minutos. Así también, para asegurar que la trayectoria del flujo permita la separación y sedimentación, se diseña una trampa con forma rectangular con tres compartimientos de igual tamaño.

Se recomienda que el material de la tapa del SS+TG sea de un material ligero que permita la fácil manipulación a la hora de realizar la limpieza y mantenimiento. Para el

diámetro de las tuberías de interconexión entre compartimentos, se recomienda utilizar diámetro mínimo Ø110mm. Para la tubería que llega a la caja de inspección de salida, se recomienda que quede sobresalida 5 centímetros para permitir la caída libre de 10 centímetros y facilitar la toma de muestra.

Funcionamiento del sistema de trampa de grasas

El Sistema Sedimentador Trampa de Grasas (SS-TG), o interceptor de grasas es un receptáculo que estará ubicado entre las líneas de desagüe de la fuente o punto generador del residuo líquido y las alcantarillas, esta permite la separación y recolección de grasas y aceites del agua usada y evita que estos materiales ingresen a la red de alcantarillado público.

El sistema estará conformado por tres secciones:

- a) Sedimentador (Primer compartimiento)
- b) Trampa de grasas (Segundo compartimiento)
- c) Caja de inspección (Tercer compartimiento)

Las trampas de grasas retardarán el flujo del agua procedente de los desagües, con lo que las grasas y el agua tendrán tiempo para separarse. Por densidad el líquido predominante que es el agua se retendrá en el estrato inferior de la trampa de grasas, en tanto que la película aceitosa lo hará por la parte superior y se extraerá manualmente. Este residuo contaminante será generado solo cuando se realicen limpiezas con agua. El procedimiento corporativo de la comercializadora y operadora de la EDS establecerá la obligatoriedad de limpiezas en seco, esto es sin unos de agua.

1. Las aguas residuales provenientes de los lavaderos y de sistemas de recolección (canaletas), ingresarán al Sedimentador (Primer compartimiento) donde por procesos físicos, los sólidos tenderán a sumergirse y un porcentaje de grasas y aceites flotarán. La comunicación entre los pasos se realizará a través de tubería y dispositivos de unión de PVC rígido o de paredes de cemento con aberturas inferiores o superiores (en rebose).
2. Las aguas provenientes del sedimentador ingresarán a la trampa de grasas (segundo compartimiento), a través de las tuberías tipo "T", aquí quedan retenidos: aceites y grasas. Teniendo un correcto mantenimiento no deberán existir residuos sólidos en este compartimiento.
3. Las aguas tratadas pasarán a la caja de inspección (Tercer compartimiento), a través de tuberías tipo "T", en este compartimiento se realizará la toma de

muestras en caída libre y posteriormente serán enviadas al laboratorio para comprobar el buen funcionamiento del sistema.

Procedimientos de limpieza

El mantenimiento de la trampa deberá ser realizado con frecuencia semanal y deberá ser limpiada totalmente, incluyendo la eliminación de materiales sólidos sedimentados.

Las labores de limpieza parcial ocurrirán cada fin de jornada y consistirá en lo siguiente:

- a) Limpieza de la capa superficial de cada paso a fin de recoger las grasas flotantes en la superficie del fluido residual. Se utiliza paño absorbente, el mismo que se elimina cada vez y se dispone en la bodega de desechos peligrosos de la EDS para luego ser entregados al gestor ambiental contratado.
- b) Limpieza de tapas en su fase interior y marcos de cajones en los bordes.
- c) Revisión de la colocación correcta de las tapas.

La limpieza total ocurrirá con frecuencia semanal y en esta acción se realizará lo siguiente:

- d) Evacuación de las grasas superficiales.
- e) Eliminación de los líquidos de cada cajón hacia la salida final del sistema.
- f) Extracción de sólidos sedimentados en el fondo de cada cajón.
- g) Limpieza con agua potable de cada cajón y de las tuberías y acoples de PVC a fin de evitar acumulaciones innecesarias de grasas en las paredes.

La comprobación del buen funcionamiento es visual. El buen mantenimiento y limpieza de los sistemas sedimentadores trampa de grasas (SS-TG), es verificado mediante el análisis del efluente del sistema, realizado en laboratorios acreditados por la SAE.

El administrador del local de servicio deberá mantener un archivo con la información del mantenimiento y las acciones ejecutadas, incluyendo los resultados de los análisis de control del efluente descargado.

Relación entre el SSTG y los límites máximos permisibles

El SS-TG no permitirá solventar incumplimientos en caso de que las aguas de la descarga lleguen a contener restos de hidrocarburos, aceites, y detergentes, etc., por encima de los niveles máximos permisibles. El SS-TG consistirá únicamente en la separación de las natas y de los sedimentos para disminuir la carga contaminante y estos procesos son físicos.

Los reportes de monitoreo de aguas residuales, mismos que se tomarán en la Caja de Inspección (tercer compartimiento) reflejarán las características del afluente que ingresa al sistema de trampa de grasas, lo cual a su vez establecerá una relación directa entre cómo se realizan las actividades de lavado de pista y la calidad del agua de descarga que como se insiste es esporádica y en volumen no mayor de 1 m³ y hasta 1,5 m³ por descarga.

A continuación, se exponen las causas probables de incumplimientos para diversos parámetros, lo que se identifica únicamente mediante el análisis de laboratorios acreditados ante el SAE:

- 1. Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH):** El incumplimiento de este parámetro puede deberse a lúquios o goteos en la pista o marquesina por las actividades de despacho o en el área de descarga, los mismos que pueden ser arrastrados al sistema de trampa de grasas.
- 2. Aceites y grasas:** El incumplimiento de este parámetro puede darse por el inadecuado mantenimiento del sistema de trampa de grasas, particularmente las natas en el paso del efluente desde el primero al segundo compartimiento.
- 3. Detergentes:** la presencia de detergentes en las aguas residuales solo se presenta cuando se usa tensoactivos para limpieza de la pista. Se puede considerar también como una causa del incumplimiento el uso de productos desengrasantes no biodegradables, lo cual se identifica mediante la hoja de seguridad de los productos de limpieza. La operadora considera que el proceso de limpieza es seco y solo se utilizará tensoactivos en casos muy críticos de contaminación de la pista.

3.10.2.2.7 Área de almacenamiento de desechos

o Área de residuos comunes

El área de residuos comunes constará de cuatro (4) recipientes –mínimo- para el almacenamiento de residuos orgánicos, vidrios, plásticos, papel y cartón. Se cuenta con un recipiente para almacenar arena seca para ser utilizado en derrames pequeños.

o Área de residuos peligrosos

El área de residuos peligrosos ocupará un menor espacio. Se encontrará rodeada por un cerco perimetral metálico, y contará con rotulación especificando el tipo de desecho, evidenciándose: combustible contaminado, arena contaminada, y natas y grasas.

Ilustración 3.5. Proyección de las áreas de almacenamiento de desechos



Fuente: PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., 2023.

3.10.2.2.8 Área de descarga

La **ZONA DE DESCARGA PARA LOS TANQUEROS** cuenta con 3 contenedores de derrames marca OPW (capacidad 5 Gl), tubos de 1.5" y 6 m de altura para ventilación de los tanques, también tiene señalética que permite identificar el área y además de cumplir con las distancias que exigen los reglamentos.

En el área se toman todas las medidas de seguridad, contamos con extintor PQS de 150 Lb, contenedores con arena, trampas de grasa, red de SCI de acuerdo a normativa local del Cuerpo de Bomberos, además de encontrarse el sistema de descarga a tierra. El piso del área está construido con Ho. A. con espesor de entre 20 a 25 cm resistencia de 350kg/cm².

La zona de descarga está delimitada por una canaleta que existe para recoger cualquier tipo de derrame y dirigir sus contenidos a las trampas de grasa.

Pozos de monitoreo

Se contemplará la construcción de una red piezométrica constituida por 3 pozos de monitoreo situada en el área de cubetos de contención de los tanques de almacenamiento. La empresa constructora es Zeppini (industria brasilera) y contempla la construcción de pozos de 2".

De acuerdo a la información del proveedor, el dispositivo deberá garantizar la colecta periódica de muestras de agua, lo cual permite identificar la presencia de combustible en el agua.

Ilustración 3.6. Referencia de pozo de monitoreo



Fuente: Zeppini, 2022.

De acuerdo con el kit de funcionamiento, se observa que el sistema cuenta con una geomembrana textil que recubre el ducto de la red, una base de cemento que corresponde a la cima del ducto, en donde se sitúa la tapa metálica con rótulo característico.

El ducto es de PVC geomecánico Dn50 de 2'' dentro del cual se podrán insertar las zonas de monitoreo, conocidas como bailers.

Ilustración 3.7. Elementos del sistema de muestreo de pozos



Fuente: Zeppini, 2022.

3.10.2.2.9 Área de tanques

El proyecto de estación de servicio contemplará tres (3) tanques subterráneos de almacenamiento de combustibles que estarán ubicados dentro de estructuras de hormigón (cubeto de contención).

Las bocas de llenado se encontrarán selladas con tapa hermética, lo cual evitará el ingreso de agua a los tanques de almacenamiento. Por disposición técnica de la ARC, se contará con un sistema segregado de drenaje que circunde el área de descarga de combustibles.

La **ZONA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE** está conformada por 4 tanques de 10.000 galones cada uno, ubicados a 1m entre ellos y cumpliendo la distancia que corresponde por normativa para mantener la seguridad. En los tanques se encuentran las bombas RED JACKET 1 1/2 HP sumergibles, una por cada producto que se vende en la estación.

En el área se toman todas las medidas de seguridad, contamos con extintores PQS, contenedores con arena, trampas de grasa, red de SCI de acuerdo a normativa local del Cuerpo de Bomberos, además de un pararrayos con cobertura de 54 m.

Cada tanque cuenta con Sistema de descarga a tierra de Varilla Cooperweld de 2,4 mts. de largo x 5/8" diám. Instalada una junto a la zona de tanque, son conectados a través de un cable, suave, calibre N° 8 AWG con su respectiva caja de registro.

El piso del área está construido con Ho. A. con espesor de entre 20 a 25 cm y resistencia de 350 kg/cm².

3.10.2.2.9.1 Tanques de combustible

Los tanques serán fabricados en Acero ASTM A 36 o los listados en la norma API 650.

Los tanques para almacenamiento del combustible para gasolineras serán subterráneos, deberán ser cilíndricos para instalación horizontal, fabricados con planchas de acero al carbón de conformidad con el código utilizado y recubiertos exteriormente con fibra de vidrio o similar, los cuales deberán tener un certificado de calidad otorgado por el fabricante. El espesor interno mínimo del acero estará en función de su diámetro.

Tabla 3.13. Diámetros de tanques y espesores

Diámetro de tanque	Espesor mínimo de la plancha
Hasta 1,60 m	4,76 mm

Diámetro de tanque	Espesor mínimo de la plancha
Entre 1,60 y 2,25 m	6,00 mm
Entre 2,25 y 2,75 m	7,81 mm
Más de 2,75 m	9,00 mm

Fuente: Norma UL 58, Tabla 3.1.

Los tanques subterráneos para almacenamiento de líquidos combustibles e inflamables deben ser tanques horizontales, cilíndricos, atmosféricos, en caso que sean de doble pared deben estar provistos de un sistema de monitoreo intersticial de fugas, fabricados bajo estándares API 650, UL 58 y UL 1746 o equivalentes, el espesor interno deberá estar acorde a la tabla 2.2.1 y el espesor de la pared externa si es metálica deberá ser de 3 mm y en caso de que sean de una sola pared deben regirse a la tabla mencionada en 2.2.1. Para ambos casos deben estar recubiertos externamente por fibra de vidrio y resina cuyo espesor mínimo sea de 3 mm.

Para los tanques de doble pared en caso de que la pared externa no sea metálica deberá tener un espesor mínimo de 10 mm, contar con un espacio intersticial entre las paredes en el cual debe haber un foil de aluminio, debe contar con un medidor de vacío del espacio intersticial o monovacúmetro para revisar posibles fisuras a partir del funcionamiento del tanque.

El tanque debe contar con ganchos de izaje y uno con acero desnudo para conexión a tierra.

El diámetro mínimo para entrada de revisión interior será de 600 mm.

Cada tanque llevará una placa visible y fácilmente identificable donde consten el nombre del fabricante, la fecha de fabricación, espesor de la plancha metálica del tanque, capacidad total del tanque y la presión máxima permisible.

El detalle de capacidad de los tanques de almacenamiento se presenta a continuación.

Tabla 3.14. Tanques de almacenamiento de combustibles y sus capacidades

Denominación de tanque	Producto almacenado	Cantidad de tanques	Capacidad de tanque (gal)	Capacidad al 95% (gal)
T1 SÚPER	Súper G-Prix	1	10000	9500
T2 ECOPAÍS	Ecopaís	1	10000	9500

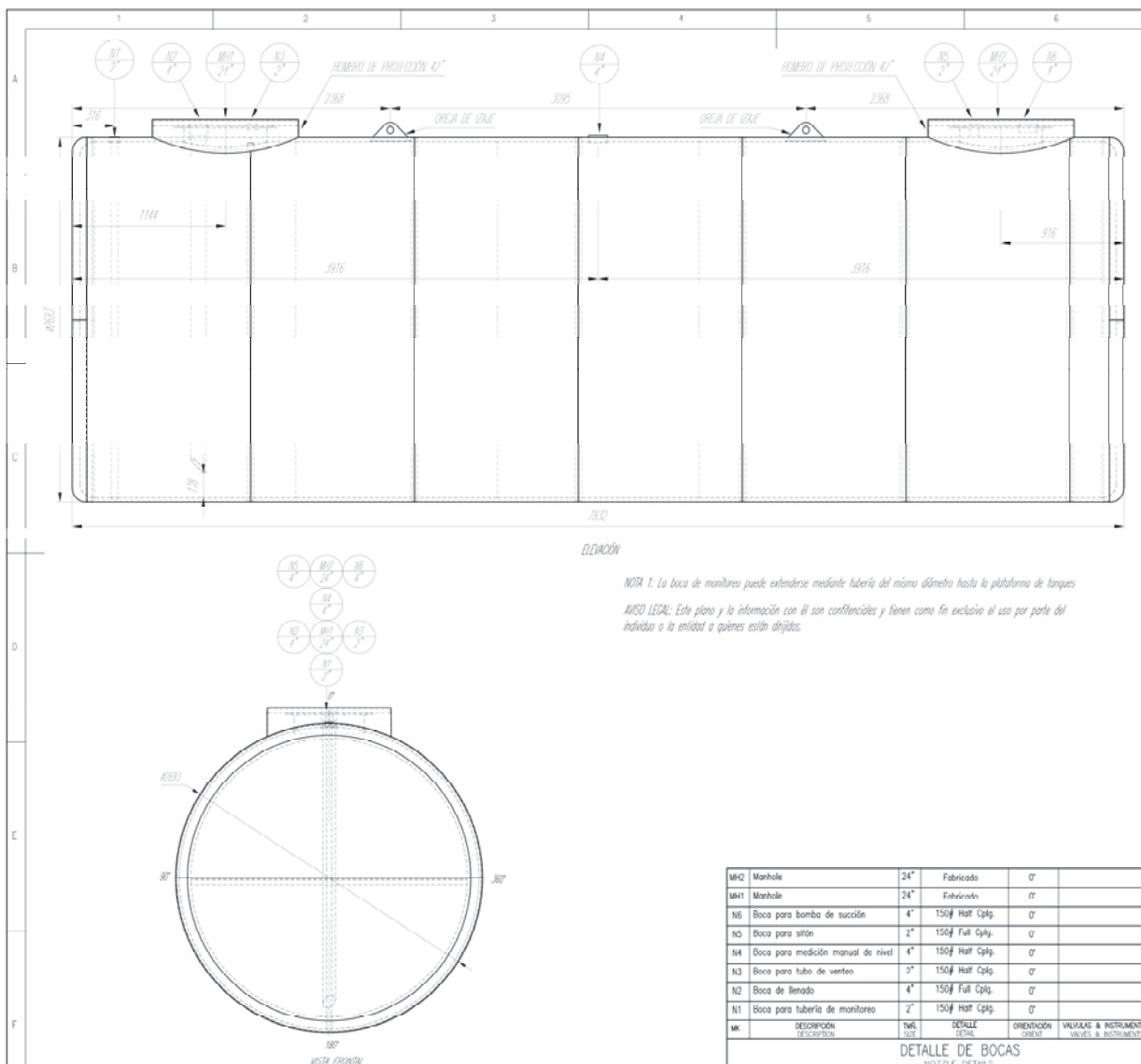
Denominación de tanque	Producto almacenado	Cantidad de tanques	Capacidad de tanque (gal)	Capacidad al 95% (gal)
T3 DIESEL	Diésel	1	10000	9500

Fuente: PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., 2023.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

Los tanques se ubicarán de la siguiente manera.

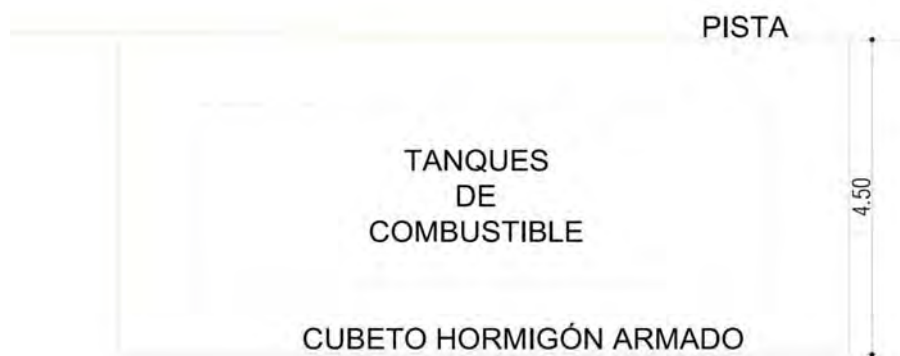
Ilustración 3.8. Proyección de tanques de combustible



Fuente: PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., 2022, tomado del plano general.

Los tanques de almacenamiento de combustibles se encontrarán soterrados y dentro de un cubeto de contención de hormigón armado, bajo 4.5 m de altura, tal y como se observa en la siguiente ilustración.

Ilustración 3.9. Proyección del cubeto de contención



Fuente: PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., 2023.

Los tanques enterrados o monticulados deberán ubicarse de acuerdo con las siguientes actividades:

- Deberán ubicarse en el exterior de los edificios. No deberán construirse edificios sobre ningún tanque enterrado o en montículo.
 - Los tanques deberán estar revestidos o protegidos para minimizar la corrosión.
 - Cualquier daño al revestimiento deberá ser reparado antes de proceder al relleno.
 - Los tanques deberán asentarse nivelados y rodearse de tierra o arena lavada de río firmemente compactada en el lugar.
 - El material de relleno deberá estar libre de rocas y abrasivos
- **Requisitos técnicos adicionales**

Por disposición técnica de la entonces llamada ARCH (actualmente ARC) <https://www.controlhidrocarburos.gob.ec/biblioteca/>), se contará con un sistema segregado de drenaje que circundará el área de descarga de combustibles.

Se utilizarán los siguientes accesorios para asegurar la hermeticidad del sistema de combustible:

- Válvula de venteo
- Válvula de Impacto

- o Contenedor de Derrames
- o Eliminador de Turbulencia
- o Válvula de sobre – llenado
- o Acople rápido para llenado
- o Filtro de bomba sumergible
- o Válvula de recuperación de vapores
- o Válvula de sellado de Manguera (*break away*)
- o Tapa de acceso para tanques con resistencia de 20.000 lb
- o Tapa de boca de llenado; las bocas de llenado de combustible estarán señalizadas con el color respectivo de acuerdo con el combustible a contenerse en los tanques.

3.10.2.3 Descripción de las actividades principales de operación y mantenimiento, indicando las condiciones de operación de la infraestructura y de las instalaciones superficiales y subterráneas

3.10.2.3.1 Suministro de combustible

El medio de transporte implementado, en relación con la futura actividad de descarga de combustible a los tanques de almacenamiento estacionarios con los que cuenta la estación de servicio es realizado por vehículos contratados por PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., los cuales cuentan con las debidas seguridades y procedimientos técnicos para el transporte y descarga.

La actividad de transporte de combustibles se encuentra fuera del alcance técnico del presente Estudio de Impacto Ambiental.

3.10.2.3.2 Almacenamiento y Recepción de combustibles

La recepción de combustibles se realizará desde los tanqueros cisternas hacia los tanques subterráneos de almacenamiento. El combustible se descargará por gravedad a través de mangueras flexibles con acoples herméticos hasta las bocas de llenado de los tanques. Las bocas de llenado de combustible tendrán el color de acuerdo con el combustible que se almacenará. La operación de descarga se realizará desde el carro tanque directamente hacia los tanques de almacenamiento, por gravedad. Esta operación generalmente dura aproximadamente 45 minutos y depende de la cantidad de combustible que se descargue. Antes de proceder al llenado del tanque de almacenamiento se verificará que las tapas en los compartimentos del tanquero se

encuentren colocadas, se comprobará que el combustible a descargar sea el correcto a través de una purga desde el compartimiento del tanquero. Se revisará el olor, color y aspecto del combustible. Se verificará que el volumen disponible en el tanque de almacenamiento sea suficiente para el combustible a descargar.

El proceso de descarga de combustible cumplirá un procedimiento que reúna todas las recomendaciones de seguridad necesarias. Estas recomendaciones de seguridad serán responsabilidad de la administración y deberán ser cumplidas por todo el personal de la estación de servicio. Durante la descarga se exigirá que el tanquero se parquee correctamente y apague el motor. Se colocarán los conos de seguridad alrededor de la zona de carga y el aviso correspondiente. Se conectará al tanquero la pinza de descarga a tierra, para descartar cualquier indicio de corriente estática. Se colocará en un lugar cercano el extintor contra incendios para que esté listo en la eventualidad de un conato de incendio. Si la descarga del tanquero es por la noche, se usará una linterna antiexplosiva.

En el evento de que ocurran pequeños derrames, por cuestiones accidentales, los empleados deberán cerrar la válvula y recoger el producto con arena y posteriormente se lavará con agua y detergente. La arena se secará al ambiente para ser reutilizada en otra ocasión. La arena se almacenará en recipientes plásticos en cada una de las islas de despacho y dispensadores, y se colocarán además tambores metálicos a cercanías del área de tanques.

3.10.2.3.3 Comercialización de combustibles y gasolinas

El suministro de combustibles a los clientes se realizará desde los surtidores electrónicos operados por los despachadores. Los surtidores que serán colocados en la estación de servicio dispondrán de un sistema automático para el control de llenado que evita que se produzcan derrames de combustible. También dispondrán de una válvula de impacto que suspende el despacho cuando se ha producido un choque contra el surtidor. Los surtidores tendrán además una válvula de cierre en la tubería que suspende el servicio si se detecta una temperatura superior a los 80°C o cuando se produzca un impacto.

Otra medida de seguridad a implementarse será el dispositivo exterior remoto de parada de emergencia que suspende el fluido eléctrico a los dispensadores cuando se detecte una anomalía. El personal de despachadores o *isleros* será capacitado periódicamente en la operación de los surtidores, atención al público y en la aplicación de medidas de seguridad.

Para el despacho de combustibles se seguirán reglas de seguridad, por ejemplo, se despachará únicamente a automotores que tengan su motor y aire acondicionado

apagados y a vehículos de transporte público sin pasajeros. Será prohibido fumar en la estación o utilizar cualquier elemento que produzca chispa. Estas consideraciones de seguridad constan en el Manual de Seguridad de la corporación para las estaciones de servicio y constituyen requisito obligatorio para la operación.

En el siguiente esquema se muestra un análisis de entradas y salidas de los principales procesos e instalaciones de la estación de servicio para la futura fase operativa: el almacenamiento y venta de combustibles, los servicios de soporte, la tienda y oficinas administrativas y el proceso de remediación que se ejecuta actualmente en la estación de servicio.

3.10.2.3.4 Mantenimiento de las instalaciones

Las actividades de mantenimiento en general se dividen dos grupos, en el primero las que tienen que ver con la limpieza de ambientes y superficies, entre ellos, barrido y lavado de pisos, limpieza de canal recolector y trampa de grasas, riego y limpieza de jardinera, pintado y señalización, limpieza de cisterna, limpieza de fosa séptica, etc. En el segundo grupo están las relacionadas con la revisión, reparación y mantenimiento de equipos e instalaciones, entre esas actividades tenemos: limpieza de tanques estacionarios de almacenamiento, revisión y reparación de tuberías y surtidores, revisión y correcciones en instalaciones eléctricas que incluye cambio de luminarias, revisión y correcciones de instalaciones hidrosanitarias, etc.

En esta etapa y dentro del rubro de mantenimiento se consideran también las actividades de control y mediciones para verificar calidad y cantidad de combustible y para verifican el estado mecánico y cumplimiento de las normas de seguridad y fabricación de tanques y tuberías, lo cual es ejecutado por verificadoras de control y calidad calificadas.

La medición de espesores y estanqueidad de los tanques se realizará, el primero, a los tres años de funcionamiento y a partir de ahí cada año; estos trabajos serán realizados por una empresa calificada a nivel nacional por la ARC, una verificadora autorizada a prestar estos servicios. El control de estanqueidad determina las posibles fugas en los tanques y cañerías del sistema.

El generador emergente de energía será también objeto de revisión mecánica y cambio de aceite en el motor, así como provisión de combustible; será una de las actividades a desarrollar y será también una de las actividades generadoras de aceites usados, debido al mantenimiento frecuente, lo cual será especificado en el punto relacionado con desechos.

Otra actividad a realizarse con frecuencia es la relacionada con la poda de plantas ornamentales y riego de las áreas verdes (jardinera). Esta actividad es también generadora de desechos, en este caso de materia orgánica vegetal.

Durante la etapa de operación de la estación de servicio se realizarán muchas actividades que ayudan a la correcta ejecución de las actividades primarias y al cumplimiento de medidas de seguridad y medidas amigables con el medio ambiente. Entre ellas tenemos la recolección y clasificación de los desechos, peligrosos y no peligrosos que concluye con la disposición a través de gestores ambientales o recolectores municipales según se trate de desechos especiales y peligrosos o desechos comunes, respectivamente.

3.10.2.3.5 Operación de la tienda de conveniencia – mart

La estación de servicio ofrecerá como actividad complementaria, la venta de productos, entre ellos bebidas, comidas de preparación rápida, confitería, accesorios para vehículos, productos de lubricación en envases sellados, etc. Estas actividades se realizarán en la tienda de conveniencia y en el área de cafetería-comedor, de lo cual se derivarán especialmente la generación de desechos comunes no peligrosos.

3.10.2.3.6 Administración del site

La administración desarrollará sus actividades de dirección y control de todas las instalaciones de la estación de servicio, para ello contará con el contingente de un administrador que se encargará de la supervisión continua y de atender cualquier requerimiento o resolver algún problema que se pudiera generar. Esta actividad demanda el uso de computadoras, suministros de oficina, consumo de agua, entre los principales suministros y recursos.

Las actividades administrativas incluyen la realización y control de inventarios, lo cual constituye la herramienta más simple y económica para detectar las pérdidas de combustible. Para un eficiente control de los inventarios se deberá efectuar mediciones diarias a los dispensadores en base a las lecturas iniciales y finales de cada equipo y deberá realizarse la medición diaria también con varillas calibradas a los tanques de almacenamiento. También deberá medirse el contenido de agua existente en el fondo de los tanques en los tanques al menos cada tres meses.

Ilustración 3.10. Flujograma de las actividades de la pista



Fuente: Equipo Consultor, 2023.

3.10.2.4 Descripción de los tipos de insumos, el aprovisionamiento de energía y agua, captación de agua, materiales

3.10.2.4.1 Tipos de insumos

Las actividades de mantenimiento requieren de detergente - desengrasante en gel YELLOW PINE que es un detergente desengrasante concentrado multiuso con gran poder de limpieza capaz de remover fácilmente distintos tipos de suciedad orgánica, aceites, grasa, marcas de goma, hollín. YELLOW PINE está formulado con Tensoactivos biodegradables y agentes secuestrantes, los que combinados al aceite de pino (solvente natural a base de terpenos) y su baja alcalinidad, le confieren al producto una gran versatilidad en su utilización, pues no agrede ningún tipo de superficie lavable, tales como pisos cerámicos, paredes, plásticos, vidrio, aluminio, cobre, latón, superficies pintadas, vehículos, gazebos, tejidos en general, etc. (Spartan de Argentina, s/f).

Ilustración 3.11. Desengrasante Yellow Pine de Spartan



Fuente: Equipo Consultor, 2023.

3.10.2.4.2 Aprovechamiento de energía y agua

- **Fluido eléctrico:**

El servicio de energía eléctrica será suministrado desde la red principal de la CNEL EP Unidad de Negocio Eléctrica de Daule. Las instalaciones adicionalmente contarán con un generador eléctrico que será utilizado únicamente en casos de emergencia.

- **Agua potable:**

El suministro de agua lo proveerá la empresa EMAPA EP DAULE.

El principal uso del agua potable será para las actividades domésticas como: uso de baterías sanitarias y abastecimiento de agua de los servicios auxiliares. Adicionalmente se utilizará agua esporádicamente para lavado de pisos.

- **Sistema de alcantarillado sanitario**

El área de implantación del proyecto de la estación de servicio "MAGNA" cuenta con sistema de alcantarillado sanitario.

- **Sistema de alcantarillado pluvial**

El sector donde se emplaza la EDS "MAGNA" cuenta con el sistema de alcantarillado pluvial.

3.10.2.4.3 Materiales

A continuación, se presenta una tabla correspondiente a materiales e insumos que se prevé serán utilizados en la operación de la estación de servicio.

Tabla 3.15. Materiales

Material (combustibles, productos químicos, explosivos)	Cantidad (Unidades, kg, gal, etc.) /año	Proceso en el que es empleado	Condiciones de Almacenamiento (INEN 2266 o la que lo reemplace)	No. CAS /ONU
Combustible diésel	Ver nota*	Almacenamiento y Comercialización	Tanque de almacenamiento estacionario	1202
Gasolinas	Ver nota*	Almacenamiento y Comercialización	Tanque de almacenamiento estacionario	1203
Desengrasante	25 lt/año aprox.	Limpieza de pista	Canecas	Hidróxido de sodio, 1310-73-2; Trietanolamida (102-71-6)
*La cantidad de expendio de combustible se encuentra ligada directamente a la 1) ubicación geográfica de la EDS, 2) a las condiciones de movimiento vehicular y 3) fluctuaciones de oferta y demanda de combustibles.				

Fuente: (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2022)

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

3.10.2.5 Descripción de los desechos que se generan durante la operación-mantenimiento de las instalaciones, cantidad y calidad de las emisiones sólidas, líquidas y gaseosas esperadas y la disposición y manejo de los desechos

3.10.2.5.1 Desechos sólidos

3.10.2.5.2 Desechos sólidos no peligrosos

En la Parroquia la Aurora (Satélite), la responsabilidad del manejo de los desechos sólidos no peligrosos está a cargo del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Daule que es la encargada de la recolección de los desechos y su disposición final en el Relleno Sanitario ubicado en el recinto Yolán de la parroquia rural Las Lojas.

En la operación y mantenimiento de la estación de servicio se generarán los desechos que se describen a continuación:

- Desechos sólidos no peligrosos (papeles cartones, etc.).
- Desechos sólidos no peligrosos de baterías sanitarias.
- Desechos sólidos no peligrosos domésticos producidos por la preparación de alimentos.

Tabla 3.16. Listado de Desechos Comunes en fase de Operación y Mantenimiento

Código	Tipo de residuo (Orgánico, Papel, Cartón, Plástico, Vidrio)	Cantidad /Mes (kg, ton, etc.)	Almacenamiento	Reducción, tratamiento	Disposición Final
N/A	Orgánico	240 l cada tanque * 4	Fundas plásticas- recipientes de plásticos rotulados	Acopio temporal	Relleno Sanitario ubicado en el recinto Yolán
N/A	Cartón				
N/A	Plástico				

Fuente: (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2020)

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

La estación de servicio realizará la clasificación de los desechos sólidos por medio de tambores rotulados para los diversos tipos de desechos que se puedan generar por la operación.

3.10.2.5.3 Desechos sólidos peligrosos

En la fase de mantenimiento y operación se generarán desechos provenientes de las actividades de expendio de combustible, de mantenimiento de las instalaciones, el almacenamiento de combustible, y por potenciales contingencias en el área.

A continuación, se enlistan los desechos que se estima que se generarán en la estación de servicio.

Tabla 3.17. Estimación de desechos peligrosos a generarse en la fase operativa

Tipo de Desecho	Código (AM NO. 142 o el que lo reemplace)	CRETIB*	Cantidad Proyectada /año	Proceso o unidad operativa	Condiciones de Almacenamiento (INEN 2266 o la que lo reemplace)	Tipo de Eliminación o Disposición final
Aceites minerales usados o gastados	NE-03	T, I	2 kg/año	Mantenimiento de las instalaciones	Tambor metálico, canecas	Retiro por parte de gestor autorizado
Envases contaminados con materiales peligrosos	NE-27	T	15 kg/año	Mantenimiento de las instalaciones	Tambor metálico, canecas	Retiro por parte de gestor autorizado
Equipo de protección personal contaminado con materiales peligrosos	NE-30	T	3 kg/año	Mantenimiento de las instalaciones	Tambor metálico, canecas	Retiro por parte de gestor autorizado
Filtros usados de aceite mineral	NE-32	T	6 kg/año	Mantenimiento de las instalaciones	Tambor metálico, canecas	Retiro por parte de gestor autorizado
Hidrocarburos sucios o contaminados con otras sustancias	NE-35	T, I	160 kg/año	Limpieza de tanques	Tambor metálico	Retiro por parte de gestor autorizado
Lodos de Tanques de Almacenamiento de Hidrocarburos	NE-38	T, I	70 kg/ año	Limpieza de tanques	Tambor metálico	Retiro por parte de gestor autorizado
Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes usados que contengan mercurio	NE-40	T	2 kg/ año	Mantenimiento de las instalaciones	Tambor metálico	Retiro por parte de gestor autorizado
Material adsorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes	NE-42	T	150 kg/ año	Mantenimiento de las instalaciones	Tambor metálico	Retiro por parte de gestor autorizado

Tipo de Desecho	Código (AM NO. 142 o el que lo reemplace)	CRETIB*	Cantidad Proyectada /año	Proceso o unidad operativa	Condiciones de Almacenamiento (INEN 2266 o la que lo reemplace)	Tipo de Eliminación o Disposición final
Mezclas oleosas, emulsiones de hidrocarburos- agua, desechos de taladrina	NE-45	T	200 kg/ año	Limpieza de tanques	Tambor metálico, canecas	Retiro por parte de gestor autorizado
Aceites vegetales usados generados en procesos de fritura de alimentos	ES-07	N/A	No determinado	Cocina	Canecas	Retiro por parte de gestor autorizado

*Acuerdo Ministerial 142, expedido en el Registro Oficial No. 856 del 21 de diciembre del 2012.

**Las cantidades colocadas en la presente tabla corresponden a valores referenciales tomando de DADP de actividades similares, debido a que de acuerdo al movimiento de la estación o contingencias que puedan presentarse pueden incrementar o disminuir las cantidades generadas de los desechos mencionados.

Fuente: Acuerdo Ministerial 142. Listado de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales. (MAATE, 2012).

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

3.10.2.5.4 Desechos líquidos

- **Efluentes domésticos**

El sistema de desagüe sanitario del proyecto ESTACIÓN DE SERVICIOS MAGNA PRIMAX está constituido por redes internas de recolección, conectadas a las cajas de registro ubicadas en la parte exterior de las edificaciones, las que mediante una red externa de conducción descargarán en la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) proyectada. La disposición final del efluente tratado será el sistema de drenaje de aguas lluvias.

El sistema de desagüe de aguas residuales domésticas estará compuesto por:

- 1) Red de recolección interna desde los aparatos sanitarios hasta las cajas de registro, incluido el sistema de ventilación.
- 2) Red de recolección y conducción externa, desde las cajas de registro hasta la PTAR. La descarga final de la PTAR estará conectada al sistema de drenaje de aguas lluvias.

Las redes de recolección serán instaladas con una pendiente mínima del **0,6%** para tubos de Ø6", del **1%** para tubos de Ø4" y del **2%** los de Ø2" y Ø3". Las redes se

proyectan de manera tal que la velocidad del flujo a sección llena no sea menor a **0,70 m/s**. Las conexiones de descarga de los aparatos sanitarios con las tuberías, y de todas las otras conexiones durante la recolección y conducción, se harán formando ángulos de **45°**, y no se deben aceptar conexiones con ángulos mayores al indicado.

El criterio fundamental que ha primado para la proyección de las redes de recolección, es evacuar las aguas servidas lo más rápido y directo hacia las cajas de registros, tomando en consideración la ubicación de las piezas sanitarias y la configuración arquitectónica de las edificaciones.

Debido a que el sistema de aguas servidas funciona por gravedad, durante la instalación debe mantenerse las pendientes proyectadas, por tanto, este sistema tiene prioridad con respecto a la instalación de cualquier otro sistema o de los sistemas que funcionen a presión.

Las tuberías de desagüe deben funcionar a flujo libre o como canales, y en condiciones de flujo uniforme. El flujo a tubo lleno produce fluctuaciones de presión que pueden destruir los sellos hidráulicos. Además, se recomienda que las tuberías en lo posible funcionen al 50% de su capacidad, y solo en casos extremos al 75%. Para efectos de diseño, la fuerza tractiva mínima es $F_t = 0,15 \text{ kg/m}^2$.

El diámetro de los conductos y ramales de desagüe, bajantes y cloacas de aguas servidas, se calculan de acuerdo con el número total de "Unidades de Descarga" (UDD), que corresponden a cada pieza sanitaria.

Las tuberías del sistema de desagüe para las instalaciones interiores en las edificaciones serán de PVC tipo "USO SANITARIO CON JUNTAS DE CEMENTADO SOLVENTE". Para la canalización exterior se utilizarán tuberías de PVC tipo "CORRUGADA DE DOBLE PARED CON SELLO ELASTOMÉRICO".

- **Aguas Iluvias**

El sistema de drenaje pluvial se encarga de evacuar las aguas lluvias producidas por las precipitaciones pluviométricas que escurren sobre el área total del proyecto (cubiertas, áreas exteriores y áreas de parqueo).

Las precipitaciones que caen sobre las cubiertas y marquesina escurrirán sobre estas y serán recogidas por medio de canalones ubicados longitudinalmente en el extremo bajo de las cubiertas, canalones que irán conectados a las bajantes de aguas lluvias.

Las bajantes drenarán las precipitaciones a las cajas de registro, ubicadas en su extremo inferior, para luego por medio de canalizaciones conducir las hacia el sistema de drenaje pluvial del sector.

Las precipitaciones que caen sobre las áreas exteriores y parqueos escurrirán superficialmente hasta alcanzar los sumideros con rejillas, que se ubicarán estratégicamente en los extremos bajos de los paños de pisos, y todos los sumideros estarán interconectados hasta llegar a las cámaras de inspección final.

Cada sumidero recibirá el agua de lluvia generado en un área previamente definitiva, y estarán ubicados convenientemente en una cuneta triangular, que tiene pendiente transversal y longitudinal para facilitar el ingreso del escurrimiento.

La red de aguas lluvias se diseña para evacuar el caudal de la precipitación instantánea, y considerando que las áreas de recolección son relativamente pequeñas, no se consideran reducciones por tiempo de concentración, por evaporación, o por infiltración a través del terreno, ya que el proyecto posee gran parte de superficies impermeables como cubiertas, aceras y pavimentos.

Las aguas lluvias no se deben mezclar con las aguas residuales domésticas, y tampoco con aguas que tengan presencia de otros contaminantes, por esta razón, las lluvias que caen sobre superficies impermeables como el área de despacho y descarga de combustibles, serán conducidas por canaletas metálicas y tuberías, hacia la trampa de sólidos y grasas, para posteriormente ser descargadas en el sistema de recolección de aguas pluviales.

Las tuberías del sistema de drenaje para las instalaciones interiores en las edificaciones serán de PVC tipo "USO SANITARIO CON JUNTAS DE CEMENTADO SOLVENTE"; y para la canalización exterior se utilizarán tuberías de PVC tipo "CORRUGADA DE DOBLE PARED CON SELLO ELASTOMÉRICO".

- **Efluentes de la limpieza de pisos**

Las aguas residuales generadas por la limpieza de los patios de la Estación de Servicio descargarán a una trampa de grasas cuya función es separar las grasas y aceites y enviar el efluente libre de trazas de hidrocarburos. Se estima una generación de aguas residuales de menos de 1 m³ por lavado de pista.

3.10.2.5.4.1 Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)

Para la ESTACIÓN DE SERVICIOS MAGNA PRIMAX se ha proyectado como tratamiento de las aguas residuales domésticas un sistema biológico anaerobio, previo a su descarga final en el sistema de drenaje de aguas lluvias.

La PTAR anaerobia estará compuesto por dos unidades de tratamiento, la primera será un "tanque séptico decanto digestor de doble cámara en serie", y la segunda por un "filtro anaerobio de flujo ascendente" de doble cámara. Considerando que el efluente

tratado será dispuesto finalmente en el sistema de drenaje de aguas lluvias, se implementará la unidad de desinfección. Para la toma de muestras y medición de caudales descargados, a la salida de la PTAR se construirá una caja de registro después de la cámara de desinfección, que tendrá un desnivel de 0,20 m entre el tubo de entrada y de salida.

Debido a que la PTAR es de tipo biológico, no se deberá descargar o permitir la entrada de sustancias que no puedan ser eliminadas biológicamente, o que inhiban la actividad bacteriana dentro de la misma, tales como: cloro o dióxido de cloro en grandes cantidades, detergentes que no sean biodegradables, jabones, desinfectantes no biodegradables, productos químicos inhibidores, combustibles, etc.

Para el dimensionamiento de las estructuras que componen la PTAR, se utilizan las normas brasileñas NBR 7229/1993 para "Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos" y la NBR13969/1997 para "Tanques Sépticos – Unidades de Tratamento Complementar e Disposição Final dos Efluentes Líquidos – Projeto, Construção e Operação".

Con el objeto de que la PTAR sea lo más compacta posible, se ha proyectado unir en un solo cuerpo modular el tanque decanto digestor y el filtro anaeróbico, por lo que existirán cuatro cámaras, las dos primeras corresponderán al tanque séptico y las dos últimas constituirán el filtro anaeróbico.

El sistema de desagüe de aguas servidas para conectar la entrada (afluente) y la salida (efluente) de la PTAR, será con tubería de PVC Ø160mm, la que deberá ser instalada con una pendiente mínima del 1% para asegurar una velocidad hidráulica del flujo que evite problemas de obstrucción o taponamiento.

Las tuberías de PVC de entrada y salida deberán cruzar por espacios que no sean de alto tráfico, ni expuestos a impactos o vibraciones que las puedan fracturar. El recubrimiento de estas tuberías deberá ser el recomendado por los fabricantes, y en caso de tener que instalarlas a poca profundidad se debe utilizar como protección un "encamisado" de refuerzo de hormigón armado.

Dado que las aguas residuales domésticas son altamente biodegradables la planta de tratamiento será de tipo biológico, compuesta por un "Tanque Séptico Decanto Digestor" seguido de un "Filtro Biológico Anaeróbico de Flujo Ascendente".

Ilustración 3.12. Diagrama de operación de la PTAR



Fuente: (INCONRA CIA. LTDA., 2023)

- **Tanque decanto digestor**

El “tanque decanto digestor” es una unidad cilíndrica o prismática rectangular de flujo horizontal, para tratamiento de aguas residuales por procesos de sedimentación, flotación y digestión. Los tanques decanto digestores o sépticos pueden ser de “cámara única” o de “cámaras en serie”.

El tanque decanto digestor de “doble cámara en serie” está como su nombre lo dice compuesta por dos cámaras, una a continuación de la otra, en cuya zona superior deben ocurrir procesos de sedimentación, así como de flotación y digestión del “sobre nadante”, prestándose la zona inferior para la acumulación y digestión de los lodos sedimentados.

El tanque decanto digestor o séptico de “cámara en serie” tendrá las cámaras continuas, y dispuestas secuencialmente en el sentido del flujo del líquido e interconectadas adecuadamente, en las cuales debe ocurrir conjunta y decrecientemente procesos de flotación, sedimentación y digestión.

Para la ESTACIÓN DE SERVICIOS MAGNA PRIMAX el tanque séptico de doble cámara debe estar ubicado próximo al sistema de drenaje de las aguas residuales, y debe tener acceso para que un camión extractor de lodos pueda realizar las labores periódicas de mantenimiento.

El tanque séptico será de hormigón armado y se encontrará soterrado. Contará en su parte superior de una losa de hormigón armado, la que sirve de tapa superior del área de tratamiento. Además, tendrá en la losa superior, cuatro (4) tapas herméticas para su acceso, y para permitir la revisión y evacuación de los lodos.

- **Filtro biológico de flujo ascendente**

Como tratamiento complementario del efluente del tanque decanto digestor, se proyecta la implementación de un “filtro anaeróbico de lecho fijo y de flujo ascendente”.

El filtro anaeróbico consiste en un reactor biológico donde el agua residual es depurada por medio de microorganismos anaerobios, dispersos tanto en el espacio vacío del reactor y en la superficie del medio filtrante. Este es utilizado mayormente como retenedor de sólidos.

Este tipo de tratamiento presenta ventajas respecto a los sistemas aeróbicos que exigen la presencia de oxígeno, porque no requiere de equipos como aireadores (blowers) para la inyección de oxígeno, difusores, bombas para la recirculación de lodos, y porque no demanda el uso de energía para el bombeo y aireación.

Los filtros anaeróbicos son resistentes a las “cargas de choque”, como son avenidas mayores y variaciones de cargas orgánicas. Como desventaja se señala que los efluentes del filtro anaeróbico pueden tener malos olores y una coloración oscura.

Otra de las ventajas es que el proceso puede ser operado por largos periodos de tiempo, sin necesidad de limpieza, pues la producción de sólidos es baja. El mantenimiento de los filtros es simple y consiste en un retro lavado, es decir, el retiro de lodos se realiza vaciando el filtro por el fondo y escurriendo agua por la parte superior del mismo, sobre el medio filtrante.

Para mantener la eficiencia de funcionamiento en el filtro, se sugiere programar el retiro de lodos cada cinco (5) años. Se ha observado también, que la eficiencia de los filtros anaeróbicos no es afectada por la naturaleza intermitente del flujo de alimentación.

- **Tanque de desinfección**

El “tanque de desinfección” puede ser de forma cuadrada o rectangular, y de flujo horizontal, para la desinfección del agua residual por medio de hipoclorito de sodio (cloro). El cloro mata patógenos como las bacterias y los virus, rompiendo las uniones químicas moleculares.

El tratamiento del agua por cloración permite eliminar de manera sencilla y poco costosa la mayor parte de los microbios, las bacterias, los virus y los gérmenes responsables de enfermedades como la disentería, las fiebres tifoideas y el cólera.

La OMS considera que una concentración de 0,5 mg/L de cloro libre residual en el agua, después de un tiempo de contacto de 30 minutos garantiza una desinfección satisfactoria.

Por tanto, para el sistema de desinfección se proyecta construir a continuación del filtro anaeróbico una caja de hormigón, y con un volumen útil que permita un tiempo de residencia mínima del flujo sea de 30 minutos, para que en este tiempo de produzca el contacto con el cloro.

Para la dosificación del cloro se utilizará un “dispensador flotante para pastillas de cloro”, el mismo que debe ser recargado periódicamente conforme se produzca el consumo de las pastillas. Este sistema de dosificación permitirá clorar el efluente adecuadamente sin tener que hacerlo de forma manual, o con la utilización de una bomba dosificadora.

A continuación, se enlistan los desechos líquidos que se prevé serán generados por la operación de la estación de servicio.

Tabla 3.18. Registro de Generación de desechos líquidos y aguas residuales

Tipo de efluente (aguas de proceso, aguas grises, etc.)	Proceso o unidad operativa	Volumen Generado /Mes (m ³ o t)	Tipo de Tratamiento	Disposición final
Aguas servidas	Operación	20 m ³	Caja de revisión	AA.SS
Aguas lluvias	Operación	-	Drenaje y bajantes	AA.LL
Aguas residuales	Mantenimiento	0,014-0,016 m ³	Separación de natas y solidos	Pozo séptico

Fuente: (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2022)

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

3.10.2.5.5 Cantidad y calidad de las emisiones gaseosas

Las emisiones a la atmósfera que se emitirán por la fuente fija de combustión (generador eléctrico), serán monitoreadas siempre y cuando se superen las 300 horas de operación anual. Los parámetros y los valores máximos referenciales serán aquellos establecidos conforme lo descrito en la norma técnica del RAOHE. (Art. 63 núm. 6 lit c del RAOHE).

Adicionalmente, se llevarán a cabo monitoreos de emisiones fugitivas (COV's) en zonas de tanques y líneas de distribución de combustible, con frecuencia trimestral, en donde se deberá utilizar un medidor de campo photoionization detector (PID) de lectura directa utilizando el Método EPA 21 (determinación de fugas). (Art. 63 núm. 6 lit d del RAOHE). El monitoreo será anual, se ejecutará en las áreas de manholes que hayan sido instalados en la zona de islas, y los resultados se reportarán en el Informe de monitoreo interno. (Art. 66 del RAOHE).

3.10.2.5.6 Disposición y manejo de los desechos

La estación de servicio contará con las siguientes áreas.

Tabla 3.19. Áreas de almacenamiento de desechos*

Fase	Ubicación	Tipo	X	Y
Operación y mantenimiento	Perímetro de la EDS	Desechos domésticos	622152.00 m E	9775462.00 m S
	Perímetro de la EDS	Desechos Peligrosos	622150.00 m E	9775461.00 m S

*Para el manejo de desechos, se dará cumplimiento a lo establecido Acuerdo Ministerial 061 de 04 de mayo de 2015 (Artículos mencionados en la Sección I Gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos y Sección II Gestión integral de desechos peligrosos y/o especiales)

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

3.10.3 Etapa de cierre y abandono

3.10.3.1 Descripción de las actividades de cierre y abandono, incluyendo la notificación, y presentación del Plan de cierre y abandono a la Autoridad Ambiental competente

La Constitución de la República del Ecuador establece en su artículo 14, que "Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados".

Una vez que se identifique el fin del ciclo de vida del proyecto, se deberá presentar en el correspondiente Plan de Cierre y Abandono de la actividad, de acuerdo con lo establecido en el Art. 453 "Extinción de la autorización administrativa ambiental, del Reglamento del Código Orgánico del Ambiente expedido en el R.O. del día 12 de junio de 2019, el mismo que establece

"La extinción de la autorización administrativa ambiental procederá de oficio o a petición del operador, mediante resolución debidamente motivada, una vez cumplidas las obligaciones que se hayan derivado hasta la fecha de inicio del procedimiento por parte de la autoridad o hasta la fecha de presentación de la solicitud por parte del operador, respectivamente.

De ser el caso, previo a la extinción de la autorización administrativa ambiental, el operador debe presentar y cumplir en su totalidad el Plan de cierre y abandono correspondiente."

El Plan de Cierre y Abandono (PCA) deberá ser revisado y aprobado por la autoridad ambiental competente, con el objetivo de iniciar su ejecución. Posteriormente, se deberá de presentar el informe de Auditoría de Cumplimiento del Cierre y Abandono.

Existen tres condiciones de abandono o cese de operación:

- Que la estación deje de funcionar como tal y que proceda al alquiler o venta de las instalaciones para funciones operacionales afines (1);
- Que la estación deje de funcionar como tal y que se proceda al alquiler o venta de las instalaciones para el desarrollo de actividades productivas diferentes a las que se venían realizando (2);

- Que la estación deje de funcionar y desaloje toda la infraestructura civil y proceda a la venta o negociación de equipos (3).

3.10.3.2 Descripción de los procedimientos generales para el desmantelamiento de los equipos, materiales, infraestructura, facilidades utilizadas y la adecuación ambiental de los sitios de en donde se ejecutó la obra civil

Las actividades más críticas para la fase de cierre y abandono consistirán en:

1. Ejecutar el vaciado de las cisternas y sistema de tuberías de aguas.
2. Desalojar y limpiar el SSTG.
3. Desalojar el producto (Diesel y gasolinas) de los tanques y proceder con la desgasificación de los tanques.
4. Retiro de todas las estructuras destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).
5. Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas.
6. Desalojo de los escombros y tanques vaciados.
7. Revegetación de las áreas ocupadas en caso de ser requerido.

- **Procedimiento**

Los procedimientos para el desmantelamiento de equipos estarán basados en los estándares internacionales (NIC 16), para el desmantelamiento de equipos en caso de ser aplicable.

De acuerdo a la técnica de desmontaje y de desmantelamiento de la infraestructura, el contratista de cierre y abandono notificará las herramientas, equipos y técnicas a implementarse para llevar a cabo dicha actividad.

Si existiera combustible remanente en los tanques se procederá a retirarlo y comercializarlo. Aquellos desechos remanentes que no pueden ser comercializados deberán ser quemados mediante gestores ambientales acreditados siguiendo la Reglamentación Ambiental y el PMA de la EDS. Con la debida programación se deberán negociar los otros insumos remanentes en el inventario de la EDS. De igual forma debe programarse la limpieza de la trampa de grasas. De ser necesario y de acuerdo con el futuro uso que se desee dar al suelo se procederá a su nivelación.

Residuos de paredes, cimentaciones y otros, serán evacuados del lugar al relleno sanitario de la ciudad. Se cuantificarán los desechos y se llevará un registro que será entregado a los organismos competentes.

- **Desalojo de estructuras civiles**

Todas las acciones de desalojo de la obra civil que se ejecutarán solo serán factibles si no hay otra alternativa de uso de ésta, siempre que lo que sea decidido no afecte al entorno inmediato. El abandono de las instalaciones deberá ser oportunamente notificado a los organismos competentes.

- **Revegetación de las áreas ocupadas**

Se deberá de readecuar el área de implantación que fue utilizada para la operación de la Estación de Servicio.

- **Adecuación ambiental de los sitios**

El consultor ambiental deberá determinar en el plan de manejo ambiental las actividades que el contratista de cierre y abandono deberá implementar con el fin de poder restaurar o adecuar ambiental al área de implantación recientemente abandonada. La restauración ambiental del área permitida será descrita en el apartado correspondiente al subplan de Cierre y Abandono.

3.10.4 Aspectos generales

3.10.4.1 Gestión propia de desechos peligrosos y especiales

Numeral no aplicable para su elaboración y desarrollo. La Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de la Estación de Servicio MAGNA no contempla la gestión de sus propios desechos peligrosos y/o especiales.

3.10.4.2 Mano de obra requerida

3.10.4.2.1 Fase de construcción

Se estima que la mano de obra en la fase constructiva estará compuesta las siguientes personas, que ejecutarán las labores de construcción e instalación de infraestructura, y por la presencia de un fiscalizador de la obra, enlistadas a continuación.

- Preliminares 8 obreros, 1 residente; 1 jornada
- Movimiento de tierras 4 obreros, 1 residente; 1 jornada
- Estructuras 40 obreros, 1 residente; dos jornadas
- Albañilería 40 obreros, 1 residente; dos jornadas

- o Acabados 20 obreros, 1 residente; dos jornadas
- o Cubiertas y Tumbados, 8 obreros; 1 residente; dos jornadas
- o Instalaciones Eléctricas, 6 obreros; 2 residentes; dos jornadas
- o Instalaciones Hidrosanitarias AAPP, AALL, AASS: 14 obreros, 2 residentes; dos jornadas

3.10.4.2.2 Fase operativa

El personal que trabajará en la estación de servicio lo integrarán las siguientes personas, en cargos distinguidos de la siguiente manera:

- o 2 administrativos
- o 10 personas en pista
- o 8 personas en tienda

El horario de trabajo en las islas de despacho es de 24 horas; el horario es cubierto por 3 turnos de 8 horas cada uno: 06h00-14h00 de 14h00 – 20h00 y 20h00 - 06h00.

3.10.4.3 Fase de cierre y abandono

De acuerdo a la técnica de desmontaje y de desmantelamiento de la infraestructura, el contratista de cierre y abandono notificará la cantidad de personal que se contemplará para la implementación del subplan de cierre y abandono.

Al momento no se cuenta con información *de facto* por el contratista y su detalle técnico debido a que no se tiene programado el cierre y abandono de la estación que no se encuentra aún operativa.

Contenido

CAPITULO 4: ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	4-1
4.1 ANTECEDENTES	4-1
4.2 METODOLOGÍA	4-2
4.2.1 Determinación de los Criterios de Priorización	4-2
4.2.2 Ponderación de los Criterios Seleccionados	4-4
4.2.3 Escala de calificación	4-4
4.2.4 Suma total de los criterios	4-5
4.2.5 Selección y ubicación de alternativas	4-5
4.3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA	4-7
4.3.1 Alternativa 1	4-7
4.3.2 Alternativa 2	4-11
4.4 RESULTADOS	4-15
4.5 CONCLUSIONES	4-16

Índice de Tablas

Tabla 4.1. Criterios de Priorización y factores de decisión	4-3
Tabla 4.2. Rango de calificación.....	4-5
Tabla 4.3. Coordenadas de la Alternativa 1	4-7
Tabla 4.4. Ponderación de Criterios para la Alternativa 1	4-8
Tabla 4.5. Coordenadas de la Alternativa 2	4-11
Tabla 4.6. Ponderación de Criterios para la Alternativa 2	4-12
Tabla 4.7. Síntesis de resultados	4-15
Tabla 4.8. Síntesis comparativa de alternativas planteadas	4-17

Índice de Ilustraciones

Ilustración 4.1. Mapa de alternativas..... 4-18

Capítulo 4: Análisis de alternativas

4.1 Antecedentes

Al análisis de alternativas se lo puede conocer como «técnicas de análisis de la decisión» y/o «sistemas de ayuda a la decisión» (Canter, 1998).

De acuerdo al Manual de Evaluación de Impacto Ambiental de Larry Canter (Canter, 1998), las posibles alternativas de proyectos se pueden clasificar genéricamente en: (1) alternativas de ubicación, (2) alternativas de diseño para un emplazamiento dado, (3) alternativas de construcción, de explotación y de abandono para un determinado diseño, (4) alternativas según tamaño del proyecto, (5) alternativas por fases para un determinado tamaño, (6) alternativas nulas o sin proyecto y (7) alternativas según la programación de su construcción, su explotación y su abandono.

4.2 Metodología

Para el Estudio de Impacto Ambiental Ex Ante de la EDS "MAGNA", considerando que el proyecto objeto de estudio constituirá la futura operación de una estación de servicio en un área de expansión urbana de la Ciudad de Daule, el equipo consultor ha optado por seleccionar la metodología de priorización de criterios ponderados, esto es considerando la importancia o peso relativo de cada uno de los criterios de selección en función de la clasificación de *alternativas de ubicación*.

Este análisis contempla una variación de los métodos citados por Canter, considerando particularmente listas de control de factores socioambientales relacionados con el proyecto.

4.2.1 Determinación de los Criterios de Priorización

El equipo multidisciplinario que participó en la elaboración del estudio definió un listado de criterios relacionados con el objetivo y la escala del análisis. Posteriormente fueron seleccionados aquellos criterios representativos de una mayor incidencia en el proceso. Los criterios de priorización consideran las siguientes fuentes: el Manual de Evaluación de Impactos Ambientales, Capítulo 15, Tabla 15.1 (Canter, 1998) y la Norma Técnica para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental – Anexo 1, elaborada por la Subsecretaría de Calidad Ambiente del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

En la tabla 4.1., se presentan los criterios de priorización.

Tabla 4.1. Criterios de Priorización y factores de decisión

Medio físico	Medio biótico – ecológico	Medio socioeconómico y cultural	Técnico	Económico
Calidad del agua superficial	Flora	Calidad de vida	Procesos contractivos (Dificultad técnica)	Costos constructivos
Calidad del suelo y calidad del agua de subsuelo	Fauna	Riesgos para la salud humana	Tiempo de ejecución del proyecto	Beneficios – TIR
Calidad del aire	Ecosistemas frágiles y/o protegidos	Recursos históricos-arqueológicos	Seguridad e infraestructura	
Características hidrográficas e hidrológicas	Biodiversidad (flora/fauna)	Conflictividad social	Costos	
Características geológicas, geomorfológicas y geotécnicas	Especies amenazadas o en peligro	Uso del agua		
Volumen de remoción de suelo	Área y tipo de vegetación a ser removida (bosque primario/secundario)	Tenencia de la tierra		
Ruido en el área		Actividades productivas directamente afectadas		
		Compatibilidad con los planes de ordenamiento territorial		
		Interferencias con el patrimonio histórico, cultural y arqueológico		
		Infraestructura de servicios básicos (saneamiento, energía eléctrica, abastecimiento de agua)		
		Elementos sensibles (escuelas, centros de salud, infraestructura comunitaria)		

Medio físico	Medio biótico – ecológico	Medio socioeconómico y cultural	Técnico	Económico
		Empleo (todas las fases del proyecto)		
		Empleo indirecto (fase de construcción)		
		Turismo		

Fuente: Manual de Evaluación de Impactos Ambientales, (Canter, 1998), Norma Técnica para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental – Anexo 1, (MAATE, 2022).

Elaborado por: Equipo Consultor, 2022.

Los criterios de priorización contemplan las fases de construcción, operación y de cierre y abandono del proyecto.

4.2.2 Ponderación de los Criterios Seleccionados

A efecto de tomar en cuenta el grado de importancia o incidencia que tienen los criterios escogidos para las diferentes alternativas, se procedió a definir los valores de ponderación, como resultado del consenso de las opiniones de los diferentes expertos, a través de valores numéricos, en una escala de 10 a 100, lo cual corresponderá a la ponderación absoluta, mientras que el valor porcentual (100%) corresponderá a la ponderación relativa de cada criterio.

Toda ponderación que se incluye en la tabla deberá ser considerada como la “afectación del proyecto a las diversas variables situadas para el área de estudio”, esto indica que la valoración tiene una connotación de carácter negativo.

4.2.3 Escala de calificación

En función del grado de sensibilidad y riesgo de cada criterio, se estableció un sistema de calificación numérico apropiado (0 a 1) para cada nivel de análisis.

Este criterio se obtuvo de la experiencia del equipo consultor (método Delphi), en función de la diferencia de los beneficios y efectos negativos de cada alternativa seleccionada, al igual que considerando los resultados de las diversas metodologías para evaluación de impactos ambientales, áreas sensibles, áreas de influencia y particularmente, del diagnóstico ambiental del sitio donde se emplazará la EDS.

Una vez que se cuente con la calificación, el equipo técnico debe realizar la siguiente operación: $PR * C$ (donde PR es ponderación relativa y C es calificación), con el fin de poder obtener valores numéricos adecuados para proceder a la fase de sumatoria.

La calificación considerará al proyecto y todas sus fases en general.

4.2.4 Suma total de los criterios

Una vez obtenidos los valores por cada criterio de la operación PR*C, se procede a realizar la sumatoria de todos los criterios con el fin de tener un único valor que corresponde al rango de relevancia de la Alternativa.

Este proceso se realiza de manera homogénea y bajo los mismos parámetros la incidencia de los criterios en cada alternativa, considerando el rango de valoración (0 a 1), que definen el rango adecuado para la escala establecida.

En la tabla 4.2., se presentan los rangos establecidos para cada clasificación.

Tabla 4.2. Rango de calificación

Rango	Característica	Significación
0-0,20	E	No significativo
0,21-0,40	D	Poco significativo
0,41-0,60	C	Medianamente significativo
0,61-0,80	B	Significativo
0,81-1	A	Muy significativo

Elaborado por: Equipo Consultor, 2021.

4.2.5 Selección y ubicación de alternativas

El equipo consultor contempla la Alternativa 1 como el área geográfica circunscrita en el polígono del certificado de intersección del proyecto objeto de estudio, esto es, el área de implantación *ya seleccionada* por el promotor del proyecto.

En base a lo estipulado en la Norma Técnica para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental – Anexo 1, (MAATE, 2022), se contempla que *“presentará los resultados de al menos dos alternativas, la no ejecución del proyecto, no se considerará como alternativa.”*

Por otra parte, el equipo consultor puede seleccionar un polígono en áreas adyacentes o cercanas al polígono seleccionado por el operador, sin perjuicio de que las condiciones físicas, bióticas y socioeconómicas de la alternativa difieran de la Alternativa 1.

Por lo tanto, la Alternativa 1 contempla las coordenadas UTM 17M en formato WGS84 del polígono del proyecto; la Alternativa 2 contempla coordenadas UTM 17M en formato

WGS84 en un sitio *similar* al propuesto, en un área geográfica *distinta*, dentro del área de estudio.

4.3 Implementación de la metodología

4.3.1 Alternativa 1

En base a lo expuesto previamente, la Alternativa 1 contempla la ponderación de criterios sobre el área de implantación seleccionada por el promotor de la obra.

Tabla 4.3. Coordenadas de la Alternativa 1

No.	Coordenada X	Coordenada Y
V1	622074,947	9775459,571
V2	622116,185	9775498,669
V3	622170,532	9775500,073
V4	622170,573	9775474,226
V5	622106,237	9775423,314
V6	622074,947	9775459,571

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Fuente: Certificado de Intersección del Proyecto (MAATE, 2023)

A continuación, se presenta la ponderación de criterios para la Alternativa 1, por parte del equipo técnico consultor.

Tabla 4.4. Ponderación de Criterios para la Alternativa 1

Criterios de análisis		Ponderación Absoluta PA	Ponderación Relativa RA	Calificación C	PR*C
Medio físico	Calidad del agua superficial	40	0,4	1	0,40
	Calidad del suelo y calidad del agua de subsuelo	40	0,4	1	0,40
	Calidad del aire	30	0,3	1	0,30
	Características hidrográficas e hidrológicas	30	0,3	0,5	0,15
	Características geológicas, geomorfológicas y geotécnicas	30	0,3	0,5	0,15
	Volumen de remoción de suelo	40	0,4	1	0,40
	Ruido en el área	40	0,4	0,8	0,32
Medio biótico – ecológico	Flora	30	0,3	1	0,30
	Fauna	20	0,2	1	0,20
Medio biótico – ecológico	Ecosistemas frágiles y/o protegidos	0	0	1	0,00
	Biodiversidad (flora/fauna)	0	0	1	0,00
	Especies amenazadas o en peligro	0	0	1	0,00
	Área y tipo de vegetación a ser removida (bosque primario/secundario)	0	0	1	0,00

Criterios de análisis		Ponderación Absoluta PA	Ponderación Relativa RA	Calificación C	PR*C
Medio socioeconómico y cultural	Calidad de vida	20	0,2	1	0,20
	Riesgos para la salud humana	20	0,2	0,8	0,16
	Recursos históricos-arqueológicos	0	0	1	0,00
	Conflictividad social	10	0,1	0,8	0,08
	Uso del agua	10	0,1	1	0,10
	Tenencia de la tierra	10	0,1	0	0,00
	Actividades productivas directamente afectadas	20	0,2	0	0,00
	Compatibilidad con los planes de ordenamiento territorial	20	0,2	0,8	0,16
	Interferencias con el patrimonio histórico, cultural y arqueológico	0	0	0,8	0,00
	Infraestructura de servicios básicos (saneamiento, energía eléctrica, abastecimiento de agua)	20	0,2	0,5	0,10
	Elementos sensibles (escuelas, centros de salud, infraestructura comunitaria)	20	0,2	0,5	0,10
	Empleo (todas las fases del proyecto)	30	0,3	0,5	0,15
	Empleo indirecto (fase de construcción)	10	0,1	0,5	0,05

Criterios de análisis		Ponderación Absoluta PA	Ponderación Relativa RA	Calificación C	PR*C
	Turismo	20	0,2	0,5	0,10
Técnico	Procesos constructivos (Dificultad técnica)	30	0,3	0,8	0,24
	Tiempo de ejecución del proyecto	40	0,4	0,8	0,32
	Seguridad e infraestructura	40	0,4	0,8	0,32
	Costos	50	0,5	1	0,50
Económico	Costos constructivos	60	0,6	1	0,60
	Beneficios – TIR	60	0,6	1	0,60
		790	7,9	25,9	6,400
					0,19

Nota: PA= Ponderación Absoluta, PR= Ponderación Relativa, C= Calificación.

Fuente: Manual de Evaluación de Impactos Ambientales, (Canter, 1998).

4.3.2 Alternativa 2

Se identificó mediante el uso de imágenes satelitales que, a distancias superiores a 2000 m de longitud, los terrenos ya se encuentran ocupados por proyectos en ejecución de urbanizaciones. Motivo por el cual, se identificó un terreno situado a 3000 m del área del proyecto, el mismo que consiste en un polígono de 4418 m².

Tabla 4.5. Coordenadas de la Alternativa 2

No.	Coordenada X	Coordenada Y
V1	625065	9775310
V2	625064	9775361
V3	625155	9775369
V4	625148	9775344
V5	625149	9775317
V6	625065	9775310

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Fuente: Google Earth, 2023.

Tabla 4.6. Ponderación de Criterios para la Alternativa 2

Criterios de análisis		Ponderación Absoluta PA	Ponderación Relativa RA	Calificación C	PR*C
Medio físico	Calidad del agua superficial	60	0,6	1	0,60
	Calidad del suelo y calidad del agua de subsuelo	70	0,7	1	0,70
	Calidad del aire	40	0,4	1	0,40
	Características hidrográficas e hidrológicas	70	0,7	0,5	0,35
	Características geológicas, geomorfológicas y geotécnicas	70	0,7	0,5	0,35
	Volumen de remoción de suelo	60	0,6	1	0,60
	Ruido en el área	40	0,4	0,8	0,32
Medio biótico – ecológico	Flora	60	0,6	1	0,60
	Fauna	40	0,4	1	0,40
Medio biótico – ecológico	Ecosistemas frágiles y/o protegidos	0	0	1	0,00
	Biodiversidad (flora/fauna)	30	0,3	1	0,30
	Especies amenazadas o en peligro	0	0	1	0,00
	Área y tipo de vegetación a ser removida (bosque primario/secundario)	50	0,5	1	0,50

	Criterios de análisis	Ponderación Absoluta PA	Ponderación Relativa RA	Calificación C	PR*C
Medio socioeconómico y cultural	Calidad de vida	20	0,2	1	0,20
	Riesgos para la salud humana	20	0,2	0,8	0,16
	Recursos históricos-arqueológicos	0	0	1	0,00
	Conflictividad social	40	0,4	0,8	0,32
	Uso del agua	30	0,3	1	0,30
	Tenencia de la tierra	30	0,3	0	0,00
	Actividades productivas directamente afectadas	40	0,4	0	0,00
	Compatibilidad con los planes de ordenamiento territorial	30	0,3	0,8	0,24
	Interferencias con el patrimonio histórico, cultural y arqueológico	0	0	0,8	0,00
	Infraestructura de servicios básicos (saneamiento, energía eléctrica, abastecimiento de agua)	20	0,2	0,5	0,10
	Elementos sensibles (escuelas, centros de salud, infraestructura comunitaria)	20	0,2	0,5	0,10
	Empleo (todas las fases del proyecto)	30	0,3	0,5	0,15
	Empleo indirecto (fase de construcción)	10	0,1	0,5	0,05

Criterios de análisis		Ponderación Absoluta PA	Ponderación Relativa RA	Calificación C	PR*C
	Turismo	15	0,15	0,5	0,08
Técnico	Procesos constructivos (Dificultad técnica)	40	0,4	0,8	0,32
	Tiempo de ejecución del proyecto	50	0,5	0,8	0,40
	Seguridad e infraestructura	40	0,4	0,8	0,32
	Costos	60	0,6	1	0,60
Económico	Costos constructivos	70	0,7	1	0,70
	Beneficios – TIR	60	0,6	1	0,60
		1215	12,15	25,9	9,755
					0,30

Nota: PA= Ponderación Absoluta, PR= Ponderación Relativa, C= Calificación

Fuente: Manual de Evaluación de Impactos Ambientales, (Canter, 1998).

4.4 Resultados

Considerando los resultados de las diversas tablas, referentes a las diversas alternativas, se determina lo siguiente:

Tabla 4.7. Síntesis de resultados

Parámetro	Alternativa 1	Alternativa 2
Sumatoria	6,400	9,755
Rango de calificación	0,19	0,30
Significación	E = No significativo	D = Poco Significativo

Fuente: Manual de Evaluación de Impactos Ambientales, (Canter, 1998).

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

4.5 Conclusiones

De los resultados obtenidos se puede establecer lo siguiente:

1. La alternativa 2 al igual que la 1, tienen como resultados de calificación valores inferiores a 1, sin embargo, tanto la sumatoria como el promedio corresponden a valores que favorecen a la primera alternativa, particularmente por los costos que mover al proyecto representaría.
2. En la alternativa 2 no se evidenciaron cambios en elementos sensibles, debido a que el proyecto en esta ubicación estaría frente a la vía de acceso, en situaciones geofísicas similares. Sin embargo, representaría que PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., adquiriera dicho bien inmueble.
3. La alternativa 2 no cuenta con cobertura vegetal, y de acuerdo con las imágenes satelitales, el predio deberá ser desbrozado en algunas áreas (invernal), a diferencia de la alternativa 1, que, al ser de alquiler en un área intervenida, no requiere de desbroce alguno.
4. El equipo consultor determina que la Alternativa 1, es la más beneficiosa para el proyecto, al igual que para el área de estudio, considerando además que la no implementación del proyecto en el área obligaría al proponente del proyecto adquirir un terreno nuevamente.

A continuación, se puede observar la síntesis comparativa para cada alternativa planteada.

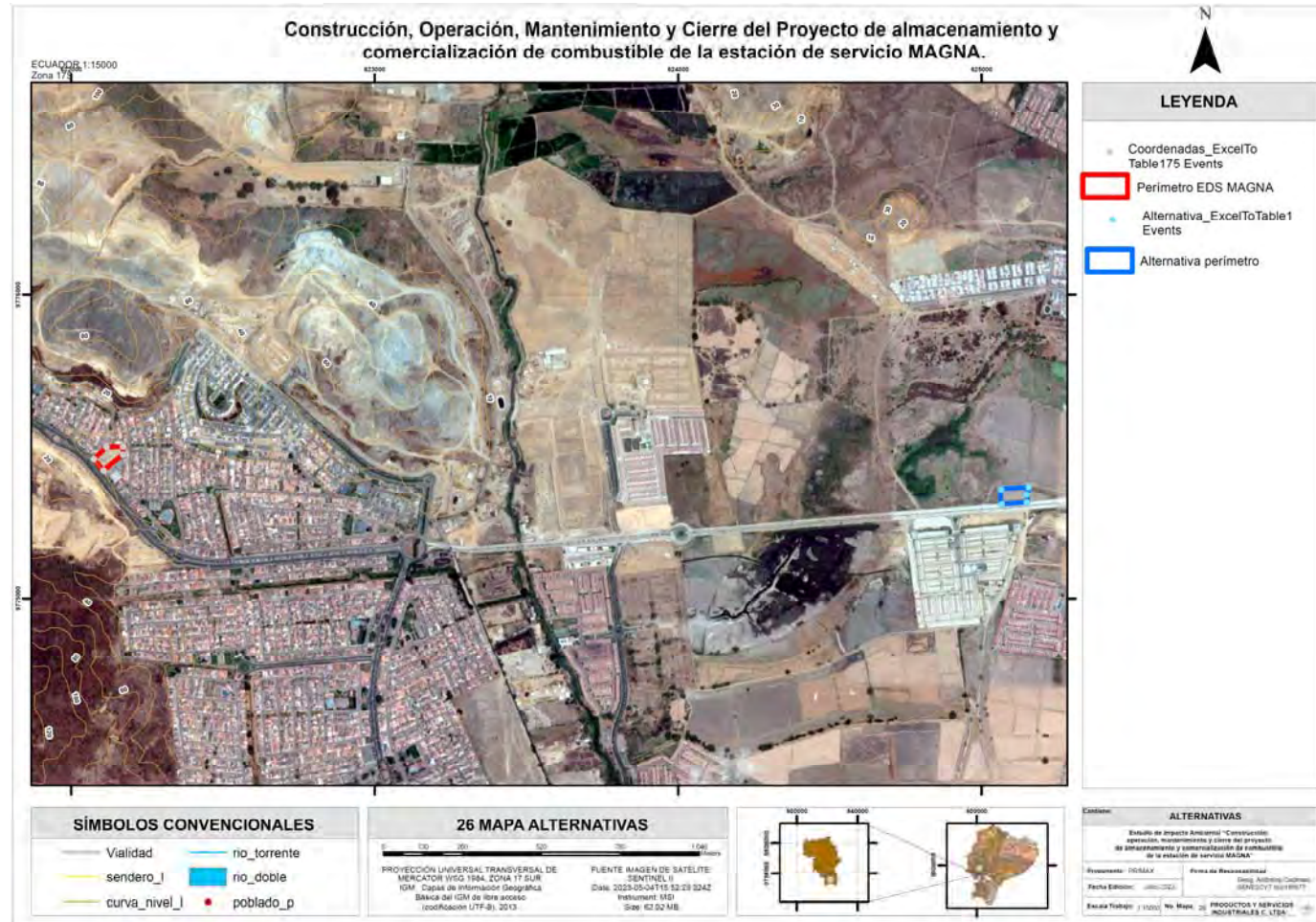
Tabla 4.8. Síntesis comparativa de alternativas planteadas

Conjunto de criterios	Alternativa 1	Alternativa 2
<i>Medio físico</i>	El predio en el área ya cuenta con un análisis geofísico. Se cuenta con levantamiento topográfico.	Esta alternativa requerirá un nuevo análisis geotécnico.
<i>Medio biótico – ecológico</i>	Esta alternativa no se sitúa en un área con densidad forestal. Se ocupará un terreno ya intervenido.	Esta alternativa se sitúa en un área con mayor densidad forestal.
<i>Medio socioeconómico y cultural</i>	Esta alternativa se sitúa en una zona estratégica entre las ciudades satélites La Joya y Villa Club.	Esta alternativa se sitúa en dirección a la Vía a Salitre, en cuyas proximidades se identificó a la EDS PRIMAX GRAN GUAYAQUIL.
<i>Técnico</i>	Esta alternativa permite una parada adecuada por reducción de velocidad, al situarse entre intercambiadores de tránsito.	La presenta alternativa requerirá de estudios de vialidad y de proyección de demanda al situarse en una zona menos transitada.
<i>Económico</i>	La alternativa 1 es un predio propio.	La alternativa 2 es una zona que se deberá adquirir.

Fuente: Manual de Evaluación de Impactos Ambientales, (Canter, 1998).

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Ilustración 4.1. Mapa de alternativas



Contenido

CAPITULO 5: DEMANDA DE RECURSOS NATURALES	5-1
5.1 DEMANDA DE RECURSOS NATURALES POR PARTE DEL PROYECTO	5-1
5.1.1 Permiso de Uso y Aprovechamiento de Agua	5-1
5.1.2 Permiso de libre aprovechamiento	5-1
5.2 DEMANDA DE BIENES Y SERVICIOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO	5-2
5.2.1 Servicios ambientales	5-2
5.2.2 Bienes ambientales	5-2

Índice de tablas

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

Índice de ilustraciones

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

Capítulo 5: Demanda de recursos naturales

De acuerdo a las directrices definidas en la Norma Técnica para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental – Anexo 1, elaborada por la Subsecretaría de Calidad Ambiente del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, se establece que se “describirá el uso y demanda de los recursos naturales, para cada una de las etapas del proyecto”, además, deberá describir las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de recursos descritas en el anexo para documentos habilitantes.

5.1 Demanda de recursos naturales por parte del proyecto

5.1.1 Permiso de Uso y Aprovechamiento de Agua

Para el proyecto “Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA” se utilizará agua potable provista por vehículos cisterna, los mismos que serán contratados por PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., o en su defecto por el contratista de la obra.

Para la fase operativa, el predio en el que se va a construir posee los servicios básicos entre ellos la provisión de agua potable, por lo que durante la construcción el abastecimiento será desde el servicio público.

5.1.2 Permiso de libre aprovechamiento

El mencionado permiso es un requisito únicamente en caso de utilización de material pétreo. No se requerirá de la utilización de material de préstamo para el proyecto “Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA”.

5.2 Demanda de bienes y servicios en el área de estudio

5.2.1 Servicios ambientales

De acuerdo al análisis del medio perceptual determinado por la metodología de observación del escenario local, se establece que *"no se evidenciaron áreas con valor paisajístico, atractivos turísticos o valor recreacional."*

5.2.2 Bienes ambientales

Agua:

En la zona de implantación del proyecto, el recurso agua se utiliza para actividades comerciales y de servicios, además no se ha identificado un uso limitado industrial.

Suelo:

- **Áreas urbanizadas**

El área de estudio se contempla como una zona de expansión urbana, dada la presencia de ciudades satélites. Por tanto, la mayor cantidad de infraestructura es de tipo residencial.

- **Zonas de equipamiento**

El área se encuentra constituida además con zonas de equipamiento comunitario, lo cual constituye áreas para el uso y servicio público y privado en beneficio de la comunidad.

- **Productos maderables y no maderables del bosque**

En la zona de implantación del proyecto, no se evidencian usos de productos maderables o extracción de bosques, al tratarse de una zona en crecimiento urbanístico consolidada del cantón Daule.

- **Productos medicinales derivados de la biodiversidad:**

En la zona de implantación del proyecto, no se evidencian usos de productos medicinales extraídos de la biodiversidad.

- **Plantas ornamentales:**

Las especies arbóreas y arbustivas existentes son usadas más con un fin ornamental.

- **Artesanías:**

En la zona de implantación del proyecto, no se evidencia la utilización de recursos naturales para la elaboración de manufactura y/o artesanía.

- **Productos minerales:**

En la zona de implantación del proyecto no se evidencia la utilización de productos minerales extraídos en la zona.

Contenido

CAPITULO 6: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL - LÍNEA BASE DEL ÁREA DE ESTUDIO 6-1

6.1	MEDIO FÍSICO	6-1
6.1.1	Climatología	6-2
6.1.1.1	Metodología	6-2
6.1.1.2	Descripción	6-4
6.1.1.2.1	Temperatura	6-4
6.1.1.2.2	Precipitación	6-5
6.1.1.2.3	Heliofania	6-7
6.1.1.2.4	Nubosidad	6-8
6.1.1.2.5	Evapotranspiración	6-9
6.1.1.2.6	Humedad atmosférica	6-10
6.1.1.2.7	Velocidad y dirección del viento	6-11
6.1.2	Ruido Ambiental	6-16
6.1.2.1	Criterios de selección de los puntos de muestreo de ruido ambiente	6-16
6.1.2.2	Criterios de selección de la cantidad de muestras de ruido ambiente	6-16
6.1.2.3	Puntos de muestreo	6-17
6.1.2.4	Metodología para toma de muestras de ruido ambiente	6-17
6.1.2.5	Resultados del muestreo	6-19
6.1.2.6	Interpretación de resultados del muestreo de ruido ambiental	6-21
6.1.2.7	Conclusiones para ruido ambiental	6-21
6.1.3	Geología, geomorfología y sismicidad	6-22
6.1.3.1	Marco geológico regional	6-22
6.1.3.2	Geología	6-23
6.1.3.3	Geología estructural	6-24
6.1.3.4	Litoestratigrafía	6-25
6.1.3.5	Magmatismo	6-27
6.1.3.6	Metamorfismo	6-28
6.1.3.7	Geomorfología	6-28
6.1.3.8	Ambientes de depositación para cada formación	6-29
6.1.3.9	Sismotectónica	6-30
6.1.3.10	Hidrogeología	6-31

6.1.3.11	Procesos Geológicos	6-33
6.1.3.11.1	Procesos geomorfológicos (deslizamientos, erosión)	6-33
6.1.3.11.2	Procesos geofísicos (sismicidad y volcanismo)	6-34
6.1.3.12	Geotecnia	6-36
6.1.4	Edafología y calidad del suelo	6-36
6.1.4.1	Edafología	6-36
6.1.4.2	Calidad del suelo	6-37
6.1.4.2.1	Criterios de selección de los puntos de muestreo de calidad del suelo	6-37
6.1.4.2.2	Criterios de selección de la cantidad de muestras de calidad del suelo	6-38
6.1.4.2.3	Metodología para la toma de muestras de calidad del suelo	6-38
6.1.4.2.4	Puntos de muestreo	6-40
6.1.4.2.5	Resultados del muestreo	6-41
6.1.4.2.6	Interpretación de resultados del muestreo de suelos	6-41
6.1.4.2.7	Conclusiones del muestreo	6-41
6.1.4.3	Conclusiones para el recurso suelo	6-42
6.1.5	Uso del suelo	6-43
6.1.5.1	Zonas que están bajo algún régimen especial de ordenamiento del territorio	6-44
6.1.6	Calidad del Aire/Emisiones	6-44
6.1.6.1	Calidad (estimación general)	6-44
6.1.6.2	Muestreo de calidad del aire en el área de estudio	6-44
6.1.6.2.1	Criterios de selección de los puntos de muestreo de calidad del aire	6-44
6.1.6.2.2	Criterios de selección de la cantidad de muestras de calidad del aire	6-45
6.1.6.2.3	Metodología y descripción de la toma de muestras de calidad del aire	6-45
6.1.6.2.4	Puntos de muestreo de calidad del aire	6-49
6.1.6.2.5	Resultados del muestreo de calidad del aire	6-49
6.1.6.2.6	Interpretación de resultados del muestreo de calidad del aire	6-50
6.1.6.2.7	Conclusiones del muestreo	6-50
6.1.6.3	Radiaciones no ionizantes (para el caso de líneas de alta tensión)	6-51
6.1.6.3.1	Criterios de selección de los puntos de muestreo de RNI	6-51
6.1.6.3.2	Criterios de selección de la cantidad de muestras de RNI	6-52
6.1.6.3.3	Puntos de muestreo	6-52
6.1.6.3.4	Resultados del muestreo de RNI	6-52
6.1.6.3.5	Interpretación de resultados del muestreo de RNI	6-52

6.1.6.3.6	Conclusiones del muestreo de RNI	6-52
6.1.6.4	Conclusiones para el recurso aire	6-52
6.1.7	Hidrología	6-53
6.1.7.1	Caracterización de cuencas hidrográficas	6-53
6.1.7.2	Análisis de sub-cuencas hidrográficas	6-53
6.1.7.3	Patrones de drenaje por el desarrollo del proyecto, obra o actividad, indicando los usos principales actuales	6-54
6.1.7.4	Cuerpos hídricos superficiales	6-54
6.1.7.5	Profundidad, caudales y velocidad	6-54
6.1.8	Calidad del agua	6-56
6.1.8.1	Puntos de muestreo	6-56
6.1.8.1.1	Criterios de selección de los puntos de muestreo de calidad del agua	6-56
6.1.8.1.2	Criterios de selección de la cantidad de muestras de calidad del agua	6-56
6.1.8.2	Resultados del muestreo de calidad del agua	6-56
6.1.8.3	Interpretación de resultados del muestro de calidad del agua	6-57
6.1.8.4	Conclusiones para el recurso agua	6-57
6.1.9	Paisaje	6-57
6.1.9.1	Metodología	6-57
6.1.9.2	Desarrollo	6-58
6.1.9.3	Conclusiones	6-61
6.1.10	Estudios especiales	6-62
6.2	COMPONENTE BIÓTICO	6-63
6.2.1	Generalidades	6-63
6.2.2	Objetivos	6-63
6.2.3	Descripción del área de estudio	6-63
6.2.4	Consideraciones previas	6-63
6.2.4.1	Caracterización de Ecosistemas	6-63
6.2.4.2	Uso actual del suelo	6-65
6.2.5	Flora	6-65
6.2.5.1	Metodología	6-66
6.2.5.2	Resultados	6-66
6.2.5.2.1	Especies endémicas, raras, registros importantes y estado de conservación	6-68
6.2.5.3	Conclusiones de Flora	6-68

6.2.5.4	Recomendaciones de Flora	6-68
6.2.6	Fauna	6-69
6.2.6.1	Metodología	6-69
6.2.6.2	Mastofauna	6-70
6.2.6.3	Ornitofauna	6-71
6.2.6.4	Herpetofauna	6-74
6.2.6.5	Entomofauna	6-75
6.2.6.6	Ictiofauna	6-77
6.2.6.7	Macroinvertebrados acuáticos	6-77
6.2.6.8	Conclusiones de fauna	6-77
6.2.6.9	Recomendaciones Fauna	6-77
6.2.6.10	Biodiversidad y endemismo	6-78
6.3	COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	6-79
6.3.1	Metodología	6-79
6.3.1.1	Área de Influencia Social	6-86
6.3.1.2	Justificación técnica	6-87
6.3.2	Perfil demográfico	6-88
6.3.2.1	Composición de la población por rango de edad y sexo	6-88
6.3.2.1.1	Composición de la población por edad	6-88
6.3.2.1.2	Composición de la población por sexo	6-90
6.3.2.2	Número de habitantes y familias	6-92
6.3.2.3	Tasa de crecimiento de la población	6-93
6.3.2.4	Densidad	6-94
6.3.2.5	Migración	6-94
6.3.2.6	Características de la población económica activa (PEA)	6-95
6.3.3	Alimentación y nutrición	6-96
6.3.3.1	Abastecimiento de alimentos	6-96
6.3.3.2	Problemas nutricionales	6-98
6.3.3.3	Suministro de agua	6-98
6.3.3.4	Otros recursos naturales	6-99
6.3.4	Salud	6-101
6.3.4.1	Factores que inciden en la natalidad	6-101
6.3.4.2	Mortalidad infantil, general y materna	6-102

6.3.4.2.1	Mortalidad infantil	6-102
6.3.4.2.2	Mortalidad general	6-103
6.3.4.2.3	Mortalidad materna	6-103
6.3.4.3	Morbilidad	6-104
6.3.4.4	Servicios de salud existentes	6-106
6.3.4.5	Prácticas de medicina tradicional	6-107
6.3.5	Educación	6-108
6.3.5.1	Tasa de alfabetismo y analfabetismo	6-108
6.3.5.2	Nivel de instrucción	6-109
6.3.5.3	Planteles, profesores y alumnos en el último año escolar de la comunidad	6-110
6.3.5.4	Estudiantes con alguna deficiencia o capacidades especiales	6-111
6.3.6	Vivienda	6-112
6.3.6.1	Número	6-112
6.3.6.2	Tipo	6-112
6.3.6.3	Materiales predominantes	6-114
6.3.6.4	Propiedad de la vivienda (propia, arrendada, entre otros)	6-115
6.3.7	Estratificación	6-116
6.3.7.1	Grupos socioeconómicos	6-116
6.3.7.2	Organización (formas de asociación, formas de relación, liderazgo)	6-116
6.3.7.3	Participación social	6-117
6.3.7.4	Caracterización de valores y costumbres	6-117
6.3.8	Estado de legalización de comunidades	6-119
6.3.9	Predios	6-119
6.3.10	Infraestructura física	6-119
6.3.10.1	Infraestructura vial	6-119
6.3.10.2	Infraestructura comunitaria	6-120
6.3.10.3	Identificación de áreas ajenas	6-121
6.3.11	Actividades productivas	6-121
6.3.11.1	Tenencia y uso de la tierra	6-121
6.3.11.2	Producción local	6-122
6.3.11.3	Empleo	6-123
6.3.11.4	Proyectos productivos y de desarrollo comunitario	6-126
6.3.12	Actividades existentes en el área de estudio	6-127

6.3.13	Uso de recurso hídrico y sus conflictos	6-127
6.3.14	Uso de suelo	6-127
6.3.15	Turismo y espacios culturales	6-128
6.3.16	Arqueológico	6-130
6.3.17	Transporte	6-131
6.3.18	Campo socio-institucional	6-133
6.3.19	Conflictos socioambientales	6-134

Índice de Tablas

Tabla 6.1. Información de las estaciones	6-3
Tabla 6.2. Temperaturas promedio anual del período decadal 2003-2013	6-4
Tabla 6.3. Precipitación promedio anual del período decadal 2003-2013	6-6
Tabla 6.4. Heliofanía anual del período decadal 2003-2013	6-8
Tabla 6.5. Nubosidad anual del período decadal 2003-2013	6-8
Tabla 6.6. Evapotranspiración anual del período decadal 2003-2013	6-9
Tabla 6.7. Humedad anual del período decadal 2003-2013	6-10
Tabla 6.8. Velocidad del Viento máxima anual (2003-2013)	6-11
Tabla 6.9. Resumen de la información climática decadal 2003-2013	6-12
Tabla 6.10. Resumen de puntos de muestreo utilizados para ruido	6-17
Tabla 6.11. Detalle del Sonómetro	6-18
Tabla 6.12. Detalle del Termohigrómetro	6-18
Tabla 6.13. Descripción del muestreo de ruido ambiental	6-20
Tabla 6.14. Ubicación de los Puntos de Muestreo	6-40
Tabla 6.15. Resultados del muestreo de calidad de suelo	6-41
Tabla 6.16. Detalle del equipo captador de partículas 1	6-46
Tabla 6.17. Detalle del equipo captador de partículas 2	6-46
Tabla 6.18. Detalle del equipo denominado Balanza Analítica	6-47
Tabla 6.19. Detalle del equipo Analizador de Gases de Combustión	6-48
Tabla 6.20. Detalle del equipo Tren Isocinético	6-48
Tabla 6.21. Ubicación de los Puntos de Muestreo de calidad del aire	6-49
Tabla 6.22. Resultados de muestreo de calidad del aire	6-50
Tabla 6.23. Ubicación de los Puntos de Muestreo de RNI	6-52
Tabla 6.24. Sistemas hidrográficos	6-53
Tabla 6.25. Características Hidrométricas de los Cuerpos Hídricos Monitoreados	6-55
Tabla 6.26. Ubicación de los Puntos de Muestreo de calidad del agua	6-56
Tabla 6.27. Resultados de muestreo de caracterización de aguas superficiales	6-57
Tabla 6.28. Valoración del paisaje natural del área de estudio	6-60
Tabla 6.29. Ecosistemas identificados en el área de estudio	6-64
Tabla 6.30. Ubicación geográfica del punto de muestreo de flora	6-66
Tabla 6.31. Especies de flora identificadas en área de estudio	6-67
Tabla 6.32. Puntos de muestreo de fauna	6-70

Tabla 6.33. Especies de mamíferos identificados en área de estudio	6-71
Tabla 6.34. Especies de aves identificadas en área de estudio	6-72
Tabla 6.35. Especies de anfibios y reptiles identificados en área de estudio	6-74
Tabla 6.36. Especies de insectos identificados en área de estudio	6-76
Tabla 6.37. Metodología de investigación	6-79
Tabla 6.38. Determinación de las áreas de influencia por niveles de organización	6-87
Tabla 6.39. Composición etaria de la población – cabecera parroquial Daule	6-89
Tabla 6.40. Población por sexo del AISR	6-91
Tabla 6.41. Tasa de crecimiento poblacional del AISI	6-93
Tabla 6.42. Densidad poblacional	6-94
Tabla 6.43. Población Migrante Por Sexo	6-95
Tabla 6.44. PEA cantonal	6-96
Tabla 6.45. Obtención de alimentos en el AISD	6-96
Tabla 6.46. Obtención de alimentos en poblaciones inmediatas	6-97
Tabla 6.47. Concesiones mineras en el AISI	6-99
Tabla 6.48. Recursos no renovables existentes de valor económico, energético y/o ambiental	6-101
Tabla 6.49. Estadísticas vitales - defunciones	6-103
Tabla 6.50. Producción por sexo según grupos de edad	6-104
Tabla 6.51. Establecimientos de Salud Públicos y Privados	6-106
Tabla 6.52. Tasa de alfabetismo	6-108
Tabla 6.53. Características de educación	6-108
Tabla 6.54. Características de educación	6-109
Tabla 6.55. Listado de establecimientos educativos por circuito y distrito (La Aurora)	6-110
Tabla 6.56. Características de las instituciones educativas	6-110
Tabla 6.57. Estudiantes con capacidades especiales*	6-111
Tabla 6.58. Tipos de Vivienda, según Parroquia de Empadronamiento	6-113
Tabla 6.59. Total de viviendas particulares con personas presentes por tipo de material del techo o cubierta, pared y piso	6-115
Tabla 6.60. Infraestructura comunitaria	6-120
Tabla 6.61. Porcentaje de cobertura de los servicios básicos	6-121
Tabla 6.62. Oferta laboral en el área de influencia en relación al cantón Daule	6-124
Tabla 6.63. Empleo de la niñez en el área de influencia en relación al cantón Daule	6-124
Tabla 6.64. Uso de cuerpo hídrico*	6-127

Tabla 6.65. Inventario de Atractivos Turísticos y Espacios Culturales	6-130
Tabla 6.66. Actores sociales en el área de influencia social	6-133
Tabla 6.67. ¿Cuáles considera que son las principales ventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?	6-134
Tabla 6.68. ¿Cuáles considera que son las principales desventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?	6-137
Tabla 6.69. Según su criterio, ¿Cuáles son los principales problemas que se presentan en la comunidad? (Indicar por lo menos 3)	6-140

Índice de Ilustraciones

Ilustración 6.1. Distancias entre la estación meteorológica y el área del proyecto	6-3
Ilustración 6.2. Temperaturas promedio anual del periodo decadal 2003-2013	6-4
Ilustración 6.3. Mapa de isotermas	6-5
Ilustración 6.4. Precipitación promedio anual del periodo decadal 2003-2013	6-6
Ilustración 6.5. Mapa de isoyetas	6-7
Ilustración 6.6. Heliofanía anual del periodo decadal 2003-2013	6-8
Ilustración 6.7. Nubosidad anual del periodo decadal 2003-2013	6-9
Ilustración 6.8. Evapotranspiración anual del periodo decadal 2003-2013	6-10
Ilustración 6.9. Humedad anual del periodo decadal 2003-2013	6-10
Ilustración 6.10. Frecuencias de vientos predominantes	6-11
Ilustración 6.11. Mapa de muestreo de ruido	6-22
Ilustración 6.12. Mapa geológico	6-24
Ilustración 6.13. Mapa geomorfológico	6-29
Ilustración 6.14. Dominios morfo-tectónicos de Ecuador	6-31
Ilustración 6.15. Mapa hidrogeológico	6-33
Ilustración 6.16. Amenazas sísmicas por provincias	6-35
Ilustración 6.17. Mapa edafológico	6-37
Ilustración 6.18. Mapa de muestreo de calidad del suelo	6-42
Ilustración 6.19. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo	6-43
Ilustración 6.20. Mapa de muestreo de calidad del aire	6-51
Ilustración 6.21. Mapa de ecosistemas del MAATE	6-64
Ilustración 6.22. Área de implantación del proyecto	6-65
Ilustración 6.23. Flora en el área de estudio	6-69
Ilustración 6.24. Especie de reptil en el área intervenida: Iguana iguana	6-75
Ilustración 6.25. Hormiga	6-77
Ilustración 6.26. Mapa de muestreo de flora y fauna	6-78
Ilustración 6.27. Etapa Magna - administración	6-81
Ilustración 6.28. Autorización de difusión encuestas para la etapa Magna	6-82
Ilustración 6.29. Etapa Luna	6-83
Ilustración 6.30. Autorización de difusión encuestas para la etapa Luna	6-84
Ilustración 6.31. Población etaria del AISD	6-88
Ilustración 6.32. Relación de la población por edades del AISR	6-90

Ilustración 6.33. Población por sexo del AISD	6-91
Ilustración 6.34. Población por sexo del AISR	6-92
Ilustración 6.35. Obtención de alimentos en el AISD	6-97
Ilustración 6.36. Concesiones mineras en el AISI	6-100
Ilustración 6.37. Producción por sexo según grupos de edad	6-105
Ilustración 6.38. ¿Cuenta con servicios de salud cercanos?	6-106
Ilustración 6.39. Área de estudio y centros de salud	6-107
Ilustración 6.40. Unidad Educativa Torremolinos	6-111
Ilustración 6.41. Tipos de vivienda en el AISD	6-113
Ilustración 6.42. Iglesia Católica San Alberto Magno	6-118
Ilustración 6.43. Unidades ambientales	6-122
Ilustración 6.44. Área comercial en la etapa Magna	6-128
Ilustración 6.45. Santuario del Cristo Negro	6-129
Ilustración 6.46. Mapa de Infraestructura patrimonial en el AISD	6-130
Ilustración 6.47. Mapa de Infraestructura patrimonial en el AISI	6-131
Ilustración 6.48. Ruta 3 "Tía de La Joya"	6-132
Ilustración 6.49. Ruta 63 y 64 en el área de estudio	6-132

Capítulo 6: Diagnóstico Ambiental - Línea Base del área de estudio

El presente capítulo fue elaborado considerando lo establecido en la Norma Técnica para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental – Anexo 1, elaborada por la Subsecretaría de Calidad Ambiente del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

6.1 Medio Físico

La Línea Base Ambiental tiene carácter general y una vez establecida, es única para todas las fases del ciclo de vida de la actividad económica, sin perjuicio de que se la profundice y actualice al inicio de una nueva fase de ser necesario.

Sus componentes deberán identificarse tomando en cuenta las características del área en que se desarrollan las operaciones, de manera que permitan avanzar en la comprensión de los ecosistemas y su funcionamiento, los que son afectados.

Metodología

La metodología general empleada en la caracterización o definición de la línea base ambiental de la actividad objeto de estudio, incluyó tres fases de ejecución.

1) Fase inicial

La primera fase contempla la revisión y recopilación de la información existente relacionada con el medio físico, biótico y socioeconómico de la zona donde se llevará a cabo la Construcción, operación y mantenimiento del proyecto objeto de estudio.

Para establecer la situación o las condiciones ambientales actuales de la zona de influencia, se recurrió principalmente a información de tipo secundaria existente y disponible.

Se consideran como fuentes principales de información, a las estaciones meteorológicas y radiosondas del servicio estatal tanto del INOCAR como del INAHMI. Cabe indicar que al momento no existe información actualizada para diversos parámetros, por lo que para algunos elementos climatológicos se han considerado desde el año 2003 hasta el más reciente del año 2013, publicado en el año 2017.

2) Fase en campo

A esto le sigue la fase de trabajo de campo; en la cual se revisa in-situ las características propias del medio ambiente existente en los sectores aledaños al proyecto objeto de estudio. Esta revisión implica la verificación de la información obtenida durante la primera fase, para de este modo establecer la línea base del estudio en la tercera fase.

La aplicación de una encuesta, servirá de instrumento de recopilación de información primaria social, ambiental y de conocimiento sobre el proyecto.

3) Fase de oficina

En esta última fase, se analizó y procesó la información de manera sistematizada, obteniéndose un análisis detallado de las principales características del entorno (componente físico, biótico y socio-económico o "factor antrópico").

Esta fase involucra la tabulación de los datos recopilados en la encuesta para elaboración de interpretaciones y/o gráficos con fines didácticos. Estos datos en conjunto forman la línea base del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Ex-Ante del proyecto.

6.1.1 Climatología

6.1.1.1 Metodología

Para la descripción del componente climatológico del presente Estudio de Impacto Ambiental Ex Ante, se incurrió a la obtención de parámetros proporcionados por la Radio Sonda de la estación de Universidad Estatal de Guayaquil (M1096) del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (*INAMHI*).

El criterio de selección de las estaciones corresponde a la ubicación relativa de las mismas al área de estudio.

- 1. INAMHI:** El Anuario Meteorológico Nro. 53-2013 cuenta con la publicación de más de 300 estaciones meteorológicas a nivel nacional. El equipo consultor ha determinado el uso de la estación "Guayaquil U. Estatal", debido a que es la única estación que describe al entorno urbanísticamente consolidado de la Ciudad de Guayaquil.

Para el desarrollo del presente componente climático, el equipo técnico ha contemplado la información del período decadal 2003-2013, con el fin de presentar las variaciones en cada parámetro durante los últimos 10 años publicados.

En base a lo expuesto, se puede determinar que las demás estaciones con las que cuentan las entidades previamente mencionadas no han sido seleccionadas debido a que se encuentran alejadas del área de estudio.

A continuación, se observan las respectivas estaciones meteorológicas en la siguiente tabla:

Tabla 6.1. Información de las estaciones

Código de la estación	Nombre de la estación	Tipo de estación	Coordenadas de ubicación de puntos de muestreo (WGS -84 Zona 17 S)		Altitud (msnm)	Distancia desde la estación a la infraestructura (los límites de la implantación del proyecto) (m)	Justificar el uso de datos de la estación escogida, relacionada con la ubicación del proyecto
			X	Y			
M 1096	Guayaquil U. Estatal	CP Climatológica Principal	624173.96	9756786.24	3	18648	Distancia relativa con la actividad, mismo casco urbano

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

Justificación técnica:

Cabe indicar que el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (*INAMHI*), no ha publicado anuarios meteorológicos con fechas recientes, de acuerdo a la consulta realizada a la dirección web <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/biblioteca/>, el día 11 de febrero de 2022, como parte de la elaboración del presente estudio, siendo la última información disponible aquella Anuario Meteorológico Nro. 53-2013, correspondiente a datos del año 2013, expedida en el año 2017.

Ilustración 6.1. Distancias entre la estación meteorológica y el área del proyecto



Fuente: Google Earth (2023).

El área de estudio corresponde a un área de expansión urbana, la misma que conecta los cantones Daule, Samborondón, Salitre y Guayaquil.

6.1.1.2 Descripción

La clasificación climática en el área de estudio corresponde a Tropical Megatérmico Seco: entre los meses de junio a noviembre, predominan condiciones de humedad escasa, con una precipitación anual de 500 a 1000 mm. Los poblados asentados en este clima incluyen Chongón, Daular, Sabana Grande, Gómez Rendón (Progreso), Tenguel y poblados asentados en las islas del estuario interior del Golfo de Guayaquil.

6.1.1.2.1 Temperatura

Con los datos proporcionados por la Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096), se consideraron los datos pertenecientes al período decadal 2003-2013, específicamente los datos promedio.

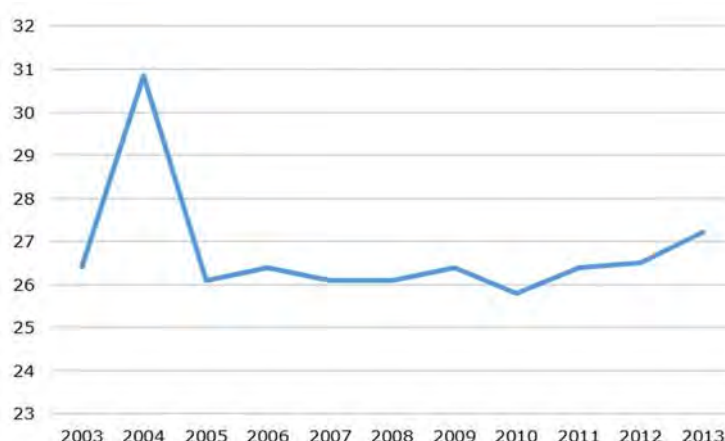
El año con la mayor temperatura anual promedio corresponde al año 2004 con 30,86 °C, por otra parte, el año con menor temperatura corresponde al año 2010 con 25,8 °C.

Tabla 6.2. Temperaturas promedio anual del período decadal 2003-2013

Parámetro	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
°C	26,42	30,86	26,1	26,4	26,1	26,1	26,4	25,8	26,4	26,5	27,23

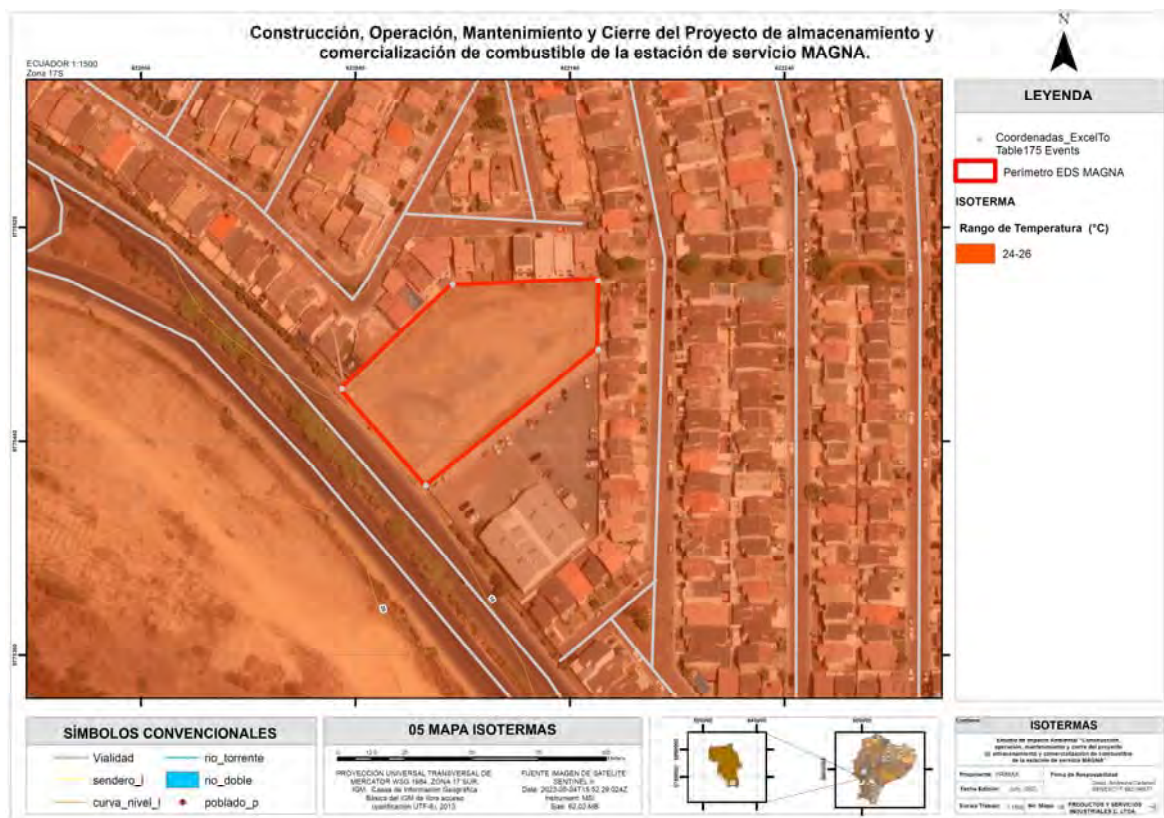
Fuente: Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), (2003-2013).

Ilustración 6.2. Temperaturas promedio anual del período decadal 2003-2013



Fuente: Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), (2003-2013).

Ilustración 6.3. Mapa de isotermas



Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

La ilustración correspondiente al Mapa de Isotermas establece que el área de estudio, considerando como fuente las Capas de Información Geográfica Básica del IGM de libre acceso (codificación UTF-8), 2013, se encuentra situada en una zona con intervalos de temperatura situada entre los 24° C a 26° promedio.

6.1.1.2.2 Precipitación

Con los datos proporcionados por la Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096), se consideraron los datos pertenecientes al período decadal 2003-2013, específicamente los datos promedio sobre precipitación anual.

El año con el mayor valor anual promedio corresponde al año 2012 con 1650 mm. Por otra parte, el año con menor temperatura corresponde al año 2004 con 507,4 mm.

Tabla 6.3. Precipitación promedio anual del período decadal 2003-2013

Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Valor anual (mm)	767,5	507,4	561,2	901	840	1506,5	1301,8	106,1	705,5	1650	1064.5

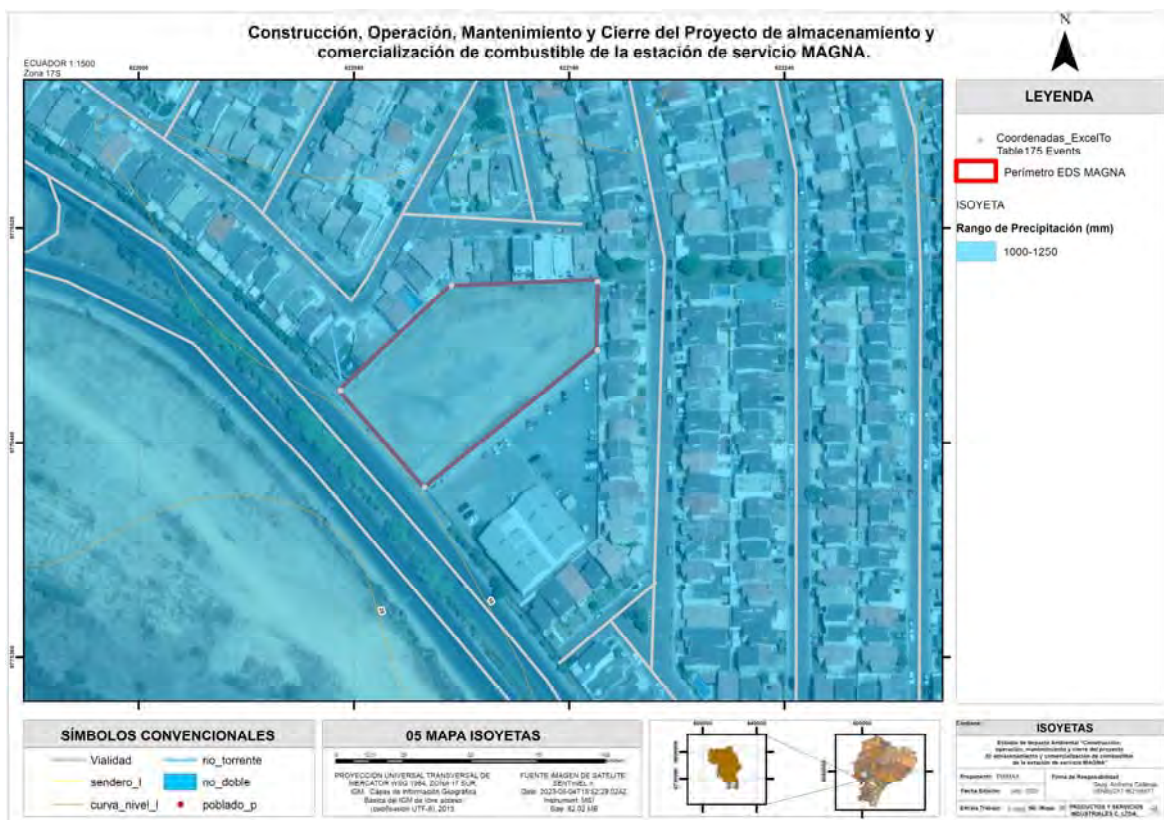
Fuente: Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), (2003-2013).

Ilustración 6.4. Precipitación promedio anual del período decadal 2003-2013



Fuente: Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), (2003-2013).

Ilustración 6.5. Mapa de isoyetas



Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

La ilustración correspondiente al Mapa de Isoyetas establece que el área de estudio, considerando como fuente las Capas de Información Geográfica Básica del IGM de libre acceso (codificación UTF-8), se encuentra situada en una zona con intervalos de precipitaciones promedio (mm) situada entre los 1000 - 1250 mm promedio.

6.1.1.2.3 Heliofanía

La cantidad de horas con brillo solar que se registran en la zona de estudio corresponden a los datos obtenidos y registrados por la Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096).

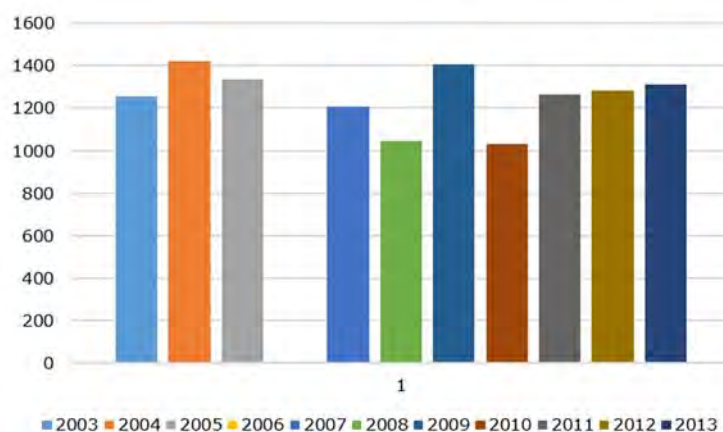
La ubicación geográfica del Ecuador, lo convierte en un país privilegiado en lo que a recurso solar se refiere. Esto se debe a que el ángulo de incidencia de la luz solar, es perpendicular a nuestra superficie durante todo el año, situación que no ocurre en otros sitios del planeta, en donde el ángulo de incidencia de la luz solar, varía acorde a las estaciones del año.

Tabla 6.4. Heliofanía anual del período decadal 2003-2013

Parámetro	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Horas	1256	1419,5	1334,2	0	1207	1043,1	1404,1	1030,9	1265,4	1283,8	1311,8

Fuente: Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), (2003-2013).

Ilustración 6.6. Heliofanía anual del período decadal 2003-2013



Fuente: Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), (2003-2013).

6.1.1.2.4 Nubosidad

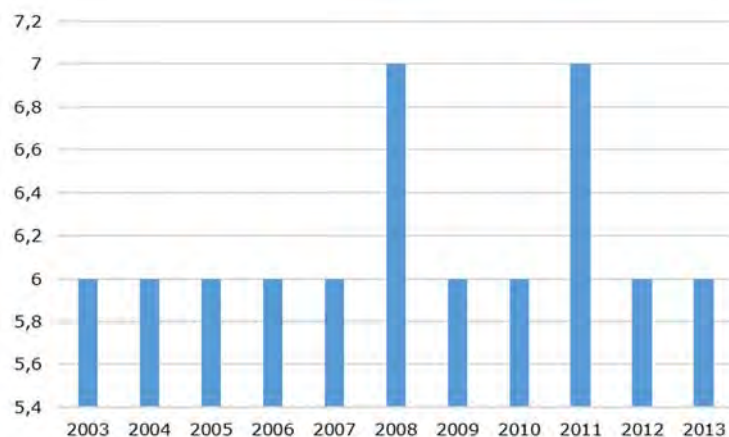
Los diferentes procesos físicos que se originan en la atmósfera dan lugar a la formación de nubes, estas al tener carácter visible, pueden presentar propiedades indicativas del estado de la atmósfera. Este parámetro se estima por observación directa, sin necesidad del uso de aparatos, y se lo representa mediante octas.

Tabla 6.5. Nubosidad anual del período decadal 2003-2013

Parámetro	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Octas	6	6	6	6	6	7	6	6	7	6	6

Fuente: Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), (2003-2013).

Ilustración 6.7. Nubosidad anual del período decadal 2003-2013



Fuente: Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), (2003-2013).

6.1.1.2.5 Evapotranspiración

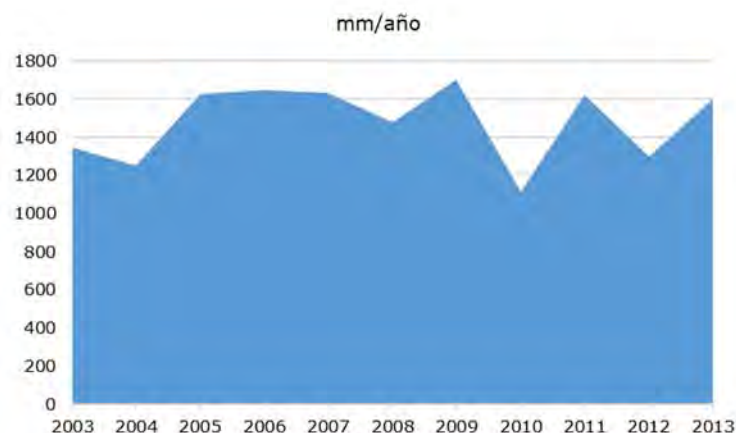
Con los datos proporcionados por la Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096), se consideraron los datos pertenecientes al período decadal 2003-2013, específicamente los datos promedio sobre Evapotranspiración (mm/año).

Tabla 6.6. Evapotranspiración anual del período decadal 2003-2013

Parámetro	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Evapotranspiración mm/año	1345,6	1248,2	1628,6	1647	1631,6	1481,1	1703,5	1112,7	1619,3	1296,7	1601,5

Fuente: Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), (2003-2013).

Ilustración 6.8. Evapotranspiración anual del período decadal 2003-2013



Fuente: Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), (2003-2013).

6.1.1.2.6 Humedad atmosférica

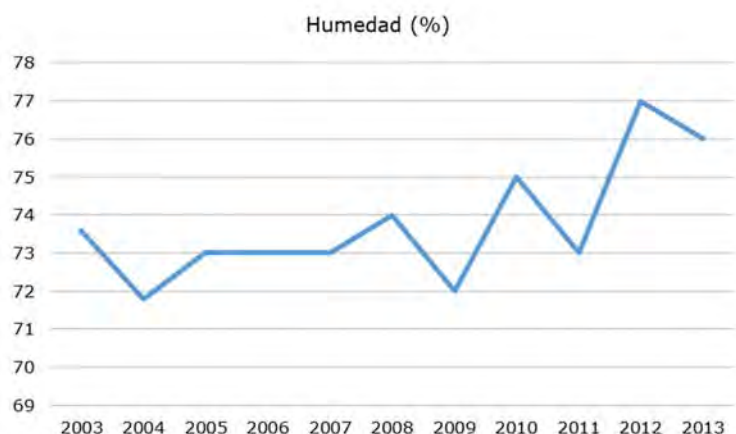
La humedad relativa es la relación porcentual entre la cantidad de vapor de agua real que contiene el aire y la que necesitaría contener para saturarse a igual temperatura.

Tabla 6.7. Humedad anual del período decadal 2003-2013

Parámetro	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
mm/año	1345,6	1248,2	1628,6	1647	1631,6	1481,1	1703,5	1112,7	1619,3	1296,7	1601,5

Fuente: Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), (2003-2013).

Ilustración 6.9. Humedad anual del período decadal 2003-2013



Fuente: Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), (2003-2013).

6.1.1.2.7 Velocidad y dirección del viento

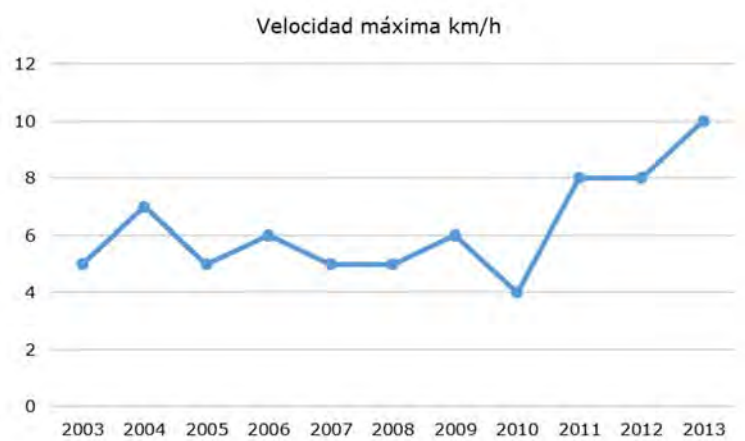
Con los datos proporcionados por la Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096), se consideraron los datos pertenecientes al período decadal 2003-2013, específicamente los datos de Velocidad del Viento en km/h y sus direcciones predominantes.

Tabla 6.8. Velocidad del Viento máxima anual (2003-2013)

Parámetro	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Velocidad máxima km/h	5	7	5	6	5	5	6	4	8	8	10

Fuente: Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), (2003-2013).

Ilustración 6.10. Frecuencias de vientos predominantes



Fuente: Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), (2003-2013).

De acuerdo a los datos de la Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096), para el período 2003-2013, se determina que la dirección de viento predominante es la SW (suroeste).

Tabla 6.9. Resumen de la información climática decadal 2003-2013

Precipitación (mm/año)				
Mínimo	Valor Anual	Máximo	Período de registro/Año	Fuente
No Reportado	767,5	No Reportado	2003	INAMHI
No Reportado	507,4	No Reportado	2004	INAMHI
No Reportado	561,2	No Reportado	2005	INAMHI
No Reportado	901	No Reportado	2006	INAMHI
No Reportado	840	No Reportado	2007	INAMHI
No Reportado	1506,5	No Reportado	2008	INAMHI
No Reportado	1301,8	No Reportado	2009	INAMHI
No Reportado	106,1	No Reportado	2010	INAMHI
No Reportado	705,5	No Reportado	2011	INAMHI
No Reportado	1650	No Reportado	2012	INAMHI
No Reportado	1064.5	No Reportado	2013	INAMHI
Temperatura Promedio (°C)				
Mínimo	Promedio	Máximo	Período de registro/Año	Fuente
22,74	26,42	30,86	2003	INAMHI
22,59	26,44	31,02	2004	INAMHI
22,3	26,1	30,8	2005	INAMHI
22,7	26,4	31,1	2006	INAMHI
22,4	26,1	30,7	2007	INAMHI
22,2	26,1	30,7	2008	INAMHI
22,1	26,4	31,4	2009	INAMHI
22	25,8	29,9	2010	INAMHI

22,06	26,4	31,3	2011	INAMHI	
22,8	26,5	31,2	2012	INAMHI	
20,67	27,23	34,25	2013	INAMHI	
Humedad (%)					
Mínimo	Promedio	Máximo	Período de registro/Año	Fuente	
49,5	73,6	92,9	2003	INAMHI	
50,25	71,8	92,125	2004	INAMHI	
52,33	73	93,2	2005	INAMHI	
50,4	73	95	2006	INAMHI	
47,9	73	92,4	2007	INAMHI	
49,3	74	94	2008	INAMHI	
43	72	99	2009	INAMHI	
48	75	96	2010	INAMHI	
51	73	95	2011	INAMHI	
52	77	96	2012	INAMHI	
N/D	76	N/D	2013	INAMHI	
Velocidad del viento (km/h) y Dirección del viento					
Mínimo	Promedio	Máximo	Dirección del viento	Período de registro/Año	Fuente
2	3,5	5	SW	2003	INAMHI
3	5	7	SW	2004	INAMHI
3	4	5	SW	2005	INAMHI
3	4,5	6	SW	2006	INAMHI
3	4	5	SW	2007	INAMHI

3	4	5	SW	2008	INAMHI
2	4	6	SW	2009	INAMHI
3	3,5	4	SW	2010	INAMHI
2	5	8	SW	2011	INAMHI
6	7	8	SW	2012	INAMHI
7	8	10	SW	2013	INAMHI
Evaporación (mm/año)					
Mínimo	Valor Anual	Máximo	Período de registro/Año		Fuente
No Reportado	1345,6	No Reportado	2003		INAMHI
No Reportado	1248,2	No Reportado	2004		INAMHI
No Reportado	1628,6	No Reportado	2005		INAMHI
No Reportado	1647	No Reportado	2006		INAMHI
No Reportado	1631,6	No Reportado	2007		INAMHI
No Reportado	1481,1	No Reportado	2008		INAMHI
No Reportado	1703,5	No Reportado	2009		INAMHI
No Reportado	1112,7	No Reportado	2010		INAMHI
No Reportado	1619,3	No Reportado	2011		INAMHI
No Reportado	1296,7	No Reportado	2012		INAMHI
83,5	1601,5	185,1	2013		INAMHI
Heliofanía (horas/año)					
Mínimo	Valor Anual	Máximo	Período de registro/Año		Fuente
No Reportado	1256	No Reportado	2003		INAMHI
No Reportado	1419,5	No Reportado	2004		INAMHI

No Reportado	1334,2	No Reportado	2005	INAMHI
No Reportado	No Reportado	No Reportado	2006	INAMHI
No Reportado	1207	No Reportado	2007	INAMHI
No Reportado	1043,1	No Reportado	2008	INAMHI
No Reportado	1404,1	No Reportado	2009	INAMHI
No Reportado	1030,9	No Reportado	2010	INAMHI
No Reportado	1265,4	No Reportado	2011	INAMHI
No Reportado	1283,8	No Reportado	2012	INAMHI
33,7	1311,8	179,5	2013	INAMHI
Nubosidad media (octas)				
Valor Anual		Período de registro/Año		Fuente
6		2003		INAMHI
6		2004		INAMHI
6		2005		INAMHI
6		2006		INAMHI
6		2007		INAMHI
7		2008		INAMHI
6		2009		INAMHI
6		2010		INAMHI
7		2011		INAMHI
6		2012		INAMHI
6		2013		INAMHI

Fuente: Estación meteorológica Radio Sonda de la Universidad Estatal de Guayaquil (M1096). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), (2003-2013).

6.1.2 Ruido Ambiental

6.1.2.1 Criterios de selección de los puntos de muestreo de ruido ambiente

- a) **Asentamientos humanos:** En el área de estudio se ha identificado que en la inmediatez del área del proyecto se identifican instalaciones comerciales, y conjuntos residenciales. No se han identificado asentamientos humanos.
- b) **Áreas de desarrollo productivo y subsistencia (caza y pesca) en los diferentes tipos de bosque que se encuentren en el proyecto:** se identificó que las actividades cinegéticas ya no forman parte del *modus vivendi* de las personas que forman parte del área inmediata del AISD.
- c) **Uso del suelo identificado (de acuerdo a lo establecido por el GAD y/o la información levantada en sitio):** Se identifica el uso de suelo para el área de implantación del proyecto como comercial y de servicios, y en la inmediatez de tipo Residencial.
- d) **Conflictos socioambientales:** En el área de estudio se ha identificado conflicto por la presencia del proyecto de estación de servicio en una zona comercial y de servicios y vecindad residencial.

En base a lo expuesto, se ha determinado la ejecución de muestreos de ruido ambiental en puntos situados en el polígono del área del proyecto. Considerando el punto 1 y 2 como los más cercanos a los receptores sensibles, los mismos que permitirán determinar la influencia del ruido generado por la operación de la EDS al igual que los niveles de presión sonora en el área.

6.1.2.2 Criterios de selección de la cantidad de muestras de ruido ambiente

El criterio técnico para la determinación del número de muestras en ruido ambiental está constituido por:

1. **Delimitación de fuentes de ruido significativas:** El ruido ambiental se encuentra influenciado por el tránsito vehicular de la vía de acceso.
2. **Receptores sensibles:** Los receptores sensibles corresponden a la infraestructura residencial del área de estudio.
3. **Naturaleza del proyecto:** La actividad que genera mayor ruido corresponde a la fase de relleno, compactación y nivelación del suelo, como parte de la fase constructiva.

Por tanto, en base a los criterios expuestos en párrafos anteriores, el equipo consultor ha determinado ejecutar la cantidad de 4 (cuatro) puntos de muestreo de ruido

ambiental en el área de estudio, con el fin de determinar las condiciones del mismo en relación a las zonas con alto tránsito vehicular.

6.1.2.3 Puntos de muestreo

El monitoreo de ruido ambiental se ejecutó el día 14/06/2023. Los puntos de muestreo se sitúan en la Tabla “Descripción del muestreo”. Para la toma de mediciones se establecieron cuatro puntos, de acuerdo a los criterios establecidos en párrafos anteriores.

Tabla 6.10. Resumen de puntos de muestreo utilizados para ruido

Punto No.	Descripción	Coordenadas		Uso de Suelo
		X	Y	
1	Punto 1	622157	9775497	Comercial
2	Punto 2	622102	9775481	Comercial
3	Punto 3	622118	9775440	Comercial
4	Punto 4	622094	9775446	Comercial

Fuente: RR-LABPSI-230179. LABPSI, 2023.

6.1.2.4 Metodología para toma de muestras de ruido ambiente

El sonómetro es verificado mediante un patrón de referencia antes y después de su uso.

El micrófono se ubica entre 1,5 y 1,7 m sobre el nivel del suelo, y a una distancia de al menos 3 m de cualquier superficie reflectora. El micrófono se direcciona hacia la fuente fija de ruido y se inclina de 45 a 90° con respecto al plano horizontal.

- Procedimiento interno: PEE/LABPSI/38. Procedimiento de ensayo. Niveles de ruido en ambientes externos
- Procedimiento de medición en campo: Establecido en el Acuerdo Ministerial 097 A del 4 de noviembre de 2015 del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria Libro VI Anexo 5, Numeral 5.3.1.1.

Para la determinación de los niveles de ruido en la zona de estudio se midieron niveles de presión sonora, haciendo uso de un sonómetro de campo calibrado Tipo II.

A continuación, se presenta un listado con los equipos y materiales que el laboratorio acreditado de PSI Productos y Servicios Industriales C. Ltda., para muestreos de ruido ambiental.

Sonómetro

Tabla 6.11. Detalle del Sonómetro

Parámetro	Detalle
Identificación:	EI/128
Clase de micrófono:	Tipo II
Marca:	QUEST TECHNOLOGIES (3M)
Modelo:	SOUND PRO DL
Serie:	BHJ030007
Fecha de última calibración (bienal):	Mayo/2020
Estándares / Aprobaciones:	IEC 61326-1 (2005), IEC 61672-1 (2002), ANSI S1.4 (R2006), ANSI S1.43 (R2007), IEC 61260 (2001), ANSI S1.11 (R2009), CE, WEEE, RoHS

Fuente: Productos y Servicios Industriales C. Ltda. LAB-PSI, 2022.

Termohigrómetro

Tabla 6.12. Detalle del Termohigrómetro

Parámetro	Detalle
Identificación:	EI/194
Marca:	ACURITE
Modelo:	N/A
Serie:	N/A
Fecha de última calibración (bienal):	Mayo/2020

Fuente: Productos y Servicios Industriales C. Ltda. LAB-PSI, 2022.

6.1.2.5 Resultados del muestreo

El objetivo del monitoreo es de proveer datos referentes a las condiciones de ruido ambiental en la zona en la que se implantará la estación de servicio.

Para la determinación de los niveles de ruido en la zona de estudio se midieron niveles de presión sonora, haciendo uso de un sonómetro de campo calibrado Tipo II.

El monitoreo se efectuó en un día laborable de la semana en horario diurno. Las coordenadas de ubicación de los puntos de monitoreo y los valores correspondientes a los niveles de presión sonora máximos y mínimos registrados se detallan a continuación.

Se utiliza la siguiente identificación para determinar el cumplimiento y el incumplimiento en lo que respecta a monitoreos de ruido ambiental.



Tabla 6.13. Descripción del muestreo de ruido ambiental¹

Código de la muestra	Coordenadas de ubicación de puntos de muestreo (WGS -84 Zona 17S)		Fecha (dd/ mm/ aaaa)	Diurno	Nocturno	Descripción del sitio de muestreo	Uso de Suelo	Ruido de fondo (dB)	Resultado promedio (dB)	Limite permisible (dB) *	Cumple o no con la norma ambiental vigente
	X	Y									
RR-LABPSI-220070	622157	9775497	14/06/2023	x		Punto 1	Comercial	-	No Aplica	60	No aplica
	622102	9775481	14/06/2023	x		Punto 2	Comercial	-	No Aplica	60	No aplica
	622118	9775440	14/06/2023	x		Punto 3	Comercial	-	No Aplica	60	No aplica
	622094	9775446	14/06/2023	x		Punto 4	Comercial	-	No Aplica	60	No aplica

*Registro Oficial N°387, Acuerdo Ministerial 097-A, 04-noviembre- 2015. Libro VI, Anexo 5, Tabla 1.

Fuente: RR-LABPSI-230179. LABPSI, 2023.

¹Los niveles de ruido medidos no contienen ruido impulsivo significativo. Los niveles de ruido medidos no tienen contenido energético alto en frecuencias bajas.

6.1.2.6 Interpretación de resultados del muestreo de ruido ambiental

La fuente fija de ruido no es audible. Aún en las condiciones de R. Residual más bajo posible, la diferencia $LeqT - LeqR$ es < 3 dBA. No existen las condiciones para llevar a cabo mediciones que permitan cuantificar el L_{Keq} de la fuente. En este caso, la Autoridad Ambiental competente deberá determinar si existe incumplimiento por parte de la FFR.

6.1.2.7 Conclusiones para ruido ambiental

Los niveles de ruido medidos no contienen ruido impulsivo significativo. Los niveles de ruido medidos no tienen contenido energético alto en frecuencias bajas; se evidencia que la mayor fuente de ruido es la transportación vehicular local.

El nivel máximo permisible de emisión de ruido en la zona del proyecto es 60 dBA, al ser zonas comerciales.

Ilustración 6.11. Mapa de muestreo de ruido



Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

El mapa de muestreo de ruido ambiental expone la ubicación geográfica de los puntos de muestreo donde se realizaron las actividades de toma de muestra por parte del laboratorio ambiental acreditado ante el SAE.

6.1.3 Geología, geomorfología y sismicidad

Metodología

La metodología del componente geológico contempla la síntesis de información bibliográfica y literatura especializada de los diversos parámetros en el área de estudio.

6.1.3.1 Marco geológico regional

Ecuador continental se encuentra en una zona de borde de placas en convergencia, lo que desarrolla un proceso de subducción de la Placa Nazca bajo la placa Sudamericana, dando origen a la presencia de una fosa oceánica ubicada frente a las costas ecuatorianas, cuencas de ante arco en la región costera, una cordillera o arco volcánico, (Cordillera de los Andes), y cuencas de tras-arco.

La Cordillera Real está constituida por una serie de divisiones litotectónicas que se extienden con dirección andina, estas incluyen diversos tipos de rocas cuyos límites

corresponden a fallas y zonas de cizalla regionales. La cordillera Occidental, está constituida por dos terrenos mayores separados por zonas de cizalla regionales. El terreno más antiguo es Pallatanga e incluye varias unidades lito-estratigráficas cuyo basamento está constituido por rocas máficas y ultramáficas de afinidad oceánico y edad Cretácico temprano a tardío (Hughes y Pilatasig, 2002). El terreno Macuchi consiste en una secuencia volcano-sedimentaria de arco de islas que domina gran aporte de la geología de la Cordillera Occidental, la edad del terreno estaría comprendida entre el Paleoceno y Eoceno medio (Egüez, 1986).

La cuenca oriental ecuatoriana, se localiza al este de la cordillera Real de los Andes, y corresponde a una sucesión de cuencas que se desarrollan desde Venezuela hasta Bolivia entre la cordillera de los Andes y el cratón Guayano-Brasileño.

6.1.3.2 Geología

En el área de estudio encontramos tres principales formaciones geológicas que son: los depósitos aluviales, la formación Pichilingue, y la formación Piñón.

La principal formación geológica y la más extensa son los depósitos aluviales que consisten en depósitos cuaternarios compuestos generalmente de arcillas, limos y arenas acarreados por cuerpos aluviales, limosas arcillas con capas de Arena.

La formación Pichilingue está formada por bancos de arcillas y arenas poco o nada consolidados (separados en partes) provenientes de la erosión de la Cordillera de los Andes, acarreados por aguas torrenciales y fluviales. Son sedimentos que ahora integran la base de la mayor parte de los terrenos fértiles de la planicie litoral. El espesor es desconocido, pero posiblemente pasa los mil metros. También está la formación piñón: afloramientos más extensos ocurren en la Cordillera Chongón Colonche, Son rocas ígneas básicas con lavas basálticas, brechas de origen submarino, piroclásticos turbidicos.

Ilustración 6.12. Mapa geológico



Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

La ilustración correspondiente al Mapa Geológico establece que el área de estudio, considerando como fuente las Capas de Información Geográfica Básica del IGM de libre acceso (codificación UTF-8), 2013, se encuentra situada en la formación Guayaquil (Cretácico Superior, datación entre 60MM a 100MM). La litología corresponde a rocas graníticas indiferenciadas, por ser depósitos aluviales.

6.1.3.3 Geología estructural

Dos sistemas estructurales son distintivos en el área. El más destacado en el suroeste, está representado por la Cordillera Chongón-Colonche de eje norte-oeste y un gran número de fallas de gran importancia, como la falla de La Cruz, que separa la cordillera de la plataforma de Santa Elena. En el delta del Río Guayas, bajo la cubierta Cuaternaria, se reconocen fallas como la de San Ignacio y los Quiñónez que levantaron basamento en los cerros de Punta de Piedra. Al norte de la Cordillera de Chongón-Colonche, las estructuras son muy pocas, pero las fallas de Nueva Fortuna y Cascol son sensiblemente paralelas al eje de la Cordillera, otras fallas de esta dirección sólo se reconocen en la plataforma costanera.

Un sistema estructural posterior al noroccidente tiene dirección noreste y está definido por la Cordillera Andina. La cuenca de Manabí se formó como consecuencia de la orogénesis Laramídica, pero en los estratos terciarios del occidente y norte de la cuenca hay muy pocas estructuras de carácter tectónico. El anticlinal de Tosagua está expuesto por buzamientos muy leves como todo el resto de los estratos terciarios presentes en la cuenca; su depositación sobre el basamento o sobre inconformidades estratigráficas frecuentes, posiblemente se haya producido por compactación y litificación, estructuras suaves que no son tectónicas. Sin embargo, las formaciones Balzar y Borbón del Plioceno, así como el Cuaternario aparecen como capas y mantos horizontales.

Los dos sistemas estructurales confluyen precisamente en el extremo sur de la cuenca. En el delta del Guayas se reconocen las fallas de río Guayas, Puná y la gran falla Jambelí, con trazos noreste y que al confluir con el sistema noroccidental ocasionaron los horst que levantaron el basamento expuesto en los cerros testigos como Punta de Piedra, Masvale, Cimarrón, Samborondón y Babahoyo; y los graben, como el de Jambelí, que finalmente facilitaron el desagüe de la cuenca hacia el sur.

Al pie de la Cordillera Andina se manifiesta una serie de fallas paralelas de dirección noreste que ocasionaron el hundimiento de la cuenca. En el lado occidental de la cuenca sensiblemente paralela al Río Daule y cubiertas por espesos sedimentos cuaternarios, posiblemente existan una o varias fallas de dirección noreste, dando a la cuenca, la forma de una estructura de graben.

6.1.3.4 Litoestratigrafía

Tomando como base la metodología propuesta por la UNESCO y utilizada en el Mapa Hidrogeológico del Ecuador (INAMHI-DGGM) se procede a describir las diferentes unidades litológicas según su permeabilidad relativa. En términos generales, se diferencian tres grandes grupos de rocas calificadas por sus características litológicas y por su importancia hidrogeológica.

1. Unidades litológicas permeables por porosidad intergranular.
2. Unidades litológicas permeables por fisuración.
3. Unidades litológicas prácticamente impermeables.

Unidades litológicas permeables por porosidad intergranular

Las unidades litológicas permeables por porosidad primaria o intergranular están asociadas con rocas clásticas no consolidadas, y representadas en el Mapa Hidrogeológico y de Puntos de Agua con diferentes tonos de color azul dependiendo de

su grado de permeabilidad. Corresponden en orden de importancia a las siguientes formaciones geológicas.

- **Formación Borbón (Plioceno).** - En las fases arenó-conglomeráticas esta formación puede tener importancia hidrogeológica, debido a sus afloramientos y posibilidades de construir acuíferos de mediana a alta permeabilidad. La presencia de una cobertura arcillosa puede crear condiciones de artesianismo.
- **Formación Balzar (Plioceno).** – Esta formación puede tener significativa importancia hidrogeológica por su litología, posición estratigráfica y espesor. El agua artesiada encontrada por las perforaciones para la presa Daule-Peripa, muy posiblemente se originó en esta formación, aunque podría ser de la F. Borbón.
- **Terrazas Indiferenciadas (Pleistoceno).** – La importancia hidrogeológica de las terrazas puede ser grande, dependiendo de sus relaciones morfológicas; tienen una moderada a alta capacidad de infiltración y drenan lateralmente. Su explotación hidrogeológica ofrece buenas perspectivas locales, por lo que pueden considerarse como acuíferos de importancia. En el norte las terrazas pueden tener hasta 100m de espesor, en tanto que en el sur alcanzan unos 50m.
- **Depósitos Aluviales y Coluviales (Holoceno).** – Los aluviales, conformados por sedimentos gruesos, cantos, gravas y arenas, no consolidados, se presentan hacia los bordes de la cuenca; en tanto que hacia el centro de la misma se exponen más finos (limos y arcillas), conformando capas lenticulares alternadas.

Esta variación tanto en sentido vertical como horizontal de los depósitos aluviales, tiene mucha importancia hidrogeológica y hacen que el desarrollo histórico geológico de la Cuenca del Río Guayas, tenga gran importancia para la investigación de aguas subterráneas.

Unidades litológicas permeables por fisuración

Las unidades litológicas permeables por fisuración y disolución tienen porosidad secundaria y están asociadas con rocas consolidadas.

- **Formación Cayo (Cretácico).** - Se la considera como el basamento impermeable sobre la cual fueron depositadas y formadas las demás unidades geológicas. Naturalmente que, en los extensos afloramientos de estas rocas en el área, se les reconoce una permeabilidad secundaria superficial debido a las fracturas y diaclasas, pero éstas tienden a cerrarse en profundidad, por lo cual acumulan y transmiten poca agua.

- **Formación San Eduardo (Eoceno-Medio).** - Su presencia local y fuerte buzamiento al sur, en dirección contraria a la Cuenca, le restan importancia hidrogeológica, pero localmente ocasiona ricos manantiales de agua, como los de Pozo Azul, al occidente de Guayaquil.
- **Formaciones Piñón, Macuchi, y Volcánicos de la Cordillera Occidental.** Este conjunto de rocas volcánicas, a pesar de ser de edades diferentes, hidrogeológicamente tienen un comportamiento similar y una distribución areal coincidente, conformando el límite lateral de la fosa o depresión sedimentaria. Su importancia hidrogeológica se justifica al estar asociada a la zona de recarga, permiten que las aguas meteóricas se filtren y discurran hacia la planicie aprovechando las fisuras, diaclasas y fallas existentes en la región.

Unidades litológicas prácticamente impermeables

Todas las formaciones cuya litología principal lo conforman minerales arcillo-limosos son, por lo general, malas conductoras de agua y en la mayoría de los casos son prácticamente impermeables.

A este tipo pertenece, por ejemplo, la Formación Tosagua, conformada por miembros Villingota y Dos Bocas; litológicamente está constituida por lutitas macizas o estratificadas; predomina el yeso que rellena las numerosas fracturas y areniscas en capas delgadas. Está asociada con acuíferos muy pobres y de muy baja permeabilidad debido a su alto contenido de minerales de grupo motmorillonítico y areniscas de granulometría fina. Esta Unidad no es significativa en la cuenca.

Se incluye a este grupo a la Formación Onzole por su litología predominantemente compuesta de lutitas y arcillas.

6.1.3.5 Magmatismo

Los bloques tectónicos costeros compuestos de antiguas cortezas oceánicas acrecionadas al margen ecuatoriano están sujetos a la erosión, sin embargo, la presencia de algunas formaciones de carácter extrusivo con afinidades a arco de islas indica el desarrollo de un arco volcánico que tuvo lugar durante el Cretáceo (Luzieux, 2007). Son pocos los sitios donde afloran los correspondientes intrusivos de dicho arco volcánico, siendo los más destacados la serie de stocks granodioríticos, el intrusivo Las Mercedes (Velasco, 2017) y el de Bajo Grande en Pedro Pablo Gómez.

(Universidad de Guayaquil, 2019).

El basamento del área de estudio está constituido por la Formación Piñón, la cual aloja evidencias de procesos magmáticos desde el Cretácico, extendiéndose desde la Ciudad

de Guayaquil a lo largo del Flanco Norte de la Cordillera Chongón Colonche, siguiendo la línea costera hasta Pedernales y Esmeraldas. Esta formación fue estudiada por (Wolf, 1874; IEPC 1944). (Goosens y Rose 1973; Lebrat, 1985).

6.1.3.6 Metamorfismo

Las rocas presentes corresponden a calizas de color blanquecino muy compactas con granulometría media, se pueden observar clastos de hasta 2 mm de diámetro, y estratos centimétricos de arenitas calcáreas. Es común observar concreciones de sílice-pedernal (chert) de color oscuro.

6.1.3.7 Geomorfología

El territorio se encuentra distribuido en cuatro Unidades Ambientales diferentes: la Cordillera Chongón Colonche la cual ocupa el 38% de la superficie total del cantón; la Llanura Aluvial Reciente y Antigua con el 34 y 25% respectivamente, y los Relieves Estructurales y Colinados Terciarios con apenas el 3%.

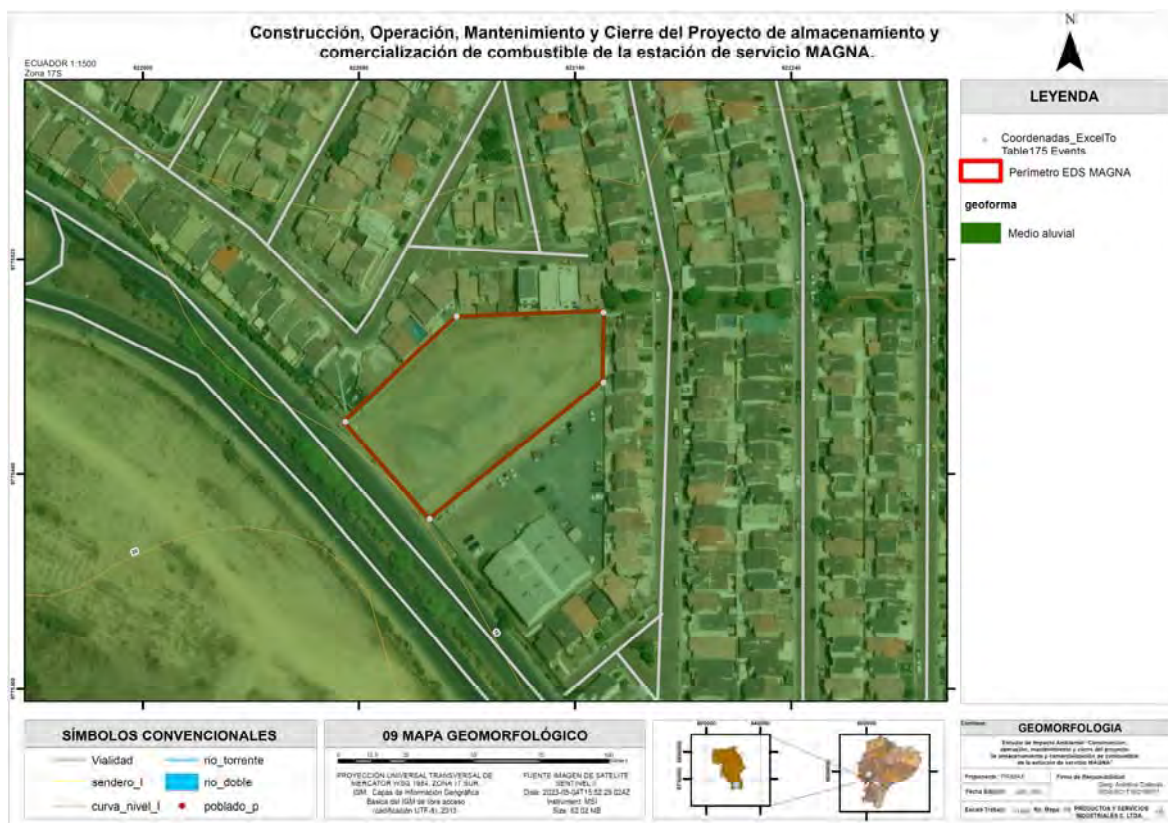
Las formas del relieve presentes tienen su origen en procesos de carácter Tectónico Erosivo, Denudativo y Deposicional.

La Llanura Aluvial Reciente, se caracteriza por la presencia de niveles aluviales recientes con depósitos aluviales jóvenes transportados y depositados principalmente por la dinámica del río Daule. La Llanura Aluvial Antigua, ubicada al oeste, establece la presencia de superficies poco disectadas conformadas por depósitos aluviales consolidados (Formación Pichilingue), asociadas principalmente con amplias terrazas aluviales formadas por la red hidrográfica que fluye de oeste a este.

La parte noroeste está caracterizada por la presencia de relieves ondulados de origen tectónico-erosivo de limitada extensión formados por los depósitos de la Formación Balzar.

Las partes sur y sur oeste del cantón están definidas por la presencia de la Cordillera Chongón Colonche, con relieves que varían de ondulados a colinado altos y cerros testigos de origen tectónico erosivo, formados por rocas de origen volcánico de la Formación Piñón los mismos que se encuentran en contacto en la parte sur oeste del cantón con los relieves volcano-sedimentarios de la Formación Cayo.

Ilustración 6.13. Mapa geomorfológico



Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

La ilustración correspondiente al Mapa Geomorfológico establece que el área de estudio, considerando como fuente las Capas de Información Geográfica Básica del IGM de libre acceso (codificación UTF-8), 2013, se encuentra situada en una zona identificada como medio aluvial. Esto, en relación a la presencia del Río Daule, mismo que circunda toda esta área de estudio (a más de 2 km).

6.1.3.8 Ambientes de depositación para cada formación

La principal secuencia sedimentaria cretácea expuesta en la Cordillera Chongón Colonche está formada por los depósitos volcánicos del denominado Miembro Orquídeas descrito por Benítez (1995), seguido de una secuencia de rocas sedimentarias pelágicas nombrada como Formación Calentura, así mismo le sobreyace la Fm Cayo, formada por turbiditas y volcano-sedimentos y por último los depósitos turbidíticos de la Formación Guayaquil correlacionable con la Formación Santa Elena en la Península de Santa Elena.

De acuerdo a Ordoñez (2006), a partir de estudios bioestratigráficos se indica que la Formación Guayaquil y la Formación Santa Elena poseen un miembro asignado al paleoceno. A su vez en el Bloque Santa Elena se expone el Grupo Azúcar que consiste en una secuencia de turbiditas constituidas por arenas cuarzosas, conglomerados y

guijarros de alrededor de 2000m de espesor con edades que van desde el Daniano Superior al Thanetiano Superior.

El Eoceno se compone de una secuencia con turbiditas calcárea alternada por sedimentos pelágicos (Benítez, 1995) depositados en el Eoceno Temprano (Jaillard et al 1995) sobreyaciendo de manera concordante a la Formación Guayaquil. Así mismo del Eoceno Temprano al Eoceno Medio se depositan los sedimentos finos y turbiditas de ambiente profundo designados como Grupo Ancón en la Península de Santa Elena. (Luzieux, 2007).

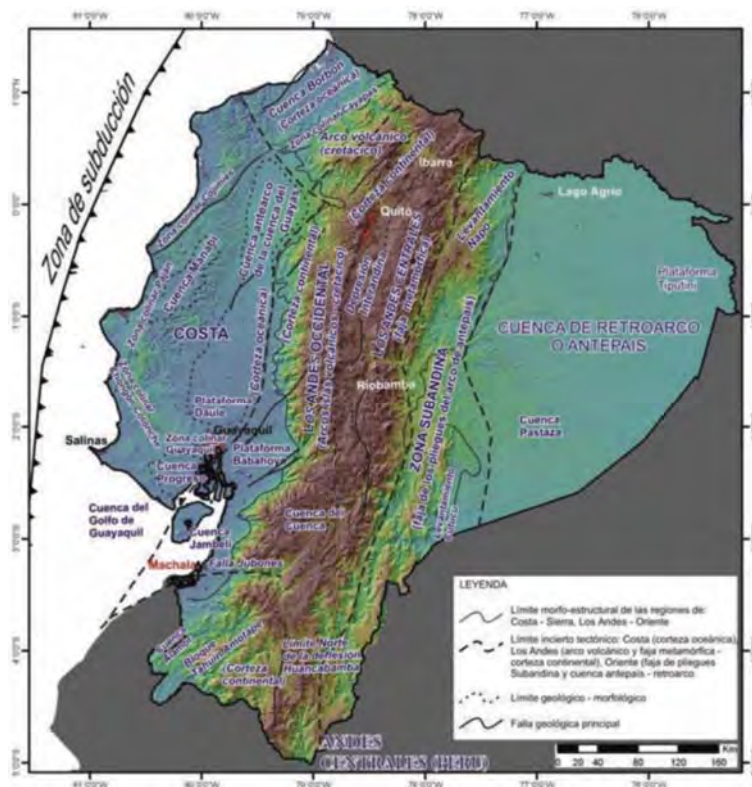
6.1.3.9 Sismotectónica

El área de estudio se encuentra dentro de la Cordillera Chongón Colonche (CCC) y representa un importante rasgo orográfico en la costa de Ecuador. Benítez et al (1995) llama Cordillera Chongón-Colonche (CCC) al desarrollo orográfico de dirección NNOSSE desde Guayaquil hasta el sector de Olón–Pedro Pablo Gómez, y Cordillera Costera (CCO) al sector que sigue a continuación, pero con dirección aproximada N-S. La CCC está limitada hacia el sur por la falla Colonche de dirección N10°W.

Ambas cordilleras se caracterizan por presentar un basamento de rocas ígneas básicas denominado formación Piñón y una evolución estratigráfica estructural cretácea-eocena comparable, aunque en el detalle presentan diferencias importantes.

Este dominio geológico regional ha llamado el interés de muchos científicos que han propuesto diversas teorías sobre su origen y evolución. En la CCC es posible encontrar a las formaciones: Cayo ss, Guayaquil, San Eduardo y Calizas Las Delicias.

Ilustración 6.14. Dominios morfo-tectónicos de Ecuador



Fuente: Modelo morfo-estructural del Ecuador (modificado por Baldock, 1982, 1983).

Se observan los límites tectónicos de: la corteza oceánica (región Costa), de la corteza continental, y también de los arcos volcánicos, la faja metamórfica (región de los Andes) y zona subandina y cuenca de retroarco (región Oriente). La deflexión de Huancabamba divide los Andes Septentrionales (tendencia estructural NE) de los Andes Centrales (tendencia estructural SO). ACTA OCEANOGRÁFICA DEL PACÍFICO. VOL. 16, No. 1, 2010-2011.

6.1.3.10 Hidrogeología

En la provincia del Guayas, el sistema de aguas superficiales incluye los ríos Daule y Babahoyo que confluyen en el Río Guayas. La cuenca del Río Guayas es la de mayor influencia en la costa del Océano Pacífico de América del Sur. La cuenca se sitúa en la llanura central en una extensión de 36000 Km².

En cuanto a la Hidrogeología, la cuenca del Guayas se formó en el neógeno superior, con el levantamiento de las cordilleras costeras que originó un desplazamiento del eje de depositación hacia el este, dando como resultado potentes depósitos fluviales y de piedemonte que han originado la formación de las plataformas de Daule y Babahoyo, sobre un basamento ígneo de edad cretácica de la costa ecuatoriana (F. Piñón).

Analizando las características físicas de las rocas y fundamentados en la descripción litológica, se ha definido para esta unidad un solo conjunto de rocas permeables por porosidad intergranular, conformado por sedimentos pliocuaternarios detríticos de tipo aluvial, que conforman la llanura más extensa del país y la más promisoría para la explotación de aguas subterráneas. El límite occidental está conformado mayoritariamente por rocas volcánicas, que conforman la zona de recarga del acuífero.

El sistema fluvial que influye en el cantón está conformado por la subcuenca hidrográfica del río Daule, que cubre una superficie de 3 Km², Además se ve influenciado por el Río Magro, con una superficie de 0.3 km²; el río y estero Bijagual con un área de 5 km², y el Estero Petrillo con un área de 2 km² aproximadamente dentro del cantón.

El Río Magro por su parte se forma de la unión de los ríos Pedro Carbo y Bachillero, que nacen de la cordillera Chongón – Colonche, los dos ríos confluyen después del límite del cantón Pedro Carbo, recorre el cantón Lomas de Sargentillo y desemboca en la margen izquierda de río Daule, en el límite de los cantones Daule y Nobol.

De acuerdo a la información disponible en la Caracterización Hidrogeológica de la zona Sur de la Cuenca Baja del Río Guayas elaborado por el INHAMI en 2009 En la Subcuenca de los ríos Daule y Magro (zona comprendida entre Pedro Carbo, Daule y Balzar) El uso del agua subterránea está ampliamente difundido, la población ha perforado pozos para abastecer las necesidades de uso doméstico de las comunidades asentadas en la zona. Entre Daule y Balzar las condiciones hidrodinámicas del acuífero son menos favorables, los pozos son poco profundos, en su mayoría no superan los 50m y en general los rendimientos son bajos.

El uso de pozos barrenados es muy extendido actualmente se emplean para el abastecimiento de grupos familiares y riego de cultivos de ciclo corto, durante el verano.

Ilustración 6.15. Mapa hidrogeológico



Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

La ilustración correspondiente al Mapa de hidrogeología establece que el área de estudio, considerando como fuente las Capas de Información Geográfica Básica del IGM de libre acceso (codificación UTF-8), 2013, se encuentra situada en un área con características de permeabilidad generalmente alta, y de tipo “porosidad intergranular”, la misma que corresponde a un tipo de porosidad primaria, típica de areniscas, arcillas, limolitas, caracterizada por presentar permeabilidad alta; es aquella que se origina durante el proceso de deposición de material que da origen a la roca, lo cual guarda relación con la geología de la zona.

6.1.3.11 Procesos Geológicos

6.1.3.11.1 Procesos geomorfológicos (deslizamientos, erosión)

- **Deslizamientos**

Los deslizamientos constituyen movimientos de masas de suelo o roca que se desplazan sobre una o varias superficies inestables en dirección de la pendiente del talud; la masa generalmente se transporta en conjunto, con una velocidad que puede ser variable,

alcanzando un volumen de millones de metros cúbicos de material deslizado (Modificado del libro de Luis I. Gonzáles Vallejo.)

Las principales causas para la ocurrencia de deslizamiento en la ciudad son:

1. El suelo erosionado se ablanda y finalmente cede
2. La tierra licuada por el agua se transforma en lodo y fluye con mayor rapidez
3. Lluvias prolongadas que generan sobrecarga en materiales
4. Asentamientos informales en laderas
5. Relleno parcial o total de canales naturales para drenajes de aguas lluvias con la construcción de viviendas.
6. Presencia de pendientes pronunciadas desprovistas de vegetación y/o deforestación de cerros.
7. Trabajos antitécnicos de movimientos de tierra
8. Construcción de viviendas y muros de contención sin asesoramiento técnico
9. Explotación antitécnica de canteras
10. Transmisión de ondas de origen sísmica a través del material.

- **Erosión**

Con respecto a los peligros que soporta el proyecto de "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA" no se contempla alguno derivado de procesos erosivos.

6.1.3.11.2 Procesos geofísicos (sismicidad y volcanismo)

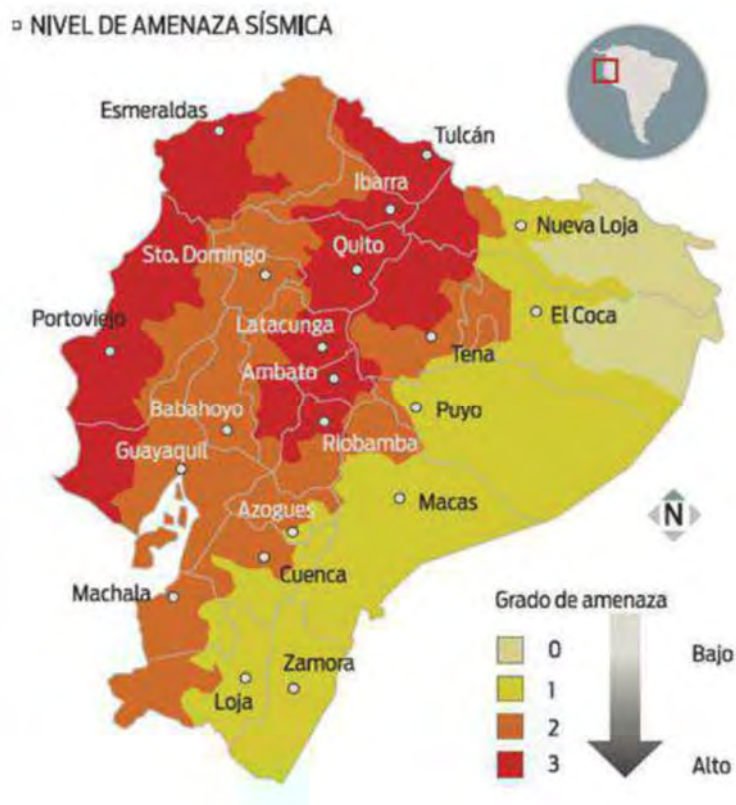
- **Sismicidad**

De acuerdo al informe de "Cartografía de las amenazas de origen natural por cantón en el Ecuador", (Coopi, Oxfam, SIISE, 2001), se observa en el Mapa N. 2, "Amenaza sísmica y de tsunami en el Ecuador", que la amenaza geofísica para el cantón Daule se sitúa en la Categoría III (0,30), de mayor peligroso. La escala contempla a la Categoría IV como el máximo.

De acuerdo al "Atlas de espacios geográficos expuestos a amenazas naturales y antrópicas", (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2018), mismo que

contiene el Mapa de Sismicidad del Ecuador, determina que el Cantón Daule se sitúa en un grado de amenaza con una aceleración sísmica de 0,40 g – Alta.

Ilustración 6.16. Amenazas sísmicas por provincias



Fuente: Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa (Vol. III, No. 1, 2018).

Los sismos son claramente los fenómenos de origen natural del grupo de “Amenazas geofísicas” que tuvieron mayores consecuencias negativas en la historia del Ecuador.

- **Volcanismo**

Las erupciones volcánicas pueden dar lugar a diferentes tipos de fenómenos, cada uno de los cuales puede representar un peligro (o amenaza) específico (Sigurdsson et al., 2015; Rymer, 2015).

El Instituto Geofísico ha contabilizado 27 volcanes potencialmente activos en el Ecuador al presente año, incluidos los volcanes de las islas Galápagos. De ellos, siete volcanes continentales: Cayambe, Reventador, Guagua Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Sangay y Potrerillos - Chacana y siete volcanes de Galápagos: Marchena, Cerro Azul, Fernandina, Santo Tomás/Volcán Chico, Alcedo, Darwin y Wolf, que han tenido erupciones en tiempos históricos, es decir, desde el año 1532. El área de estudio no cuenta con volcanes que puedan y deban ser sujeto de estudio.

(Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2018).

6.1.3.12 Geotecnia

El equipo consultor considera que no aplica el desarrollo del estudio de geotecnia en el área de estudio, ya sea por el método Sísmico de refracción, o por el método Eléctrico, debido a que se ha contemplado estudios de este tipo previo al diseño del proyecto de estación de servicio.

6.1.4 Edafología y calidad del suelo

6.1.4.1 Edafología

Esta Cordillera está conformada por rocas antiguas del Paleoceno y del Cretáceo, las mismas que están sometidas a procesos erosivos intensos desde aproximadamente el Eoceno superior. En este macrodominio están comprendidas las rocas de las formaciones Cayo y Piñón. Se halla formando relieves de diverso desnivel vertical y pendientes, y se ubica principalmente hacia el Noroeste de la cuenca. La mayoría de los afloramientos rocosos pertenecen a la formación Piñón, principalmente en los cantones de Samborondón y Yaguachi.

Sus características edafológicas son:

- Suelos de textura arcillosa. Esto es, tipo de suelo o tierra, que por su estructura predomina la arcilla que es un conjunto de partículas minerales muy pequeñas, a diferencia de otras como la arena o limo que también están presente en estos. Es decir, suelos formados por granos finos que tienen la capacidad de retener o almacenar el agua formando charcos.

Ilustración 6.17. Mapa edafológico



Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

La ilustración correspondiente al Mapa Edafológico indica que, en efecto, el suelo en el área corresponde una zona totalmente intervenida, por órdenes de suelo Entisols y Vertisols.

Los vertisoles son suelos que se desarrollan en climas tropicales y subtropicales en los cuales las diferencias de precipitación y temperatura son bastante destacables entre la estación seca y húmeda. Por otra parte, los Entisoles son del total de órdenes establecidos por la Soil Taxonomy los que menos desarrollado presentan el perfil del suelo ya que son suelos jóvenes desarrollados sobre material parental no consolidado. (Universidad Politécnica de Valencia, 2006).

6.1.4.2 Calidad del suelo

6.1.4.2.1 Criterios de selección de los puntos de muestreo de calidad del suelo

- a) **Asentamientos humanos:** En el área de estudio se ha identificado que en la inmediatez del área del proyecto se identifican instalaciones comerciales, y conjuntos residenciales. No se han identificado asentamientos humanos.

- b) Áreas de desarrollo productivo y subsistencia (caza y pesca) en los diferentes tipos de bosque que se encuentren en el proyecto:** se identificó que las actividades cinegéticas ya no forman parte del *modus vivendi* de las personas que forman parte del área inmediata del AISD.
- c) Uso del suelo identificado (de acuerdo a lo establecido por el GAD y/o la información levantada en sitio):** Se identifica el uso de suelo para el área de implantación del proyecto como comercial y de servicios, y en la inmediatez de tipo Residencial.
- d) Conflictos socioambientales:** En el área de estudio se ha identificado conflicto por la presencia del proyecto de estación de servicio en una zona comercial y de servicios y vecindad residencial.

En base a lo expuesto, se ha determinado la ejecución del muestreo de calidad del aire en dos puntos dentro del polígono o área de implantación del proyecto.

6.1.4.2.2 Criterios de selección de la cantidad de muestras de calidad del suelo

- 1. Delimitación de fuentes de contaminación:** No se han identificado fuentes de contaminación en el área.
- 2. Receptores sensibles:** Los receptores sensibles corresponden a la infraestructura residencial del área de estudio.
- 3. Naturaleza del proyecto:** El proyecto contempla el almacenamiento de combustibles en tanques de doble pared situados bajo tierra en un cubeto de contención de concreto.

En base a lo expuesto, se ha determinado la cantidad de 2 (dos) muestras de calidad del suelo dentro del área de implantación del proyecto.

6.1.4.2.3 Metodología para la toma de muestras de calidad del suelo

El procedimiento para la toma de muestra sigue el protocolo de la norma INEN-ISO 10381.

Equipo y Materiales utilizados

- Orden de trabajo
- Etiquetas de identificación
- Fundas plásticas con cierre hermético
- Pala metálica

- Hielera
- Guantes de látex
- Bolígrafo
- Piceta con agua destilada
- Piceta con alcohol
- Toalla absorbente
- Gps

Procedimiento

Para suelo superficial la toma de muestra debe cumplir con una serie de pasos, que son los siguientes:

- 1.- Localizar el punto de toma de muestra (coordenadas UTM), identificación del punto a muestrear.
- 2.- Proceder a limpiar el área de ramas, hojas, piedras y todo aquel tipo de material que no sea suelo.
- 3.- Tomar la muestra por el método asistemático que corresponde a un muestreo al azar.
- 4.- Introducir la pala de 5-7 cm en la masa de suelo, y recolectar la muestra en un balde donde se la homogeniza y luego se la almacena en funda plástica.
- 4.- Para el presente muestreo se tomó 2 kg de muestra.

- **Cuidados al tomar muestras**

- 1.- Durante el muestreo se evita fumar, comer, o manipular otros productos (cal, fertilizantes, cemento, etc.) para evitar la contaminación de la muestra y obtener resultados falsos. Lávese bien las manos antes de hacer el muestreo, y utilice guantes de protección.
- 2.- Es necesario asegurarse que las herramientas estén completamente limpias, libres de superficies oxidadas y que no contengan residuos de otros materiales.

- **Almacenamiento**

La muestra puede ser mantenida a temperatura ambiente y no expuesta al sol.

- **Transporte**

Las muestras de suelo tomadas por el técnico son llevadas al laboratorio usando movilización propia y en caja térmica (Hielera) con la identificación apropiada.

Métodos para el análisis de los parámetros

- Hidrocarburos Totales de Petróleo:

Método: PEE/LAB-PSI/14

Descripción: El método se basa en una extracción utilizando el solvente S316, el mismo que absorbe los aceites y grasas presentes en el suelo. Posterior a esto se añade sílica gel, cuya función es dejar únicamente hidrocarburos en el solvente. Se mide la concentración de Hidrocarburos en mg/Kg por medio de la lectura de absorbancia obtenida en un espectro de infrarrojo.

- **Cadmio, Níquel, Plomo:**

Método: SM 3111B

Descripción: La presencia de metales es detectada por medio de un espectrofotómetro de absorción atómica.

- **HAPs:**

Método: MESS-06 EPA 3545/8310

Descripción: Este análisis se realiza utilizando el equipo HPLC (*high performance liquid chromatography*).

6.1.4.2.4 Puntos de muestreo

A continuación, se identifican las coordenadas de los puntos de muestreo.

Tabla 6.14. Ubicación de los Puntos de Muestreo

Número de muestra	Código de muestra	Coordenadas (WGS -84)		Fecha de muestreo (dd/ mm/aaa)	Descripción del sitio de muestreo
		X	Y		
1	184	622136	9775460	14/06/2023	Punto #2
2	185	622122	9775486	14/06/2023	Punto #1

Fuente: RS-LABPSI-23 184, RS-LABPSI-23 185. LAB-PSI, 2023.

6.1.4.2.5 Resultados del muestreo

Se utiliza la siguiente identificación para determinar el cumplimiento y el incumplimiento en lo que respecta a monitoreos de calidad del suelo.



En la siguiente sección se presentan los resultados de los informes de laboratorio.

Tabla 6.15. Resultados del muestreo de calidad de suelo

Parámetro	Unidad	Resultado de muestreo		Límite Máximo permisible ²
		184	185	
Cadmio	mg/Kg	<1,4	<1,4	0,5
Níquel	mg/Kg	<27	42	19
Plomo	mg/Kg	<27	<27	19
HAP's	mg/Kg	<0.027	<0.027	0,1
TPH	mg/Kg	<150	<150	150

Fuente: RS-LABPSI-23 184, RS-LABPSI-23 185. LAB-PSI, 2023.

Se concluye que los parámetros de Cadmio, Níquel y Plomo, son los que sobrepasan los límites máximos permisibles establecidos por normativa ambiental vigente.

6.1.4.2.6 Interpretación de resultados del muestreo de suelos

Como resultado de la interpretación de las muestras analizadas, se identifica presencia de metales, característica del material parental que le dio origen, por tanto, se puede inferir que esta es una condición natural de los suelos arcillosos de la región y no obedecen a efectos contaminantes de ningún tipo. No se evidencia alteración del sustrato y/o de la calidad del mismo.

6.1.4.2.7 Conclusiones del muestreo

De acuerdo con los estudios realizados, los suelos donde se sitúa el proyecto "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y

² Acuerdo Ministerial No. 097-A Edición Especial Año II N-387, 4 de noviembre del 2015., Anexo 2, Tabla 1: Criterios de calidad del suelo.

comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA”, son de carácter arcilloso, de buena impermeabilidad; no se observan afectaciones por hundimientos, deslaves, afectaciones de taludes, etc.

En cuanto a la caracterización físico química realizada, los niveles de metales pesados se observan sobre el nivel normativo en las concentraciones de cadmio, níquel, y plomo; pero estas concentraciones podrían deberse a la naturaleza propia de los suelos de relleno utilizados en el adecentamiento de las vías internas, pero en ningún caso a eventos contaminantes provocados por las operaciones del proyecto. No se observan manchas de combustible en los suelos ni infiltraciones de hidrocarburos, lo que se evidencia a través de los resultados de las mediciones de Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH).

6.1.4.3 Conclusiones para el recurso suelo

El proyecto de estación de servicio no se encuentra en operación. Los valores obtenidos en el área son geogénicos o propios del material parental en el área.

Ilustración 6.18. Mapa de muestreo de calidad del suelo



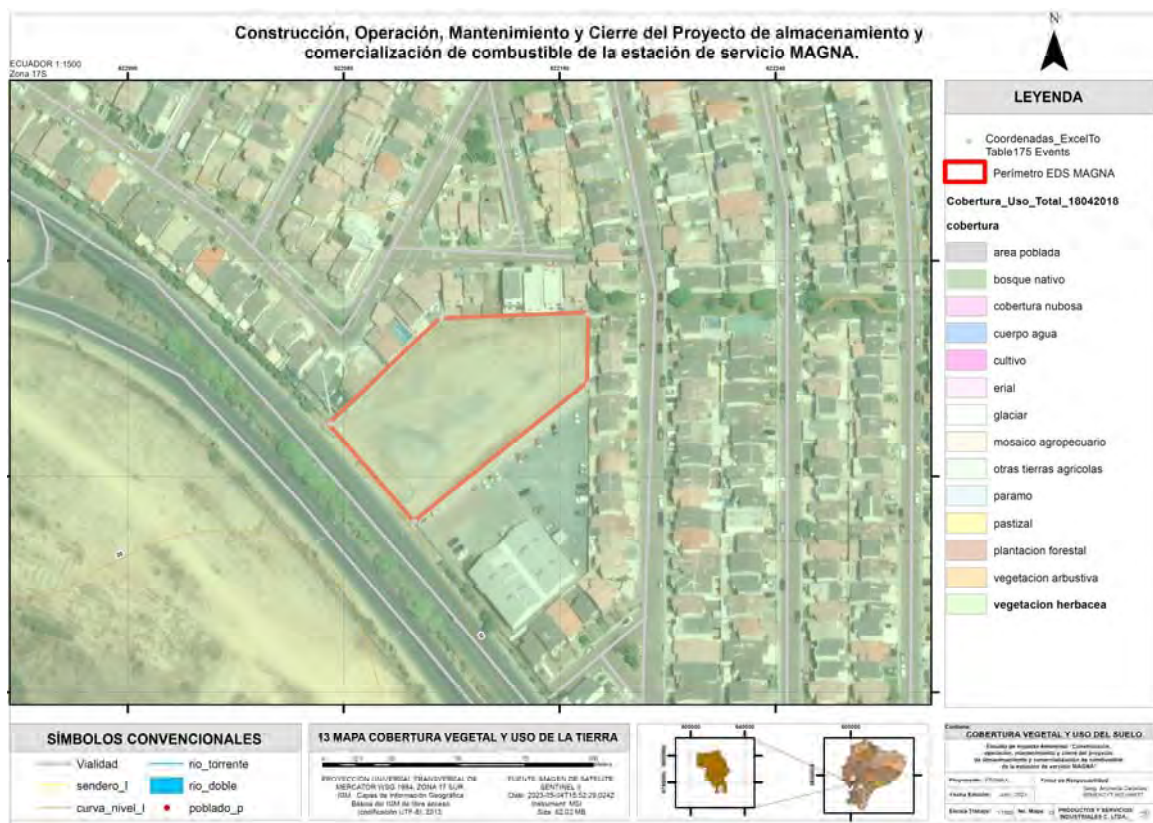
Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

El mapa de muestreo de calidad del suelo expone la ubicación geográfica del punto de muestreo donde se realizaron las actividades de toma de muestra por parte del laboratorio ambiental acreditado ante el SAE.

6.1.5 Uso del suelo

El código catastral del predio objeto de estudio corresponde al 11-400-1-3-4-1-1-2-43-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0, de acuerdo a la codificación municipal. De acuerdo a "La ordenanza que actualiza integralmente el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial" se identifica el uso de suelo para el área de implantación del proyecto como comercial y de servicios como factible para el proyecto, de acuerdo a lo establecido en el Certificado Nro. 18944 del día 30 de marzo de 2023, dado por el GADI Municipalidad del Cantón Daule.

Ilustración 6.19. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo



Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

La ilustración correspondiente al Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo establece que el área de estudio, considerando como fuente las Capas de Información Geográfica Básica del IGM de libre acceso (codificación UTF-8), 2013, el área se sitúa en una zona con vegetación herbácea. Cabe precisar que, actualmente, en el año 2023, el alto grado de intervención antrópica en el sitio se evidencia por la presencia de viviendas, vías de

acceso, y demás, por este motivo se precisa que la *database* oficial de los productos cartográficos no se encuentra actualizada a las condiciones del medio.

6.1.5.1 Zonas que están bajo algún régimen especial de ordenamiento del territorio

El área de estudio se encuentra regulada mediante la "SEGUNDA REFORMA A LA ORDENANZA QUE ACTUALIZA INTEGRALMENTE EL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (2021-2027) E INSTITUYE EL PLAN DE USO Y GESTIÓN DE SUELO DEL CANTÓN DAULE (2021-2032)", establece anexo # 1 ZR-2 consolidado/no consolidado uso: comercial y de servicio; área mínima del lote: 600 m²; frente mínimo: 20.00 m; COS: 0.80; CUS: 6; altura; variable de acuerdo al proyecto.

6.1.6 Calidad del Aire/Emisiones

6.1.6.1 Calidad (estimación general)

El Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Daule, en su tabla 9, sobre Recurso Aire, establece las siguientes fuentes de contaminación del aire:

- Generación de material particulado proveniente de las diferentes fases para la extracción del material.
- Ruido y vibraciones generadas por las voladuras en la fase de explotación.
- Gases productos de la combustión que producen los equipos de diésel.
- Desprendimiento de GEI a la atmósfera debido a la quema del desperdicio de la cosecha y pilada de arroz (tamo y panca).
- Liberación de GEI a la atmósfera debido a la quema de los residuos de la cosecha (panca) y de la pilada del arroz (tamo).

No se ha ejecutado planes de monitoreo a nivel cantonal.

6.1.6.2 Muestreo de calidad del aire en el área de estudio

6.1.6.2.1 Criterios de selección de los puntos de muestreo de calidad del aire

- e) Asentamientos humanos:** En el área de estudio se ha identificado que en la inmediatez del área del proyecto se identifican instalaciones comerciales, y conjuntos residenciales. No se han identificado asentamientos humanos.
- f) Áreas de desarrollo productivo y subsistencia (caza y pesca) en los diferentes tipos de bosque que se encuentren en el proyecto:** se identificó

que las actividades cinegéticas ya no forman parte del *modus vivendi* de las personas que forman parte del área inmediata del AISD.

g) Uso del suelo identificado (de acuerdo a lo establecido por el GAD y/o la información levantada en sitio): Se identifica el uso de suelo para el área de implantación del proyecto como comercial y de servicios, y en la inmediatez de tipo Residencial.

h) Conflictos socioambientales: En el área de estudio se ha identificado conflicto por la presencia del proyecto de estación de servicio en una zona comercial y de servicios y vecindad residencial.

En base a lo expuesto, se ha determinado la ejecución del muestreo de calidad del aire en un punto céntrico dentro del área de implantación del proyecto, y un muestreo en el área de ingreso al predio para partículas sedimentables.

6.1.6.2.2 Criterios de selección de la cantidad de muestras de calidad del aire

- 1. Receptores sensibles:** Los receptores sensibles corresponden a viviendas que se sitúan colindantes con el área de implantación del proyecto.
- 2. Percepción de la comunidad:** De acuerdo a la visita realizada en el mes de julio de 2023, se mencionó al equipo que existe un "*conocimiento y malestar por la implantación de una gasolinera en el área*".
- 3. Naturaleza del proyecto:** El proyecto contempla el almacenamiento de combustibles en tanques de doble pared situados bajo tierra en un cubeto de contención de concreto.

En base a lo expuesto, se ha determinado la cantidad de una muestra de calidad del aire en un punto céntrico dentro del área de implantación del proyecto, y una muestra para partículas sedimentables. Se incluyeron 4 puntos de muestreo de PM 10 y PM 2.5, en los linderos colindantes con viviendas, partiendo desde el polígono del área del proyecto.

6.1.6.2.3 Metodología y descripción de la toma de muestras de calidad del aire

O₂, CO, NO_x y SO₂: Se introduce una sonda a la chimenea de la fuente fija desde donde se succiona el gas hasta el equipo analizador, donde se producen reacciones químicas en cada celda, que emiten señales eléctricas que se traducen en valores de concentración por cada parámetro.

CO2, Eficiencia Térmica y Exceso de Aire: Estos parámetros son calculados a partir del balance estequiométrico, temperatura del gas y propiedades del combustible de la fuente.

- Método referencial: O2, CO, NOx y SO2: EPA CTM 30. 1997.
- Procedimiento interno: PEE/LABPSI/12. Procedimiento de ensayo. Análisis de Gases de Combustión en Fuentes Fijas.

A continuación, se presenta un listado con los equipos y materiales que el laboratorio acreditado de PSI Productos y Servicios Industriales C. Ltda., para calidad del aire.

Captador de partículas 1

Tabla 6.16. Detalle del equipo captador de partículas 1

Parámetro	Detalle
Identificación:	EI/110
Principio:	Succión de aire mediante bomba de bajo caudal, separador de partículas, captación en filtro.
Parámetros analizados:	PM10
Marca:	BGI
Modelo:	PQ100
Serie:	601
Fecha de última calibración (anual):	Enero/2019
Estándares / Aprobaciones:	Equipo designado por EPA como equivalente o de referencia acorde con el 40 CFR Part 53

Fuente: Productos y Servicios Industriales C. Ltda. LAB-PSI, 2023.

Captador de partículas 2

Tabla 6.17. Detalle del equipo captador de partículas 2

Parámetro	Detalle
Identificación:	EI/199

Parámetro	Detalle
Principio:	Succión de aire mediante bomba de bajo caudal, separador de partículas, captación en filtro.
Parámetros analizados:	PM10, PM2.5
Marca:	BGI
Modelo:	PQ200
Serie:	2719
Fecha de última calibración (anual):	Enero/2019
Estándares / Aprobaciones:	Equipo designado por EPA como equivalente o de referencia acorde con el 40 CFR Part 53

Fuente: Productos y Servicios Industriales C. Ltda. LAB-PSI, 2023.

Balanza analítica

Tabla 6.18. Detalle del equipo denominado Balanza Analítica

Parámetro	Detalle
Identificación:	EI/189
Parámetros analizados:	Peso de Partículas Totales
Marca:	KERN
Modelo:	ABT220-5DM
Serie:	WB13E0075
Fecha de última calibración (anual):	Marzo/2018
Estándares / Aprobaciones:	N/A

Fuente: Productos y Servicios Industriales C. Ltda. LAB-PSI, 2023.

Analizador de Gases de Combustión

Tabla 6.19. Detalle del equipo Analizador de Gases de Combustión

Parámetro	Detalle
Identificación:	EI/098
Principio:	Celdas electroquímicas
Parámetros analizados:	O2, CO, NO, NO2, SO2
Marca:	TESTO
Modelo:	350XL
Serie:	01412607
Fecha de última calibración (anual):	Enero/2019
Estándares / Aprobaciones:	Funcionamiento verificado mediante ETV (Environmental Technology Verification). (Programa establecido por la EPA)

Fuente: Productos y Servicios Industriales C. Ltda. LAB-PSI, 2023.

Tren Isocinético

Tabla 6.20. Detalle del equipo Tren Isocinético

Parámetro	Detalle
Identificación:	EI/058
Parámetros analizados:	Temperatura, Velocidad, Humedad, Muestreo de Partículas Totales
Marca:	APEX INSTRUMENTS
Marca del DGM:	AICHI TOKEI DENKI
Modelo del DGM:	AP25
Serie del DGM:	1902113
Fecha de última calibración (anual):	Enero/2019

Parámetro	Detalle
Estándares / Aprobaciones:	EPA 40 CFR Part 60 App A, Methods: 1, 1A, 2, 4 y 5

Fuente: Productos y Servicios Industriales C. Ltda. LAB-PSI, 2023.

6.1.6.2.4 Puntos de muestreo de calidad del aire

A continuación, se adjunta el modelo de tabla.

Tabla 6.21. Ubicación de los Puntos de Muestreo de calidad del aire

Número de muestra	Código de muestra	Coordenadas (WGS -84)		Fecha de muestreo (dd/ mm/aaaa)	Descripción del sitio de muestreo
		X	Y		
A01	RG-230264	622127	9775454	14-15/junio/2023	Estación De Servicio Magna
A01	RG-LABPSI-230265	622094	9775446	15/mayo - 14/junio/2023	Centro del predio
A01	RG-LABPSI-230693	622171	9775476	25-26/11/2023	No. 1 Lindero este
A02	RG-LABPSI-230693	622126	9775498	25-26/11/2023	No. 2 Lindero norte
A03	RG-LABPSI-230693	622109	9775426	25-26/11/2023	No. 3 Lindero sur
A04	RG-LABPSI-230693	622078	9775459	25-26/11/2023	No. 4 Lindero oeste

Fuente: RG-230264; RG-LABPSI-230265; RG-LABPSI-230693. LAB-PSI, 2023.

6.1.6.2.5 Resultados del muestreo de calidad del aire

Se utiliza la siguiente identificación para determinar el cumplimiento y el incumplimiento en lo que respecta a monitoreos de calidad del aire ambiente.

Cumple	
No Cumple	

Tabla 6.22. Resultados de muestreo de calidad del aire³

Parámetros	Unidad	Punto de muestreo				LMP*
		A01	A02	A03	A04	
Partículas sedimentables	mg/cm ²	0,1741	-	-	-	1 (Concentración Máxima en 30 días)
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	µg/m ³	10	-	-	-	200
Dióxido de Azufre (SO ₂)	µg/m ³	9	-	-	-	125
Monóxido de Carbono (CO)	µg/m ³	1072	-	-	-	10000
Ozono (O ₃)	µg/m ³	38	-	-	-	100
PM 2.5	µg/m ³	17,3	19,9	17,9	13,4	50
PM 10	µg/m ³	45,9	38,1	43,0	20,3	100

*Registro Oficial N°387: 04-noviembre- 2015. Norma de Calidad de Aire Ambiente o Nivel de Inmisión. Libro VI, Anexo 4, Numeral 4.1.2.

Fuente: RG-230264; RG-LABPSI-230265; RG-LABPSI-230693. LAB-PSI, 2023.

6.1.6.2.6 Interpretación de resultados del muestreo de calidad del aire

Se identificaron valores que se encuentran debajo del LMP en el área. Se puede inferir que no existen fuentes de contaminación en el área. Los niveles hallados de Monóxido de Carbono pueden tener como fuente a la emisiones vehiculares, las mismas que tienen lugar en la vía de acceso principal al área de implantación del proyecto.

Los valores encontrados tanto de PM 2.5 como de PM 10, pueden tener incidencia indirecta por las actividades de explotación de minerales no metálicos a cielo abierto (canteras) que se sitúan en el área.

6.1.6.2.7 Conclusiones del muestreo

De acuerdo con los resultados de los informes RG-230264; RG-LABPSI-230265, dentro del punto céntrico del área de implantación del proyecto, y de RG-LABPSI-230693, en áreas colindantes con la vecindad, determina que los muestreos cumplen con los

³ Los reportes de laboratorio se observan en el numeral 13.3 "Resultados de muestreos realizados por laboratorios acreditados y cadena de custodia.

parámetros situados en el Anexo 4 del Acuerdo Ministerial 097-A, referentes a calidad del aire.

El mapa de muestreo de calidad del aire expone la ubicación geográfica del punto de muestreo donde se realizaron las actividades de toma de muestra por parte del laboratorio ambiental acreditado ante el SAE.

Ilustración 6.20. Mapa de muestreo de calidad del aire



6.1.6.3 Radiaciones no ionizantes (para el caso de líneas de alta tensión)

Debido a la naturaleza del proyecto, no se ejecutó el monitoreo de RNI, considerando que la futura operación contempla el almacenamiento y comercialización de combustibles, y que el proyecto no constituye parte del sector eléctrico.

6.1.6.3.1 Criterios de selección de los puntos de muestreo de RNI

- a) Asentamientos humanos: -
- b) Áreas de desarrollo productivo y subsistencia (caza y pesca) en los diferentes tipos de bosque que se encuentren en el proyecto: -

c) Uso del suelo identificado (de acuerdo a lo establecido por el GAD y/o la información levantada en sitio): -

d) Conflictos socioambientales: -

No se requirió de la aplicación de criterios para la selección de los puntos de muestreo de RNI.

6.1.6.3.2 Criterios de selección de la cantidad de muestras de RNI

1. Receptores sensibles: -

2. Percepción de la comunidad: -

3. Naturaleza del proyecto: -

No se requirió de la aplicación de criterios para la selección de la cantidad de muestras de RNI.

6.1.6.3.3 Puntos de muestreo

Los puntos de muestreo son los siguientes:

Tabla 6.23. Ubicación de los Puntos de Muestreo de RNI

Número de muestra	Código de muestra	Coordenadas (WGS -84)		Fecha de muestreo (dd/ mm/aaaa)	Descripción del sitio de muestreo
		X	Y		
-	-	-	-	-	-

Fuente: -

6.1.6.3.4 Resultados del muestreo de RNI

No Aplicable.

6.1.6.3.5 Interpretación de resultados del muestreo de RNI

No Aplicable.

6.1.6.3.6 Conclusiones del muestreo de RNI

No Aplicable.

6.1.6.4 Conclusiones para el recurso aire

Los resultados de los reportes determinan que:

- **Ruido ambiental:** Los niveles de ruido medidos no contienen ruido impulsivo significativo. Los niveles de ruido medidos no tienen contenido energético alto

en frecuencias bajas; se evidencia que la mayor fuente de ruido es la transportación vehicular local.

- **Radiación No Ionizante (RNI):** Dada la naturaleza de las actividades, no se contempló la ejecución del muestreo de los niveles de RNI.

El reporte de muestreo para ruido se sitúa en la sección de Anexos.

6.1.7 Hidrología

6.1.7.1 Caracterización de cuencas hidrográficas

El área de la Cuenca Baja del Río Guayas está ubicada en la parte nororiental del Golfo de Guayaquil. La Cuenca Baja del Río Guayas es una de las zonas más importantes del país y está conformada por las subcuencas de los ríos: Daule, Vinces, Macul, Babahoyo, Yaguachi, Juján y drenajes menores; limita al este con la Cordillera Occidental de Los Andes; al norte limita con las divisorias de aguas de las cuencas del Esmeraldas y Guayas; al oeste por las cordilleras costaneras de Balzar y de Chongón y por el sur con las subcuencas de los ríos Taura, Churute y Cañar.

La red hidrográfica está constituida por un gran número de ríos y esteros, que conforman este sistema de la vertiente del Pacífico. La Cuenca del Guayas es la integración de cuatro subsistemas hidrográficos: el Río Daule al oeste, el Río Babahoyo al este, el Río Vinces al centro, y el Río Yaguachi en el sur. El Daule y el Babahoyo se unen al norte de la Ciudad de Guayaquil, formando el Río Guayas, que descarga sus aguas en el Golfo que lleva el nombre de este puerto principal.

6.1.7.2 Análisis de sub-cuencas hidrográficas

La red hidrográfica está constituida por un gran número de ríos y esteros, que conforman este sistema de la vertiente del Pacífico. La Cuenca del Guayas es la integración de cuatro subsistemas hidrográficos: el Río Daule al oeste, el Río Babahoyo al este, el Río Vinces al centro, y el Río Yaguachi en el sur. El Daule y el Babahoyo se unen al norte de la Ciudad de Guayaquil, formando el Río Guayas, que descarga sus aguas en el Golfo que lleva el nombre de este puerto principal.

Tabla 6.24. Sistemas hidrográficos

Vertiente	Sistema hidrográfico	Cuenca hidrográfica	Subcuenca hidrográfica	Área (Km ²)	Área por sistema (Km ²)
Pacífico	13 Guayas	1352 Río Guayas	135202 Río Vinces	-	-
Pacífico	13 Guayas	1352 Río Guayas	135203 Río Macul	-	-

Vertiente	Sistema hidrográfico	Cuenca hidrográfica	Subcuenca hidrográfica	Área (Km ²)	Área por sistema (Km ²)
Pacífico	13 Guayas	1352 Río Guayas	135204 Río Babahoyo	-	-
Pacífico	13 Guayas	1352 Río Guayas	135205 Río Yaguachi	-	-
Pacífico	13 Guayas	1352 Río Guayas	135206 Río Juján	-	-
Pacífico	13 Guayas	1352 Río Guayas	135207 Drenes Menores	-	-

Fuente: (Ministerio del Ambiente - Unidad de Cambio Climático, 2002)

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

6.1.7.3 Patrones de drenaje por el desarrollo del proyecto, obra o actividad, indicando los usos principales actuales

El agua en el cantón Daule se caracteriza por la gran variedad de actividad agrícola, ganadera, forestal, acuicultura, pesca, entre otros, gracias a la buena calidad de sus suelos y a la interacción de la tierra con el mar en la zona estuarina (cuenca baja), que la ubica como el mayor centro de producción de bienes agropecuarios a nivel nacional, tanto para el mercado interno y como para el externo a través de las exportaciones desde los puertos marítimos del Ecuador (Aldas, 2012).

6.1.7.4 Cuerpos hídricos superficiales

En el área del proyecto no se evidencia la existencia de pozos subterráneos por lo que la Estación de Servicio "MAGNA" utilizará agua potable provista por el servicio público del cantón Daule, de acuerdo a la factibilidad que se entregará como parte del proyecto.

6.1.7.5 Profundidad, caudales y velocidad

El río Daule tiene una longitud aproximada de 260 Km, forma la subcuenca del río Daule, y es la más grande de las subcuencas de la Cuenca del Guayas, abarca una extensión territorial de 11.567,15 Km² que representa aproximadamente el 5% del territorio nacional, y el 36% de toda la Cuenca del Río Guayas.

El Río Daule, es el principal río de la Subcuenca del Río Daule, que es una de las siete subcuencas que dan forma a la Cuenca del Río Guayas, hacia el río Daule confluyen los ríos Peripa, Puca, Pula, Pedro Carbo y otros arroyos, su caudal promedio máximo esta aproximadamente por los 1000 m³/s y el promedio mínimo sobre los 100 m³/s.

El río es de leve pendiente, del orden del 0,2% al 0,05%, por lo que la influencia de la marea llega a unos 70 Km aguas arriba de Guayaquil hasta el sitio conocido como la Capilla. En época de lluvias la corriente del río se dirige hacia el río Guayas, pero en estación seca en la cual algunos tributarios prácticamente tienen cero de aportación al río Daule, la corriente se invierte en marea alta.

(Unidad de Las Palmas de Gran Canaria, 2013).

El régimen de crecidas está directamente ligado con el régimen hidrológico del cuerpo hídrico. De acuerdo a la información planteada en el artículo "Los regímenes hidrológicos ecuatorianos", elaborado por Pierre Pourrut y Gustavo Gómez (Pierre Pourrut, s/f), se establece que río Guayas está influenciado con el régimen hidrológico "Pluvial tropical complejo de la cuenca del Guayas".

La cuenca del Río Guayas está atravesada por los originarios de la alta cuenca septentrional, tales como el Daule y el Quevedo, cuyo régimen se ve muy alterado por los escurrimientos laterales provenientes de la cordillera costanera y en particular de la cordillera Occidental. Después de una estación seca muy marcada de mayo a noviembre, los caudales aumentan a partir de diciembre y alcanzan su máximo en marzo y abril. Contrariamente a lo observado en la franja litoral, el origen diversificado de los flujos contribuye a reducir la irregularidad interanual que sigue siendo sin embargo bastante elevada.

Tabla 6.25. Características Hidrométricas de los Cuerpos Hídricos Monitoreados

Nombre del cuerpo hídrico	Tipo	Punto 1		Punto 2		Ancho de sección (m)	Profundidad (m)	Velocidad promedio (m/s)	Caudal promedio (m³/s)	No. De anexo de la ficha hidrométrica
		X	Y	X	Y					
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Norma Técnica, Anexo 1. Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. 2022.

No se contemplan cuerpos hídricos en la inmediatez del área del proyecto de estación de servicio "MAGNA". Por lo tanto, no se requiere de la caracterización hidrométrica de los cuerpos hídricos.

6.1.8 Calidad del agua

6.1.8.1 Puntos de muestreo

A continuación, se presentan los diversos criterios que se implementan para la delimitación de la ubicación y del número de muestras.

6.1.8.1.1 Criterios de selección de los puntos de muestreo de calidad del agua

- a) **Asentamientos humanos:** -
- b) **Áreas de desarrollo productivo y subsistencia (caza y pesca) en los diferentes tipos de bosque que se encuentren en el proyecto:** -
- c) **Uso del suelo identificado (de acuerdo a lo establecido por el GAD y/o la información levantada en sitio):** -
- d) **Conflictos socioambientales:** -

En base a lo expuesto, no se ha determinado la ejecución de muestreos de aguas residuales para el presente EsIA Ex Ante.

6.1.8.1.2 Criterios de selección de la cantidad de muestras de calidad del agua

El criterio técnico para la determinación del número de muestras en aguas residuales está constituido por:

1. **Delimitación de fuentes de descargas significativas:** -
2. **Receptores sensibles:** -
3. **Naturaleza del proyecto:** -

Tabla 6.26. Ubicación de los Puntos de Muestreo de calidad del agua

Número de muestra	Código de muestra	Coordenadas (WGS -84)		Fecha de muestreo	Descripción del sitio de muestreo
		X	Y		
-	-	-	-	-	-

Fuente: -

6.1.8.2 Resultados del muestreo de calidad del agua

Se utiliza la siguiente identificación para determinar el cumplimiento y el incumplimiento en lo que respecta a monitoreos de calidad de agua.



Tabla 6.27. Resultados de muestreo de caracterización de aguas superficiales

Parámetro	Unidad	Resultados	LMP*	LMP**
-	-	-	-	-

Fuente: -

6.1.8.3 Interpretación de resultados del muestro de calidad del agua

No Aplicable.

6.1.8.4 Conclusiones para el recurso agua

No Aplicable.

6.1.9 Paisaje

Una vez analizado los componentes del medio físico, se realiza la evaluación del Paisaje Natural. La presente metodología no considera un estado de proyecto “Cero” o “No proyecto”; se limita a considerar la presencia de una actividad económica en el medio ambiente.

6.1.9.1 Metodología

La metodología utilizada para la elaboración de la valoración de la calidad del paisaje natural es una adaptación de la denominada “Metodología de puntuación simple”, propuesta por Canter en el “Manual de evaluación de impacto ambiental: Técnicas para la elaboración de estudios de impacto, en el Capítulo 13 “Predicción y estudios de impactos visuales” (Canter, 1996).

La metodología se constituye de las siguientes etapas o fases:

- **Etap 1: Definición de los tipos de impactos visuales posibles**

El primer paso consiste en identificar los posibles impactos que el proyecto, obra o actividad que se propone pueda tener sobre los recursos visuales. La idea es identificar los impactos a partir de la información disponible de primera mano.

Para definir los tipos de impacto visual asociados con proyectos determinados se puede recurrir a realizar visitas a proyectos de aspecto similar (analogía), barridos bibliográficos informáticos de publicaciones, revisiones de estudios de impacto

ambiental de proyectos similares y a la discusión con los profesionales pertinentes. En cuanto a la etapa 1, la información debe agruparse en la que se refiere a los impactos de la fase de obra y a los de la fase de explotación de la actuación propuesta. Esta información debe utilizarse para elaborar una lista descriptiva de posibles impactos significativos.

- **Etapa 2: Descripción de los recursos visuales previos**

Al analizar los posibles impactos visuales de la actuación o actividad propuesta es necesario definir un área de estudio de acuerdo a las posibles intrusiones visuales. El área de estudio debe incluir los límites de las propiedades y terreno asociado con el proyecto, así como las cuencas visuales y las vistas escénicas próximas.

Para describir los recursos visuales previos se utilizó el planteamiento de técnica simple de puntuación de vistas (Beer, 1990).

- **Etapa 3: Recogida de información institucional relevante**

El paso 3 debe incluir la identificación de las leyes federales, estatales y locales, así como los reglamentos relacionados, ya sea directa o indirectamente con los recursos visuales.

Además, deben considerarse los planes de ordenación local (ordenamiento territorial), las directrices o criterios de planeamiento y/o las ordenanzas y su relación con los recursos visuales. La información pertinente de esta fase puede utilizarse en la evaluación de la calidad visual previa y de los impactos que se estimen del proyecto o la actividad propuesta (Paso 4).

- **Etapa 4: Predicción de impactos sobre los recursos visuales**

La predicción de los impactos de un proyecto (o actividad) sobre los recursos visuales puede realizarse mediante cualquiera de los variados métodos disponibles. La predicción final corresponderá al sumatoria de los promedios de los componentes ambientales, dividida para el número de componentes (promedio).

6.1.9.2 Desarrollo

Considerando como base la técnica de valoración paisajística objetiva usada por el Concejo Condal de Warwickshire en el Reino Unido (Monbailliu, 1984), se usaron diversos parámetros (elementos paisajísticos) que incluían relieve, agricultura, bosques, parques, matorral, agua, áreas urbanizadas, turismo en el área, recreación en el área, industria, áreas abandonadas y una serie de elementos lineales como setos, árboles, cursos de agua, carreteras, líneas eléctricas, vías de ferrocarril, granjas, edificios

catalogados, iglesias, zonas de equipamiento comunitario, corredores comerciales. La presente metodología no contempla fotomontajes o proyecciones debido a que la actividad ya se encuentra en operación.

Posteriormente, se procede a dar una valoración de (3 = alta, 2 = media, 1 = baja) en contraste con los componentes ambientales:

- **Estado Natural:** Esta es una medida que evalúa la cercanía del espacio objeto de estudio al estado natural, considerando la influencia antropogénica. Cualitativamente una calificación Alta implica que no existen cambios antrópicos significativos; Media que hay evidencia de algunos cambios significativos; Baja que el componente ha sido visiblemente alterado.
- **Irrecuperabilidad:** Es una medida que evalúa la posibilidad de recuperación del espacio objeto de estudio en relación al grado de intervención. Un valor Alto significa que el grado de Recuperabilidad es imposible para el área; Medio significa que el grado de recuperación del área es poco probable y; Bajo significa que la posibilidad de recuperación del área es probable, viable.
- **Estética:** Es una medida que evalúa la apreciación y las consideraciones sobre la calidad sensorial del componente (sentidos), especialmente la capacidad de agrado hacia el observador. Es importante decir que la cuantificación de esta variable es subjetiva ya que dependerá del criterio y conocimiento que tenga el observador sobre el área analizada. Un valor Alto significa que el valor visual es considerado muy atractivo; Medio significa que el valor visual es considerado atractivo; Bajo significa que el valor visual no tiene un valor especial para el observador.
- **Importancia para Conservación:** Es una medida que evalúa la importancia para la conservación de la zona, incluyendo su relevancia: turística, histórica, arqueológica, ecológica o de interés arquitectónico. Una calificación cuantitativa Alta significa que es un área muy importante para la conservación (como parques nacionales, reservas, bosques protectores); Media significa que es un área importante para la conservación (como pantanos y bosques naturales); Baja significa que son áreas intervenidas.

Se puede optar por una valoración de "0" (cero) en el caso de que no exista interacción directa entre el elemento paisajístico y el componente ambiental. La ponderación máxima por componente corresponde a la sumatoria de todos los elementos paisajísticos. No es necesaria la asignación de símbolos como (+) o (-) debido a que el presente análisis considera deliberadamente que toda valoración corresponde a

impactos visuales de carácter negativo, en relación al medio ambiente natural. Los valores que oscilan desde 0 hasta 3, corresponden a puntuaciones realizadas a discreción por el equipo técnico consultor.

De acuerdo a los resultados promedio, se puede asignar dicha numeración a las categorías que se mencionan a continuación:

1. **Categoría A:** Esta categoría sugiere impactos potencialmente significativos (promedio entre 2,5 a 3 puntos).
2. **Categoría B:** Esta categoría sugiere impactos posiblemente significativos (promedio entre 1,5 a 2,4 puntos).
3. **Categoría C:** Esta categoría sugiere impactos no significativos (promedio entre 0,1 a 1,4 puntos).

Esto se lo puede realizar por componente ambiental, dependiendo del enfoque que se tome para dirigir la valoración de impacto visual. A continuación, se presenta la tabla de valoración de calidad visual para las instalaciones objeto de estudio.

Tabla 6.28. Valoración del paisaje natural del área de estudio

Nro.	Elementos paisajísticos	Componentes ambientales			
		Estado natural	Irrecuperabilidad	Estética	Importancia para conservación
1	Relieve	1	0	0	0
2	Agricultura	0	3	0	0
3	Bosques protectores	0	0	0	0
4	Parques nacionales	0	0	0	0
5	Áreas protegidas	0	0	0	0
6	Cuerpos hídricos	0	0	0	0
7	Áreas urbanizadas	1	3	1	0
8	Turismo local	0	0	0	0
9	Recreación local	1	3	0	0
10	Industria local	0	0	0	0

Nro.	Elementos paisajísticos	Componentes ambientales			
		Estado natural	Irrecuperabilidad	Estética	Importancia para conservación
11	Áreas abandonadas	0	0	0	0
12	Árboles	1	3	1	1
13	Cursos de agua	0	0	0	0
14	Líneas eléctricas (SNI)	1	3	0	0
15	Vías de ferrocarril	0	0	0	0
16	Edificios catalogados como patrimonio	0	0	0	0
17	Iglesias patrimoniales	0	0	0	0
18	ZEQ	1	3	1	0
19	CC	1	3	1	0
Promedio		0,68	0,37	1,11	0,21

Fuente: (Canter, 1996).

6.1.9.3 Conclusiones

En función del análisis de todos los componentes ambientales en relación a los elementos que conforman el paisaje circundante al polígono de operación de las instalaciones, se concluye lo siguiente para cada componente ambiental:

- 1) La valoración del Estado Natural, tiene como resultado 0.68, lo cual la sitúa en la Categoría C. Esta valoración es esperada considerando que el área de estudio corresponde a una zona de alta alteración antrópica generada por la expansión del casco urbano.
- 2) La valoración de la Irrecuperabilidad, tiene como resultado 0,37, lo cual la sitúa en la Categoría C, por lo tanto, se evidencia el grado de intervención característico de una zona en proceso de urbanización, a tal punto en donde no es probable la recuperación de las condiciones naturales.
- 3) El Componente de Estética se sitúa en la Categoría C, con una valoración de 1,11. No existen impactos visuales que ameriten medidas de mitigación o recuperación de la calidad visual.

4) El componente de Importancia de Conservación, con un valor de 0,21 lo cual corresponde a Categoría C. El área inmediata del polígono de operación no cuenta con elementos importantes que deban ser conservados.

5) Finalmente, el promedio de los valores totales da un valor de 0,59 puntos, de lo que se puede concluir que el impacto visual para el presente estudio es “no significativo”, correspondiente a la Categoría C.

6.1.10 Estudios especiales

No se requiere de la ejecución de estudios especiales que deban ser expuestos en la presente línea base ambiental, tales como como monitoreo de aguas subterráneas, entre otros.

6.2 Componente biótico

6.2.1 Generalidades

El área de influencia donde se situará del proyecto objeto de estudio, se encuentra altamente intervenida, debido a la presencia de infraestructura, por lo que se pone de manifiesto la escasa biodiversidad y endemismo del área de estudio.

6.2.2 Objetivos

- Evaluar el estado actual de la flora en las áreas inmediatas al área de implantación del proyecto.
- Evaluar el estado actual de la fauna terrestre en las áreas inmediatas al área de implantación del proyecto.
- Determinar el tipo de afectación generada por las actividades humanas e industriales sobre el componente biótico.
- Verificar si existen especies registradas en la UICN Libro rojo.

6.2.3 Descripción del área de estudio

El área estudio del proyecto "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA", comprende la operación de comercialización de hidrocarburos, biocombustibles y sus mezclas en sus instalaciones de almacenamiento y comercialización, ubicado en la parroquia satélite La Aurora del cantón Daule, Provincia del Guayas.

Cabe indicar que el área de estudio del proyecto se encuentra inmersa en zonas de infraestructura residencial, y comercial.

6.2.4 Consideraciones previas

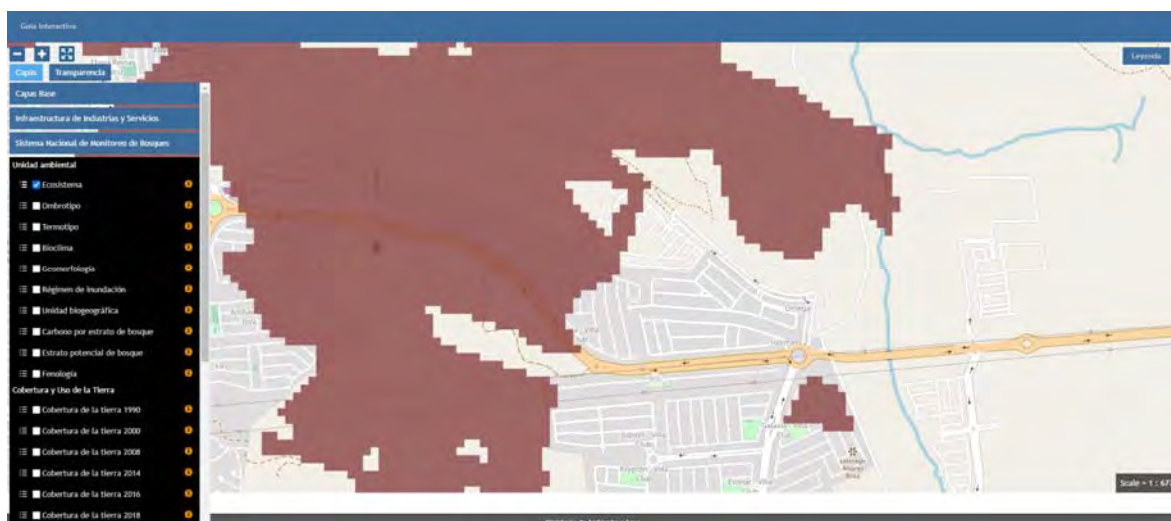
El proyecto no se encuentra dentro un Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosque Protector, o Patrimonio Forestal del Estado de acuerdo al certificado intersección emitido por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, mediante documento MAATE-SUIA-RA-DZDG-2023-03098 del día 08 de mayo de 2023.

6.2.4.1 Caracterización de Ecosistemas

El equipo consultor realizó uso del Mapa Interactivo Ambiental (<http://ide.ambiente.gob.ec/mapainteractivo/>) elaborado por la Autoridad Ambiental Nacional (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2023). El resultado de la georreferenciación, a una escala de 1:6771 K, han determinado que el área donde se

sitúa en proyecto objeto de estudio se encuentra asentado en un Ecosistema de Tipo “Bosque Semideciduo de Tierras Bajas del Jama-Zapotillo”, esto es, no se identificaron ecosistemas naturales.

Ilustración 6.21. Mapa de ecosistemas del MAATE



Fuente: (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2023).

Tabla 6.29. Ecosistemas identificados en el área de estudio

Parámetro	Ecosistema
Nombre	Bosque Semideciduo de Tierras Bajas del Jama-Zapotillo
Color en mapa	
Distancia (linderos)	Ver nota al pie ⁴
Tipo	Terrestre
Fisionomía	Bosque
Fragilidad	Muy Alta
Amenaza	Alta

⁴ El mapa interactivo del MAATE, específicamente la cobertura de Ecosistemas, se elaboró a partir de modelamientos biofísicos, interpretación de imágenes satelitales (2010-2012) y validación en campo. Por tanto, representa la caracterización, localización y distribución de los ecosistemas del Ecuador Continental al año 2012. Cabe precisar que, actualmente, en el año 2023, el área de cobertura se encuentra totalmente intervenida por infraestructura residencial, particularmente por las etapas ocupadas de Villa Club.

Parámetro	Ecosistema
Vulnerabilidad	Alta
Fragmentación	Muy Alta
Conectividad	Muy Baja
Área (ha)	2267,28

Fuente: (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2023).

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

6.2.4.2 Uso actual del suelo

Según información en archivo Shapefile del Mapa de Cobertura y Uso del Suelo del Ecuador Continental (MAE - 2018), misma que se corrobora *in situ*, se determinó que el área objeto de estudio se encuentra intervenida provista de infraestructura.

El área de influencia donde se encuentra emplazada el área de la actividad objeto de estudio, se encuentra altamente intervenida, debido a la categorización de Zona Comercial (de acuerdo a la consulta de Uso de Suelo), por lo que se pone de manifiesto la escasa biodiversidad y endemismo del área de estudio.

Ilustración 6.22. Área de implantación del proyecto



Fuente: Equipo consultor, 2023.

6.2.5 Flora

La identificación y cuantificación de las especies florísticas presentes en el área objeto de estudio se realizó mediante el método de observación directa.

6.2.5.1 Metodología

De acuerdo a las observaciones preliminares durante el recorrido por los alrededores del área de influencia, se decidió aplicar la metodología de la Evaluación Ecológica Rápida (The Nature Conservancy, 1991), efectuándose recorridos por los sectores, realizando el reconocimiento directo y registro de las especies vegetales observadas en el caso de que se evidencie la presencia de las mismas. Con esta metodología se obtiene un listado general de las especies.

En la observación de flora debe registrarse todas las especies que sean posibles de ser vistas y reconocidas. Es también válida la información y comunicación personal con gente que transita por los alrededores del sector, quienes podrían proporcionar datos útiles para la evaluación final.

Tabla 6.30. Ubicación geográfica del punto de muestreo de flora

No.	Nombre de vértice	Coordenadas UTM		Actividad*	Altitud	Descripción
		X	Y			
1	Transecto 1 Inicio	622027	9775501	Se realizó un recorrido lineal a través de 165 m.	7	El área de estudio cuenta con toda la infraestructura de servicios básicos, al ser una zona intervenida.
2	Transecto 1 Fin	622136	9775378		9	

*Aplicación de metodología de Evaluación Ecológica Rápida (EER).

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

6.2.5.2 Resultados

Las formaciones vegetales originales han sido completamente removidas y por ende también se ha producido una migración de especies animales hacia los bosques ubicados fuera del perímetro urbano de la ciudad.

Debido al nuevo uso de suelos de la zona, se pueden apreciar especies vegetales principalmente del tipo ornamental en los jardines de las urbanizaciones que forman parte de la Ciudad Satélite "Villa Club".

Esto hace concluir que no existen especies relevantes de flora y fauna en el área de influencia directa debido a que la zona es una zona de tipo Residencial, de acuerdo a la Ordenanza de Uso de Suelo cantonal.

Los resultados de las especies florísticas registradas en el área de estudio se detallan a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 6.31. Especies de flora identificadas en área de estudio

No.	Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Descriptor y año	Estado de conservación*
1	Poales	Poaceae	<i>Chloris radiata</i>	Pasto común	Linnaeus, 1788	-
2	Malvales	Malvaceae	<i>Melochia pyramidata</i>	Escobilla	L., Sp. Pl. I. 2: 674. 1753.	-
3	Sapindales	Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	Neem o Nim	A. Juss, 1830	LC*
4	Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Maracuyá silvestre	Linnaeus, 1753	-
5	Fabales	Fabaceae	<i>Desmodium tortuosum</i>	Pega pega	(Sw.) DC.	-
6	Asparagales	Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis littoralis</i>	Lirio araña	(Jacq.) Salisb.	-
7	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Wall., 1847	Data deficient
8	Malvales	Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Nigüito	Linnaeus, 1753	-
9	Lamiales	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	Tulipán africano	P.Beauv.	-
10	Arecales	Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Palmera pindó	(Cham.) Glassman [1968][-
11	Lamiales	Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i>	Guayacán caraiba	(Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	G5 – Secure**
12	Lamiales	Bignoniaceae	<i>Tabebuia heterophylla</i>	Guayacán rosado	(DC.) Britton	LC*
13	Myrtales	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	Linnaeus, 1753	LC
*UICN 3.1.						
**NatureServe.						

Fuente: (Universidad de Especialidades espíritu Santo (UEES), 2015).

6.2.5.2.1 Especies endémicas, raras, registros importantes y estado de conservación

En el área de estudio no se registraron especies endémicas, raras, ni registros importantes; así mismo su estado de conservación no se encuentran dentro de los registros de la UICN, Libro Rojo de Especies Vegetales del Ecuador, y CITES.

6.2.5.3 Conclusiones de Flora

Las especies de flora identificada en el área de tipo comercial-residencial, son características de áreas urbanizables y no se encuentran en categoría de amenaza en la Lista Roja elaborada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (en inglés: IUCN).

La mayoría de las especies observadas son consideradas como malezas, que son poblaciones vegetales que las cuales crecen en ambientes perturbados por el hombre sin haber sido sembradas; por otro lado, están las especies ornamentales en las ciudadelas del sector, que son especies introducidas y cultivadas por el hombre con fines de mejora paisajística, y dadas las características del uso de suelo del sitio de estudio, carecen de importancia ecológica relevante.

6.2.5.4 Recomendaciones de Flora

Una vez levantada la línea base biótica, en donde se analizó la composición florística existente en el área de estudio que comprende el proyecto y al no existir una diversidad significativa de especies, ni afectación (desbroce cobertura vegetal) de la misma por las actividades del proyecto; se recomienda:

- Aplicar jardinería ornamental a la estación de servicio, minimizando el impacto paisajístico al proyecto, con énfasis a las zonas colindantes con viviendas.
- Implementar prácticas de manejo y procedimientos que contribuyan a la conservación de la biodiversidad.
- En caso de fuerza mayor, de requerir la poda, corta o reubicación de algún individuo vegetal arbóreo, debido a alguna de las actividades de la estación de servicio durante su ciclo de vida, se procederá a aplicar lo estipulado en el Acuerdo Ministerial Nro. 018, mismo que establece las directrices para la conservación, uso y manejo de los árboles en zonas urbanas (de ser aplicable).

Ilustración 6.23. Flora en el área de estudio



Syagrus romanzoffiana - Palmera pindó



Tabebuia heterophylla - guayacán rosado (copa).

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

6.2.6 Fauna

La zona de influencia es una zona consolidada, la misma que forma parte de la expansión del casco urbano al norte. Es por esta razón que no existe fauna o flora/vegetación de alta importancia ecológica que pudieran ser afectadas negativamente por el desarrollo del proyecto en el área de estudio.

La zona bosque seco tropical comprende varios sectores del país. Por el noroccidente, bordea el mar a partir de la boca del río Santiago hasta la altura del río Galope, desde donde se interna hacia Majua, Viche, para volver a bordear el mar a partir de Punta Galera hasta Pedernales, dejando entre sí la costa del mar una cadena de colinas o barrancos altos hasta y cerca de la boca del río Santiago. Hacia el interior, forma una franja que se ensancha de norte a sur, encerrando a Flavio Alfaro, Chone, Pichincha. Las especies originales han sido emplazadas en forma total por un uso urbano del suelo: por consiguiente, el paisaje actual se caracteriza por tener un aspecto urbano, donde predomina las construcciones residenciales de cemento de una planta y dependencias privadas, centros educativos.

6.2.6.1 Metodología

La identificación y cuantificación de las especies faunísticas del área de estudio se realizó mediante el método de observación directa, e información secundaria.

Para la evaluación de la fauna presente en el área de estudio se basó en dos fuentes de información que son:

- ✓ Trabajo de campo, con el que se realizó la comprobación de la lista de chequeo y se verificó mediante observación directa.

- ✓ Revisión de información secundaria (bibliográfica); en la cual se realizó una lista de chequeo para cada grupo taxonómico: aves, mamíferos, reptiles, anfibios, insectos.

Tabla 6.32. Puntos de muestreo de fauna

No.	Nombre de vértice	Coordenadas UTM		Actividad*	Altitud	Descripción
		X	Y			
1	Transecto 1 Inicio	622027	9775501	Se realizó un recorrido lineal a través de 165 m.	7	El área de estudio cuenta con toda la infraestructura de servicios básicos, al ser una zona intervenida.
2	Transecto 1 Fin	622136	9775378		9	

*Aplicación de metodología de Evaluación Ecológica Rápida (EER).

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

6.2.6.2 Mastofauna

El Ecuador cuenta con una gran diversidad de mamíferos debido a las distintas formaciones geográficas, las cuales dan paso diferentes ecosistemas. Según el último inventario de mamíferos, se han registrado 431 especies, de las cuales se conoce que 42 de ellas son endémicas o especies de mamíferos propias del Ecuador (Tirira, 2017). Dentro de la zona de estudio se conocía sobre la presencia de mamíferos de importancia para la conservación, pero estos se han obligado a desplazarse a zonas menos habitadas debido a la expansión urbanística y al desarrollo comercial. Actualmente, mamíferos como perros y gatos son los más avistados dentro de la zona y en menor abundancia roedores (Tirira, 2011).

Tabla 6.33. Especies de mamíferos identificados en área de estudio

Registro Especies							Estado de Conservación			
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Descriptor	Tipo de registro		N° Ind. Especie	UICN	Libro Rojo Ecuador	CITES
					Directo	Indirecto				
Carnivora	Felidae	<i>Felis silvestris</i>	Gato doméstico	Schreber, 1775		Chequeo	1			
Carnivora	Canidae	<i>Canis lupus familiaris</i>	Perro doméstico	Linnaeus, 1788		Chequeo	1			
Rodentia	Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón doméstico	Linnaeus, 1758		Chequeo	1	LC		
Rodentia	Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	Fischer, 1803		Chequeo	1	LC		

*LC: Preocupación menor *DD: Datos insuficientes *NT: Casi amenazado *NE: No evaluado *VU: Vulnerable (UICN, 2017).

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

6.2.6.3 Ornitofauna

Dentro del Ecuador la clase aves es una de las más diversas contando con un número de 1691 especies, en donde 41 son endémicas del país. Son varios los factores que propiciaron el desarrollo de la diversidad de aves, como lo son: La presencia de una cordillera, convergencia de corrientes marinas, presencia de la llanura amazónica y el aislamiento y formación geológica de las islas Galápagos (Freile & Poveda, 2019). Según un inventario preliminar realizado en la Región Centro Occidental del Ecuador, se encontró un total de 569 especies de aves, representando el 35% de especies a nivel nacional; y dentro de ellas 32 son endémicas de la región de la costa. (Espinoza, y otros, 2018).

La importancia del estudio de las aves dentro de una zona se debe a que es un grupo útil para evaluaciones ecológicas, cambios en el ecosistema y monitoreos; además genera turismo e incentiva la conservación de los remanentes de bosques. (MECN-INB - GADEPEO, 2015).

Tabla 6.34. Especies de aves identificadas en área de estudio

No.	Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Descriptor y año	Categoría de Amenaza en Ecuador	Categoría de amenaza global (UICN)	Apéndice CITES	Especie migratoria (apéndice CMS)	Endemismo
1	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica	Gmelin, 1789	-	LC	-	-	
2	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina buckleyi</i>	Tortolita Ecuatoriana	(Sclater & Salvin, 1877)	-	LC	-	-	Ecorregión Tumbesina
3	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero Piquiliso	(Linnaeus, 1758)	-	LC	-	-	-
4	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Piquiestriado	(Swainson, 1827)	-	LC	-	-	-
5	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabeza negra	(Bechstein, 1793)	-	LC	-	II	-
6	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus coelestis</i>	Periquito del Pacifico	(Lesson, 1847)	-	LC	II	-	Ecorregión Tumbesina
7	Passeriformes	Furnariidae	<i>Furnarius cinnamomeus</i>	Hornero del Pacifico	(Lesson, 1844)	-	LC	-	-	-
8	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero social	(Spix, 1825)	-	LC	-	-	-

No.	Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Descriptor y año	Categoría de Amenaza en Ecuador	Categoría de amenaza global (UICN)	Apéndice CITES	Especie migratoria (apéndice CMS)	Endemismo
9	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Phaeomyias murina</i>	Atrapamoscas Tiranolete Murino	(Spix, 1825)	-	LC	-	-	-
10	Passeriformes	Icteridae	<i>Dives warczewiczi</i>	Negro Matorralero	(Cabanis, 1861)	-	LC	-	-	-
11	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara episcopus</i>	Tangara Azuleja	(Linnaeus, 1766)	-	LC	-	-	-
12	Passeriformes	Emberizidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Pinzón Sabanero Azafranado	(Linnaeus, 1766)	-	LC	-	-	-
*LC: Preocupación menor *DD: Datos insuficientes *NT: Casi amenazado *NE: No evaluado *VU: Vulnerable (UICN, 2017).										

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

6.2.6.4 Herpetofauna

Dentro del Ecuador continental, los anfibios y reptiles son el grupo de vertebrados más representativos en los ecosistemas terrestres, en donde las zonas con mayor diversidad de Herpetofauna se encuentran en ambos lados de la cordillera de los Andes. Debido a su ciclo de vida, muchos anfibios y reptiles requieren de un ecosistema con requerimientos ecológicos de hábitat específicos, por lo que los lleva a ser más vulnerables a perturbaciones como: enfermedades, contaminación, deforestación, entre otras relacionadas a actividades antrópicas. Debido a esto se lo considera un grupo muy efectivo para evaluaciones de calidad ambiental, así como para el desarrollo de estudios por su valor de conservación. (MECN-INB - GADEPEO, 2015).

Tabla 6.35. Especies de anfibios y reptiles identificados en área de estudio

Registro Especies								Estado de Conservación		
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Descriptor	Tipo de registro		N° Ind. Especie	UICN	Lista Roja AmphibiaWeb Ecuador	CITES
					Directo	Indirecto				
Squamata	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguanas verdes sudamericanas	Linnaeus (1758)		Chequeo	1	LC	LC	
Squamata	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Salamanquesas asiáticas	Duméril y Bibron (1834-1844)		Chequeo	1	LC	NE	
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	Sapo común	Linnaeus (1758)		Chequeo	1	LC	LC	

*LC: Preocupación menor *DD: Datos insuficientes *NT: Casi amenazado *NE: No evaluado *VU: Vulnerable (UICN, 2017).

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

Ilustración 6.24. Especie de reptil en el área intervenida: *Iguana iguana*



Fuente: Diario El Universo (2017).

6.2.6.5 Entomofauna

La clase *insecta* es un grupo de especies muy diverso pero muy poco estudiado, a pesar de ello se ha demostrado que los insectos son muy adecuados para el uso de evaluaciones de impacto ambiental. Esto se debe a que, al ser tan diversos, ofrecen una gran variedad de opciones de especies para poder trabajar. También, los insectos han logrado colonizar todos los ecosistemas y hábitats conocidos por el ser humano y son abundantes y fácil de muestrear.

Otra cualidad que se resalta de este grupo es que poseen diferentes funciones ecológicas como descomponedores, depredadores, parásitos, herbívoros, saprófagos, polinizadores y sirven de alimento para muchos otros animales; y así mismo cada grupo de insectos responde de una manera a las perturbaciones que se den en la zona de interés. Es por ello que dentro de un estudio de levantamiento de datos es importante el componente de Entomofauna, ya que brindaría datos de la calidad de un hábitat que complementarían a los demás componentes.

Tabla 6.36. Especies de insectos identificados en área de estudio

Registro Especies							Estado de Conservación			
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Descriptor	Tipo de registro		N° Ind. Especie	UICN	Lista Roja AmphibiaWeb Ecuador	CITES
					Directo	Indirecto				
Hymenoptera	Apidae	<i>Apis mellifera</i>	Abeja	Linnaeus, 1758		Chequeo	1	LC	LC	
Blattódea	Blattellidae	<i>Megaloblatta longipennis</i>	Cucaracha alada	(Walker, F., 1868)		Chequeo	1	DD		
Hemiptera	Cimicidae	<i>Cimex lectularius</i>	Chinche	Linnaeus, 1758		Chequeo	1	-		
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coleomegilla maculata limensis</i>	Mariquita	(Philippi & Philippi 1854)		Chequeo	1	-		
Hymenoptera	Formicidae	<i>Formica Spp</i>	Hormiga	Linnaeus, 1758		Chequeo	1	-		
Orthoptera	Gryllidae	<i>Acheta domesticus</i>	Grillo	Bolívar, 1878		Chequeo	1	-		
Odonata	Gomphidae	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Chapulete	Drury, 1770		Chequeo	1	-		
Ixódida	Ixodidae	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	Garrapata	Latreille, 1806		Chequeo	1	-		
Diptera	Muscidae	<i>Musca domestica</i>	Mosca	Latreille, 1802		Chequeo	1	-		
Lepidoptera	Papilioninae	<i>Battus polydamas</i>	Mariposa	Linnaeus, 1758		Chequeo	1	-		
Hymenoptera	Vespidae	<i>Synoeca septentrionalis</i>	Avispa	(Richards, 1978)		Chequeo	1	-		

*LC: Preocupación menor *DD: Datos insuficientes *NT: Casi amenazado *NE: No evaluado *VU: Vulnerable (UICN, 2017).

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

Ilustración 6.25. Hormiga



Fuente: Equipo Consultor, 2023.

6.2.6.6 Ictiofauna

El equipo consultor ha determinado la no aplicabilidad de muestreos de Biología acuática (ictiofauna) debido a que en el área de implantación del proyecto de estación de servicio no se han identificado cuerpos hídricos; el cuerpo hídrico más cercano es el Estero Sabanilla, el mismo que se sitúa aproximadamente a más de 1350 m en dirección este.

6.2.6.7 Macroinvertebrados acuáticos

El equipo consultor ha determinado la no aplicabilidad de muestreos de Biología acuática (macroinvertebrados acuáticos), debido a que en el área de implantación del proyecto de estación de servicio no se han identificado cuerpos hídricos. En el área de estudio no se han observado estuarios o zonas de manglar.

6.2.6.8 Conclusiones de fauna

Las especies de fauna identificadas se encuentran en catalogadas como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja del UICN; con respecto a la especie de aves identificadas se presentan 2 especies endémicas y 1 migratoria (Lista de aves del Ecuador SUIA, 2015), las cuales se encuentran muy seguido en el área urbana.

6.2.6.9 Recomendaciones Fauna

Una vez levantada la línea base biótica, en donde se analizó la composición faunística que existe en el área de implantación del proyecto de estación de servicio, y al no existir una diversidad significativa de especies, ni afectación (desbroce cobertura vegetal) de la misma por las actividades, se recomienda dar la viabilidad al presente diagnóstico ambiental biótico.

- Implementar equipos con baja emisión de CO₂ y brindar mantenimientos continuos para asegurar su funcionamiento óptimo.
- Contribuir con medidas de conservación, protección y regeneración en asociación con actores sociales.

6.2.6.10 Biodiversidad y endemismo

El área de afectación inmediata de la actividad es caracterizada por tratarse de una zona que evidencia alta modificación por actividades antrópicas, en donde predomina el uso de suelo de tipo residencial y comercial.

Ilustración 6.26. Mapa de muestreo de flora y fauna



Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

En la ilustración que antecede se puede observar la representación gráfica del transecto recorrido en la metodología de evaluación rápida debido al alto grado de intervención en el área.

6.3 Componente Socio-Económico y Cultural

6.3.1 Metodología

- Fuentes de información

Información primaria

1. Para la definición de las condiciones de vida y características de los grupos poblacionales asentados en la zona de influencia, se contempla información primaria.

Para la obtención de información primaria se empleó la técnica de investigación:

Tabla 6.37. Metodología de investigación

Tipo de muestreo	Técnica de muestreo	Técnica de investigación	Población	Muestra	Criterio de selección de técnica
No Probabilístico	Por conveniencia	Encuestas online autoadministradas ⁵ - formulario web ⁶	AISD	47 46 – Magna 1 - Luna	Accesibilidad, proximidad de conjuntos residenciales, reglamentos de las zonas residenciales, disponibilidad de respuesta, homogeneidad en usos de suelo, estratificación similar, sesgo de alarma ante delincuencia, amplia población, reacción negativa ante el proyecto.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

Las áreas pobladas corresponden a zonas de tipo –conjuntos residenciales- las mismas que son administradas por comités conformado por ciudadanos propietarios de vivienda, y, además, no permiten el ingreso a personal externo (exceptuando externos bajo cita o autorización), motivo por el cual se consideró la implementación de encuestas online.

Los criterios de selección contemplan además que la finalidad del levantamiento de información primaria para el presente estudio es de tipo cualitativa.

⁵ Las encuestas digitalizadas se sitúan en la sección de Anexos del presente estudio. (Capítulo 13, numeral 13.16 Fichas, formatos, registros para levantamiento de línea base socio económica cultural.

⁶ La "Encuesta socioeconómica - individual del Estudio de Impacto Ambiental se sitúa en la dirección web: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfsEJtHGfDZx31cAcCA0KpNIP5bv2aIru6PkIKc-bjccwWIZg/viewform>

Información secundaria

2. Para la obtención de la información secundaria, se realizó una revisión exhaustiva de la información actualizada de los resultados del Censo de Población y Vivienda del año 2010), del Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (*SIISE*), Registros Administrativos como Estadísticas de Nacimientos y Defunciones, Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial PDOT y entre otros repositorios digitales.

La adquisición de dicha información es otorgada mediante el ingreso al portal del *SIISE*, en donde se selecciona cual es la región/provincia/cantón y parroquia objeto de estudio, o lugar de incidencia, para lo cual, se ha obtenido una copia de dichas fichas informativas de temas socioeconómicos específicamente para lo denominado "Parroquia La Aurora". Toda la información proporcionada, tales como aspectos demográficos y aquellos que comprenden condiciones sociales, han sido sistematizados por el equipo consultor, con el fin de mostrar de una manera más didáctica los resultados concernientes a los temas de estudio.

En el caso de que no se evidencia información específica para la parroquia satélite La Aurora, se utilizará información del cantón Daule como área de influencia social referencial.

Marco conceptual del componente socioeconómico

- **Encuesta**

Es una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características. (J. Casas Anguita, 2003).

Así como la presencia de Internet ha modificado el vínculo que las personas establecen con la tecnología en diversos planos de la vida cotidiana, ha revolucionado las relaciones sociales y los espacios de comunicación, también se han transformado las formas de abordar la realidad, analizarla y medirla científicamente. En este contexto, aquellos supuestos vinculados al diseño del instrumento, a los formatos de aplicación, a las técnicas de muestreo, así como a los procesos de sistematización y análisis de los resultados merecen ser revisados en la era digital.

(Universidad de Buenos Aires, 2019)

Las encuestas por Internet o encuestas online consisten en colocar un cuestionario en una página web o crear una encuesta online y enviarla a los correos electrónicos. (Encuesta Tick, 2021)

El equipo con el que cuenta el equipo consultor es el siguiente:

1. Cuaderno de anotaciones; Bolígrafo
2. GPS
3. Cámara fotográfica

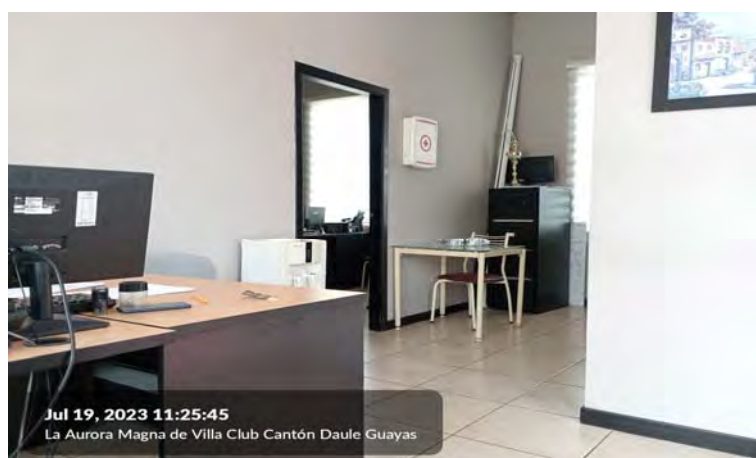
- **Estrategias de abordaje metodológico para llevar a cabo la encuesta**

Entrevista con las diversas administraciones

El método de difusión de las encuestas online fue el siguiente:

- i. Mediante la reunión mantenida el día 03 de julio de 2023, el personal técnico de la consultora ambiental PSI Productos y Servicios Industriales C. Ltda., realizó el acercamiento a las áreas de estudio, particularmente de las zonas correspondientes a las etapas Magna y Luna.
- ii. Una vez obtenidos los contactos de las administraciones, se procedió con la elaboración del formulario online llamado "Entrevista para obtención de información del componente socioeconómico - Individual".
- iii. Finalizada la encuesta, se procedió a enviarse a las personas que administran los conjuntos residenciales del área, quienes, mediante correos internos o grupos de WhatsApp, serán divulgadas a los propietarios con el fin de responder al cuestionario on-line.

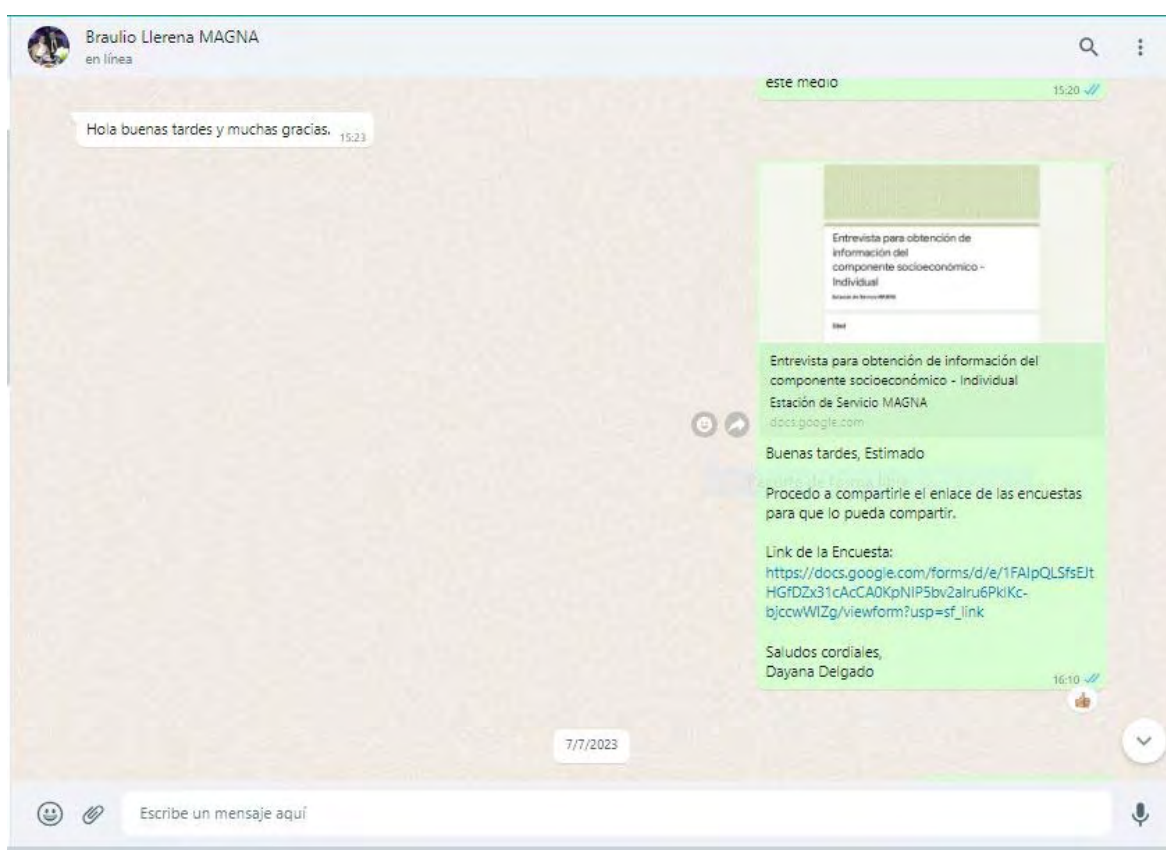
Ilustración 6.27. Etapa Magna - administración



Fuente: Equipo Consultor, 2023.

- iv. El Presidente del Comité de la Etapa Magna, Braulio Llerena, recomendó que se implementara este método (formulario online) para poder obtener la percepción de la mayor cantidad de viviendas en las etapas residenciales.
 - a. El día 04 de julio de 2023, de acuerdo al mecanismo previamente aceptado y pactado, se remitió al presidente del comité de Magna, el enlace de la encuesta para su correcta y autorizada difusión, tal y como se observa en la imagen. Una vez difundido el enlace de encuesta para la Etapa Magna, desde el día 04 de julio de 2023, se otorgó el plazo de una semana, esto es, hasta el 11 de julio de 2023 para que la mayor cantidad de la población coloque las respuestas al formulario online.

Ilustración 6.28. Autorización de difusión encuestas para la etapa Magna



Fuente: Equipo Consultor, 2023.

- v. Paralelamente, el día 06 de julio de 2023, se realizó un acercamiento en la Etapa Luna, en donde el personal se garita proporcionó el contacto del presidente del comité de la Etapa Luna, Ab. Carlos Daniel Segura Romero, a quien se le comunico el motivo de la visita de la empresa consultora, al igual que el objetivo de la recaudación de información socioeconómica.

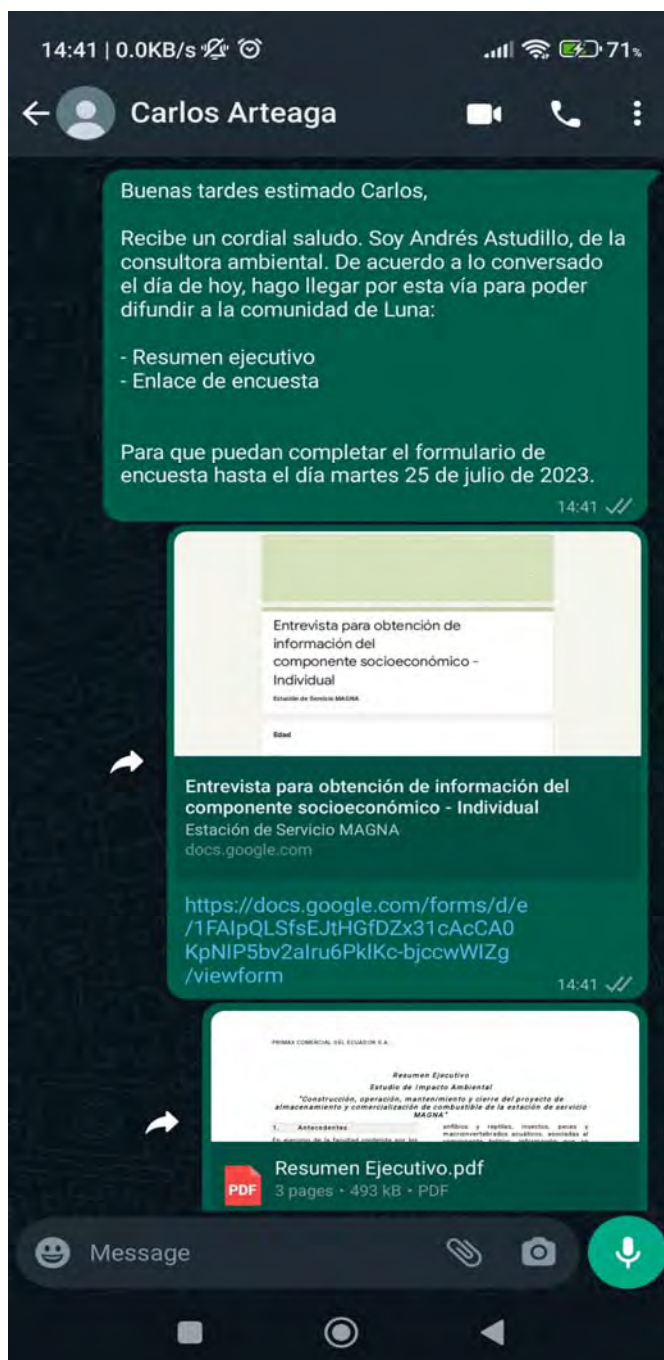
De acuerdo a la información receptada en la etapa Luna, el presidente del comité de la Etapa Luna tiene sus funciones de trabajo en el Cantón Milagro, imposibilitando tener la facilidad de respuesta y de acceso para poder gestionar la autorización para realizar las encuestas en esta etapa en particular. El equipo consultor coordinó un acercamiento previa planificación con el Ab. Carlos Segura, para el día jueves 06 de julio de 2023 a las 19h00, sin embargo, dicha reunión fue cancelada por el representante de Luna. Por este motivo, se realizó un nuevo acercamiento en la etapa Luna, el día 19 de julio de 2023, en donde se explicó el procedimiento de elaboración de estudios de impacto ambiental al administrador de la Etapa, el Lcdo. Carlos Arteaga. Como fruto de este acercamiento, se permitió el envío del enlace de la encuesta para su difusión a la comunidad, tal y como se observa en la imagen.

Ilustración 6.29. Etapa Luna



Fuente: Equipo Consultor, 2023.

Ilustración 6.30. Autorización de difusión encuestas para la etapa Luna



Fuente: Equipo Consultor, 2023.

- b. Una vez difundido el enlace de encuesta para la Etapa Luna, desde el día 19 de julio de 2023, se otorgó el plazo de una semana, esto es, hasta el 25 de julio de 2023 para que la mayor cantidad de la población coloque las respuestas al formulario online. Cabe precisar que, pese a haber obtenido la autorización para la difusión de la encuesta, únicamente se receiptó una (1) encuesta, dejando expuesto claramente la escasa

participación de la etapa Luna en el proceso de levantamiento de información socioeconómica.

- vi. Se receptaron respuestas al formulario online en los períodos citados previamente, teniendo como resultado: 46 encuestas obtenidas para la Etapa Magna, y 1 encuesta para la Etapa Luna.

- **Formulario online**

El formulario online fue elaborado bajo la configuración e interfaz de *Google Forms*. El idioma de las encuestas fue español. La plantilla fue diseñada en función de los modelos de encuesta individual establecidos en el Anexo 1: Guía para elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, elaborada por la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

El número de preguntas contempla un total de 25, y fueron diseñadas con el fin de que la tardanza en responder sea de menos de 10 minutos.

- **Encuestas autoadministradas**

Una encuesta autoadministrada es aquella que es completada por el propio encuestado, sin la presencia de un entrevistador.

- **Área de Influencia Social (AIS)**

El área de influencia tiene que ver, principalmente, con la dinámica de intervención sobre la estructura social de los grupos que ejercen derechos de uso sobre el territorio en el que se va a intervenir o que se encuentren muy cercanos al área de intervención.

Los criterios para la definición de AID están relacionados a la afectación directa de factores físicos, químicos o biológicos como son calidad del aire, ruido o calidad del agua, que puedan afectar a la población cercana al proyecto, obra o actividad. Estos criterios tienen que ver con la posible modificación que se pueda generar sobre el espacio en el cual se desarrollan las actividades de la comunidad, en relación al medio circundante y los recursos disponibles. En los capítulos pertinentes, se utilizará este criterio para la elaboración cartográfica de las áreas de influencia directa e indirecta, para el componente social.

De acuerdo a lo establecido en el Art. 2 del Acuerdo Ministerial 013 publicado el día 14 de febrero de 2019, el mismo que sustituye el Capítulo V, Título I, Sección I "Consideraciones generales" del Acuerdo Ministerial 109, se presentan las siguientes definiciones para el área de influencia social directa:

- **Área de influencia directa social:** Es aquella que se encuentre ubicada en el espacio que resulte de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social y ambiental donde se desarrollará.

La relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se produce en unidades individuales, tales como fincas, viviendas, predios o territorios legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral; y organizaciones sociales de primer y segundo orden, tales como comunas, recintos, barrios asociaciones de organizaciones y comunidades.

En tal sentido, el AISD está determinada por aquellos receptores sensibles que se ven directamente afectados por los principales impactos y riesgos identificados como consecuencia de la actividad; esto se contempla las etapas Magna y Luna de Villa Club.

- **Área de Influencia Social Indirecta**

Es el espacio socio-institucional que resulta de la relación territorial del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto: parroquia, cantón y/o provincia. El motivo de la relación es el papel del proyecto y/o actividad en el ordenamiento del territorio local. Si bien se fundamenta en la ubicación político-administrativa del proyecto, pueden existir otras unidades territoriales que resultan relevantes para la gestión socio-ambiental del proyecto como las Circunscripciones Territoriales Indígenas, o Áreas Protegidas, Mancomunidades Municipales.

Adicionalmente, el literal b) del Art. 468 "Área de influencia", situado en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, publicado en el Registro Oficial N° 507 – Suplemento del día miércoles 12 de junio de 2019, establece:

"Área de influencia social indirecta: Espacio socio institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad: parroquia, cantón y/o provincia."

Por tanto, y considerando las referencias técnico-legales del marco ambiental vigente, el espacio socio-institucional que resulta de la relación de la actividad con las unidades político-territoriales del Cantón Daule, corresponde a la parroquia **La Aurora**.

6.3.1.1 Área de Influencia Social

El área de influencia tiene que ver, principalmente, con la dinámica de intervención sobre la estructura social de los grupos que ejercen derechos de uso sobre el territorio en el que se va a intervenir o que se encuentren muy cercanos al área de intervención.

Tabla 6.38. Determinación de las áreas de influencia por niveles de organización

Formas de relación	Ámbitos	Niveles de organización	Elementos	Acciones
Indirecta	Malla político – administrativa	Provincia	Guayas	Desarrollo territorial
		Cantón	Daule	
		Parroquia	La Aurora	
		Otras formas político-territoriales	Sector "La Aurora"	
Directa	Sociedad Civil	Comunidades, recintos, barrios	Etapas Magna de Villa Club Etapa Luna de Villa Club	
		Individuos, objetos y sujetos individuales	Viviendas y comercios	

Fuente: Consultor Ambiental, 2022.

6.3.1.2 Justificación técnica

El equipo consultor, ha utilizado la herramienta estadística REDATAM, la misma que sintetiza los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010, ejecutado por el INEC - Instituto Nacional de Estadística y Censos. Al realizar la extracción de la información de los estratos parroquiales para los campos demográficos, educativos, de salud y económicos, el equipo consultor identifica que no se cuenta con información específica para la parroquia satélite "La Puntilla", la misma que ha sido delimitada como el área de influencia social indirecta.

En base a lo expuesto, el equipo consultor justificará en los casos pertinentes, y se complementará con información de la cabecera parroquial de Daule, considerada como el área de influencia social referencial, abreviada desde párrafo como AISR.

6.3.2 Perfil demográfico

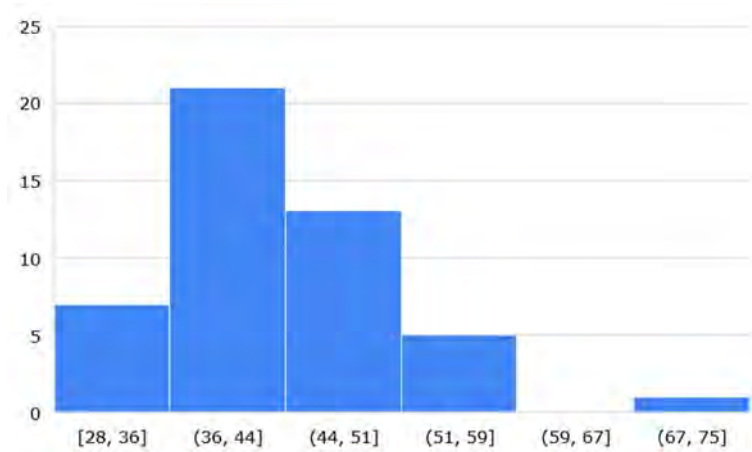
6.3.2.1 Composición de la población por rango de edad y sexo

6.3.2.1.1 Composición de la población por edad

- **Área de influencia social directa**

La población muestreada se sitúa dentro del rango etario de entre los 28 a 69 años.

Ilustración 6.31. Población etaria del AISD



Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

De acuerdo a los resultados de las encuestas realizadas, el 45% de la población muestreada se sitúa en el rango etario de entre los 36 a 44 años de edad, con 21 individuos. Esto seguido del rango de 44 años de edad a los 51, con 13 individuos, correspondiente al 28%.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

La población etaria en el área de influencia de la actividad económica en el área de estudio se compone de los siguientes grupos, situados en la tabla a continuación, considerando los resultados definitivos del Censo de Población y Vivienda (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010).

Tabla 6.39. Composición etaria de la población – cabecera parroquial Daule

Grupos de edad	Total
Menor de 1 año	1616
De 1 a 4 años	7257
De 5 a 9 años	8997
De 10 a 14 años	9365
De 15 a 19 años	7793
De 20 a 24 años	6668
De 25 a 29 años	6883
De 30 a 34 años	7343
De 35 a 39 años	6797
De 40 a 44 años	5560
De 45 a 49 años	5028
De 50 a 54 años	3780
De 55 a 59 años	3063
De 60 a 64 años	2333
De 65 a 69 años	1853
De 70 a 74 años	1287
De 75 a 79 años	804
De 80 a 84 años	542
De 85 a 89 años	331
De 90 a 94 años	130
De 95 a 99 años	64
De 100 años y mas	14

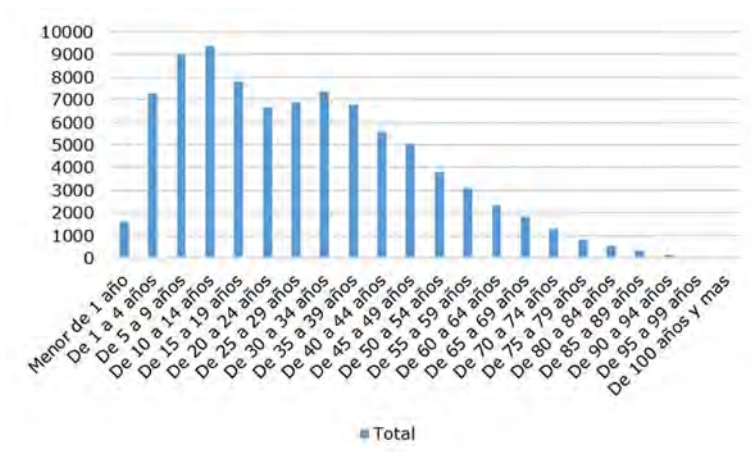
Grupos de edad	Total
Total	87508

Fuente: Censo de Población y Vivienda (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010).

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

A continuación, se observa la distribución poblacional por edad.

Ilustración 6.32. Relación de la población por edades del AISR



Fuente: Censo de Población y Vivienda (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010).

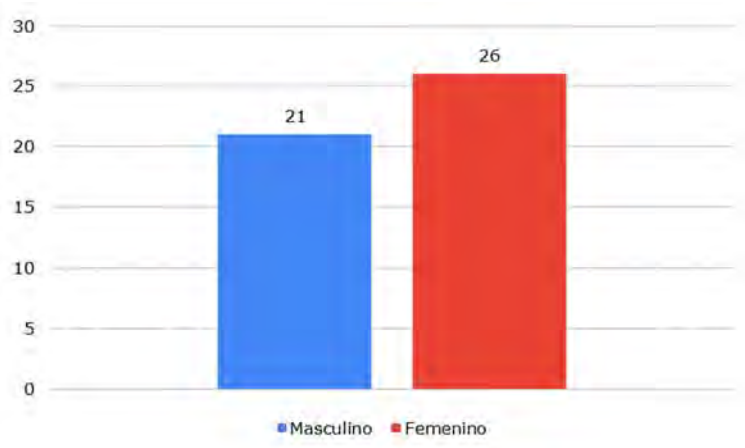
Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

6.3.2.1.2 Composición de la población por sexo

- **Área de influencia social directa**

De acuerdo a los resultados de las encuestas realizadas, se determina que el 55% de la población muestreada está constituida por el sexo femenino (26 individuos) y, el 45% corresponde al sexo masculino (21 individuos).

Ilustración 6.33. Población por sexo del AISD



Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

Los datos correspondientes a población por sexo en el área de influencia de la actividad económica en el área de estudio, tuvieron como fuente los resultados definitivos del Censo de Población y Vivienda (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010).

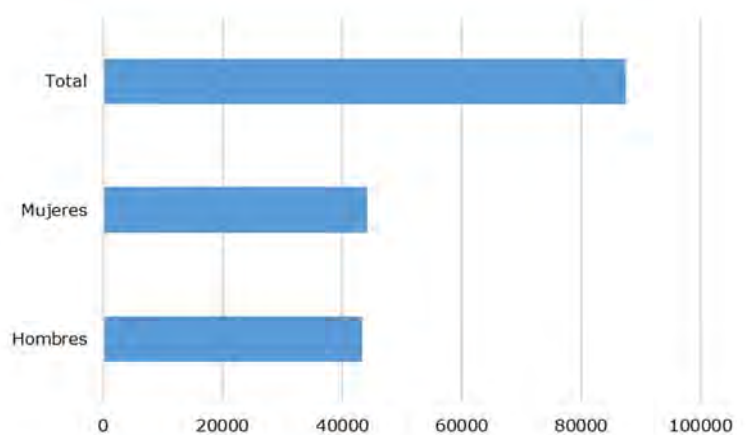
Tabla 6.40. Población por sexo del AISR

Grupo	Daule
Hombres	43372
Mujeres	44136
Total	87508

Fuente: Censo de Población y Vivienda (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010).

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

Ilustración 6.34. Población por sexo del AISR



Fuente: Censo de Población y Vivienda (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010).

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

A mayor detalle, se puede determinar entonces lo siguiente: la población total corresponde a 87508 habitantes (100%), de los cuales el 49,56% corresponde a Hombres, y un mayor porcentaje, de 50,44% corresponde a Mujeres.

6.3.2.2 Número de habitantes y familias

- **Área de influencia social directa**

De acuerdo a la información situada en la página web de Terrenos Comerciales, en calidad de promotor inmobiliario de Ciudad Celeste, La Joya, Villa Club y Villa del Rey, se cuentan con los siguientes datos:

- 12 urbanizaciones desarrolladas
- 5.366 viviendas entregadas
- 26.830 habitantes actualmente

Lo descrito, se encuentra desarrollado en un área aproximada 221 hectáreas, en donde se encuentran ubicadas 16 urbanizaciones privadas con más de 248 parques, además cerca de 5 kilómetros de vías de primer orden.

(Terrenos Comerciales, 2023)

Por tanto, por regla matemática, se puede considerar un promedio de 2236 habitantes por etapa, tomando como base la cantidad de 26.839 habitantes para Villa Club.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

De acuerdo a la información del Plan de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial del Cantón Daule 2015-2025, se estima la presencia de 3500 familias.

6.3.2.3 Tasa de crecimiento de la población

- **Área de influencia social directa**

Las encuestas realizadas no cuentan con el grado de especificidad requerido para poder realizar el cálculo de la tasa de crecimiento de la población *dentro del buffer del AISD*.

La tasa de crecimiento demográfico utiliza dos variables fundamentales: la entrada de población -número de nacimientos y número de inmigrantes- y la salida de población - número de muertes y emigrantes- en un periodo y lugar determinado.

El equipo técnico determina que el AISD corresponde a un macro indicador social, por lo que se utilizará información bibliográfica.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

La tabla a continuación muestra el crecimiento poblacional del cantón en los últimos 20 años., considerando los diversos resultados de los períodos censales.

Tabla 6.41. Tasa de crecimiento poblacional del AISI

Período entre	Población	Tasa de crecimiento
1990	65301	-
2001	85148	2,41
2010	120326	3,84

Fuente: Censo de Población y Vivienda (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010).

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

6.3.2.4 Densidad

- **Área de influencia social directa**

El equipo consultor establece que no se requiere un alto grado de especificidad tal y como es la densidad poblacional del AISD, por lo que se considerará información de más amplio espectro geográfico, tal y como es el AISI.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

De acuerdo a los resultados de la tabla "POBLACIÓN, SUPERFICIE (Km²), DENSIDAD POBLACIONAL A NIVEL PARROQUIAL", elaborada por la Unidad de Procesamiento (UP) de Dirección De Estudios Analíticos Estadísticos (DESAE) utilizando los datos del Censo de Población y Vivienda (CPV 2010) del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, se obtiene lo siguiente:

Tabla 6.42. Densidad poblacional

Código	Nombre de provincia	Nombre de cantón	Nombre de parroquia	Población	Superficie de la parroquia (Km ²)	Densidad Poblacional
090650	GUAYAS	Daule	Daule	87.508	187,16	467,56

Fuente: Censo de Población y Vivienda (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010).

Cabe indicar que, de acuerdo a los datos proporcionados por la tabla "POBLACIÓN, SUPERFICIE (Km²), DENSIDAD POBLACIONAL A NIVEL PARROQUIAL", del INEC, la "parroquia Daule", contiene las parroquias tanto urbanas como rurales de la ciudad.

6.3.2.5 Migración

- **Área de influencia social directa**

Las encuestas realizadas no contemplaron aspectos de migración a nivel local/comunitario, considerando que las etapas forman parte del Plan Maestro de Villa Club, mismo que es un reflejo del crecimiento planificado del Gran Guayaquil, y por eso se cuenta con un área aproximada 221 hectáreas desarrolladas. Por tanto, son zonas pobladas que han migrado desde el núcleo urbano, siendo este, la Ciudad de Guayaquil.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

Considerando los resultados de la tabla con título “Población Migrante Por Sexo, Según Provincia, Cantón Y Parroquia De Empadronamiento”, elaborada por la Unidad de Procesamiento (UP) de Dirección De Estudios Analíticos Estadísticos (DESAE) utilizando los datos del Censo de Población y Vivienda (CPV 2010) del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, se obtiene lo siguiente:

Tabla 6.43. Población Migrante Por Sexo

Nombre de la Parroquia	Sexo del migrante		
	Hombre	Mujer	Total
Daule	552	616	1.168
Total cantonal	606	679	1.285

Fuente: Censo de Población y Vivienda (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010).

6.3.2.6 Características de la población económica activa (PEA)

- **Área de influencia social directa**

El 98% de la población cuenta con algún tipo de empleo. El 2% de la población, correspondiente a un individuo, no contestó a la pregunta correspondiente a empleo.

Se concluye que el 98% de la muestra forma parte de la PEA.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

Utilizando la búsqueda territorial del Sistema Integrado de Información Social del Ecuador (SIISE), el cual utiliza los resultados del Censo de Población y Vivienda ejecutado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, se determinan las siguientes características de índole económica para el área de influencia.

Tabla 6.44. PEA cantonal

Parámetro	Unidad	Valor
Tasa de participación laboral bruta	Porcentaje	39.10
Tasa de participación laboral global	Porcentaje	49.10
Población en edad de trabajar (PET)	Número	69638
Población económicamente activa (PEA)	Número	34195

Fuente: Censo de Población y Vivienda (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010).

6.3.3 Alimentación y nutrición

6.3.3.1 Abastecimiento de alimentos

- **Área de influencia social directa**

Se puede determinar, de acuerdo a las respuestas del formulario de encuesta que el 73% de la muestra compra víveres y alimentos para abastecerse en supermercados, por tanto, el 26% restante realiza la compra en mercados municipales.

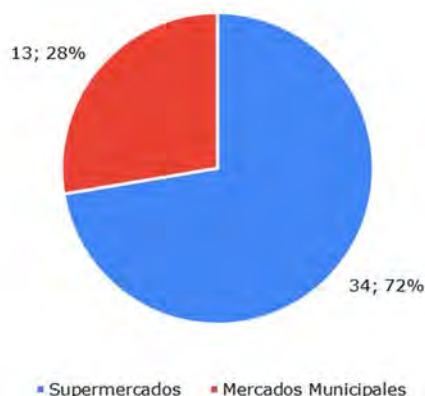
Tabla 6.45. Obtención de alimentos en el AISD

Parámetro	Cantidad	Porcentaje
Supermercados	34	72,34
Mercados Municipales	13	27,66
Totales	47	100

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

La expresión gráfica se observa a continuación.

Ilustración 6.35. Obtención de alimentos en el AISD



Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

- **Área de influencia social indirecta**

En el área de influencia social indirecta se abastecen de alimentos de la siguiente manera:

Tabla 6.46. Obtención de alimentos en poblaciones inmediatas

Método	Descripción / Efectividad
Cacería	Las actividades cinegéticas ya no forman parte de la selección cultural de la población del área de estudio.
Crianza	Básicamente la alimentación y engorde de pollos, gallinas, y cerdos; es considerado un método efectivo para la obtención de alimentos, requiere de tiempo, y no es utilizado por una baja cantidad de población situada en zonas periféricas o asentamientos.
Huertos	El área de influencia social indirecta no cuenta con terrenos destinados a la agricultura.
Compra	El método consiste en la compra de víveres en mercados.
Catering	Este método no es utilizado dentro del área de influencia social.
Desde el domicilio	Comprende la elaboración de los alimentos desde la vivienda hacia el sitio de trabajo. No aplicable a las condiciones socioeconómicas del área de influencia.

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

6.3.3.2 Problemas nutricionales

- **Área de influencia social directa**

Los problemas nutricionales que existen y se encuentran ligados a la morbilidad del área de estudio, guardan relación estrecha no necesariamente con la calidad de los alimentos, o con la dificultad para adquirirlos; tienen como origen los malos hábitos alimenticios, los cuales pueden desencadenar diversos cuadros de diabetes, o de obesidad. (A. Plomp, A. Roberts, Elton, & R. Bentley, 2023).

No se observan casos de desnutrición, pero si existen problemas de sobrepeso, lo que explican por las nuevas modalidades de consumir alimentos fuera del hogar.

De acuerdo a los resultados de las encuestas, se ha identificado que el 100% de la población muestreada confirma que su alimentación se divide en tres comidas, y la dieta consiste en Frutas, carnes, verduras, jugos, café, proteína, vegetales y carbohidratos.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

6.3.3.3 Suministro de agua

- **Área de influencia directa social**

De acuerdo al "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL CONJUNTO RESIDENCIAL VILLA CLUB, FASES CONSTRUCCION Y OPERACIÓN URBANIZACIONES AURA, AURA II, BOREAL, COSMOS, DORAL, ESTELAR, FLORAL, GALAXIA, HERMES, IRIS, JUPITER, KRIPTON, LUNA, MARTE, NEPTUNO, ORION, PLUTON." (Alcívar, 2012), se contempla que la instalación de las tuberías, accesorios y la construcción de obras complementarias se han realizado cumpliendo con las normas que para este tipo de trabajos utilizan la Empresa AMAGUA y la Empresa de Agua Potable y Alcantarillado del cantón Daule.

De acuerdo a la inspección técnica realizada, se ha identificado que las etapas cuentan con suministro de agua desde la red pública.

- **Área de influencia indirecta social**

El área urbana La Aurora se provee de este servicio básico por un sistema de agua potable operada por la empresa de Aguas de Samborondón, AMAGUA C.E.M, de economía mixta que provee de agua a las zonas conurbadas de los cantones de Samborondón y Daule, es decir, la parroquia Satélite La Puntilla y el área urbana La

Aurora. Cabe indicar que la planificación de los sistemas de agua potable en el área urbana La Aurora lo realiza el GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule.

6.3.3.4 Otros recursos naturales

- **Área de influencia social directa**

En el área de influencia social directa se aprecia la inexistencia de cuerpos hídricos de los que utilicen sus recursos. Sin embargo, se han identificado áreas de explotación minera, las mismas que se describen en el AISI.

- **Área de influencia social indirecta**

Se ha manifestado interés por parte del GAD de preservar y mantener los únicos cerros presentes en el cantón (ubicados en el área urbana La Aurora y el sector Los Lojas).

En el área, la misma que corresponde a una zona en proceso de intervención antrópica, se han identificado concesiones mineras. A continuación, se presenta el detalle.

Tabla 6.47. Concesiones mineras en el AISI

Nro.	Código	Nombre	Titular	Fase	Fecha de inscripción	Mineral de interés
1	700657	CANTERA PETROLISA	PETROLI S.A. ZAMBRANO CUNTO FERNANDO DOMINGO	Explotación	10/5/2010	Ripio
2	701079	SANTA ROSA	VILLAVICENCIO VEERDELLI DANILO WALTER	Exploración - Explotación	29/1/2007	Ripio
3	70000515	PETROLISA 2	PETROLI S.A. ZAMBRANO CUNTO FERNANDO DOMINGO	Exploración – Explotación	18/1/2018	Arcilla
4	791014	HELEN	ACUÑA CHONG HECTOR BYRON	Minería artesanal	16/9/2014	Cascajo
5	790978	CARMENA	BEJARANO ICAZA RAUL ALFREDO	Minería artesanal	16/9/2014	Cascajo
6	791001	GINA	ANCHUNDIA GOMEZ GINA VANESSA	Minería artesanal	16/9/2014	Cascajo

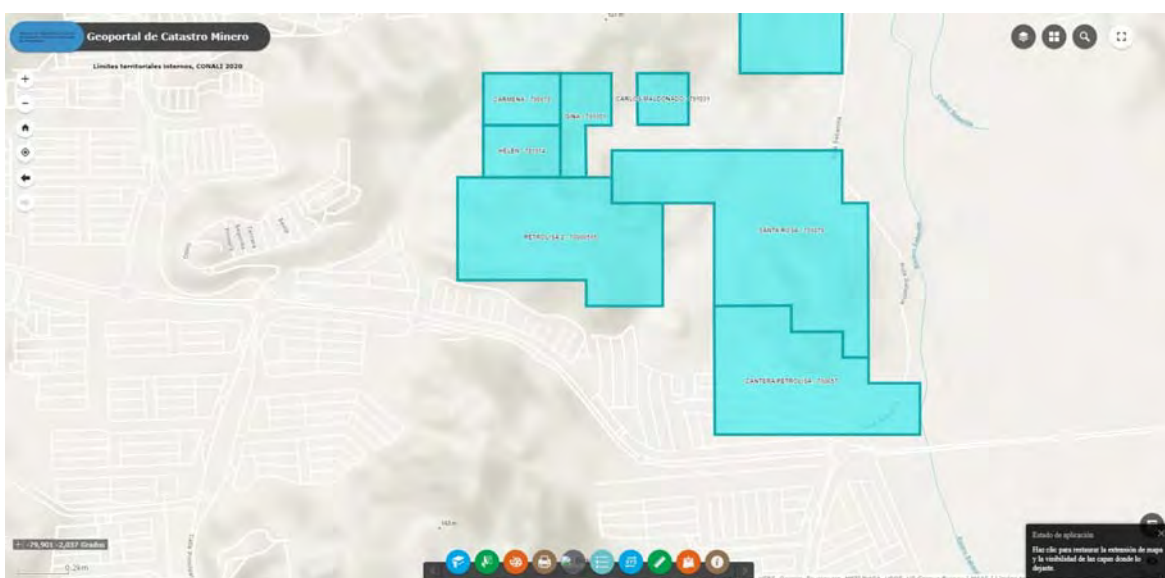
Nro.	Código	Nombre	Titular	Fase	Fecha de inscripción	Mineral de interés
7	791031	CARLOS MALDONADO	MALDONADO PINOS CARLOS BOLIVAR	Minería artesanal	31/12/2014	Cascajo
8	70000491	FPO	PENA OCHOA JORGE FERNANDO	Exploración – Explotación	19/9/2018	Áridos y pétreos

Fuente: (Agencia de Regulación y Control ARC, 2023)

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Las mismas que se pueden observar en la ilustración siguiente.

Ilustración 6.36. Concesiones mineras en el AISI



Fuente: (Agencia de Regulación y Control ARC, 2023)

- **Área de influencia social referencial**

De acuerdo al Plan de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial del Cantón Daule 2015-2025, utilizando información de la ARCOM, se proporcionada la siguiente tabla.

Tabla 6.48. Recursos no renovables existentes de valor económico, energético y/o ambiental

Nro.	Recurso	Descripción	Tipo	Concesiones	Superficie (has)	Observación
1	Mineral	Áridos para la construcción (Base, chispa 1, 2 y 3, lastre, escollera, cascajo, piedra bola, ripio).	Maquinaria pesada, campamento	11	461	N/A
2	Mineral	Áridos para la construcción (Base, chispa 1, 2 y 3, lastre, escollera, cascajo, piedra bola, ripio).	Maquinaria pesada, campamento	1	45	De libre aprovechamiento (Utilizada por la Prefectura del Guayas)
3	Mineral	Metálicos (Hierro).	N/D	2	2820	N/A
4	Mineral	No metálicos	N/D	1	1463	En fase de exploración
5	Mineral	Minería artesanal	N/D	4	16	N/A
6	Mineral	Áridos para la construcción (Base, chispa 1, 2 y 3, lastre, escollera, cascajo, piedra bola, ripio).	N/D	23	162	En trámite

Fuente: (Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables – ARCERNR, 2020)

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

6.3.4 Salud

6.3.4.1 Factores que inciden en la natalidad

- **Área de influencia social directa**

En el uso de esta medida sencilla suele haber dificultades prácticas, porque intervienen datos provenientes de dos operaciones estadísticas distintas: los registros de nacimientos (numerador) y las estimaciones de población (denominador), lo que se agrava debido a que el registro de los nacimientos no siempre se realiza en el año de ocurrencia.

De acuerdo a lo identificado por el equipo consultor, no se han identificado pérdidas neonatales.

- **Área de influencia social indirecta**

Tomando como base los factores que se derivan desde el punto de vista socioeconómico, la calidad de vida, en conjunto con factores tales como la calidad de la nutrición de la madre durante el embarazo, son considerados factores sumamente fundamentales en la natalidad (como tasa porcentual). Esto a su vez, con el encarecimiento de insumos alimenticios, propicia el ambiente para que el parto sea dificultoso.

De acuerdo a lo identificado por el consultor ambiental, no existe información o literatura especializada referente a este parámetro para el AISI.

6.3.4.2 Mortalidad infantil, general y materna

6.3.4.2.1 Mortalidad infantil

- **Área de influencia social directa**

La tasa de mortalidad infantil (TMI) se define como el número de muertes infantiles en el primer año de vida por cada 1000 nacidos vivos. Por lo tanto, es un indicador social, donde se requiere de una mayor muestra.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

De acuerdo al Plan para el Desarrollo Integral de la Economía del cantón Daule. (Gobierno Autónomo Descentralizado de la I. Municipalidad del Cantón Daule y Comité Dauleño para el Desarrollo Económico / CEPESIU), se determina que para el área de estudio:

“La tasa de mortalidad infantil es de 3,6 por cada mil nacidos vivos; las principales enfermedades que afectan a los niños del cantón de 0 a 5 años son parásitos (38,5%), gripe (34,6%) y diarrea (17,7%). Los mayores de 5 años están afectados por gripe (30,8%), parásitos (23%), paludismo (23%) y enfermedades de la piel –sarna- (7,7%). Estos resultados revelan una relación directa de las enfermedades con el déficit de servicios de agua potable y salubridad”

Por otra parte, de acuerdo a los resultados del Censo de Población Y Vivienda 2010, se establece el porcentaje de niños menores de 5 años en centros de cuidado diario para el área de influencia en 18,29%.

6.3.4.2.2 Mortalidad general

- **Área de influencia social directa**

La tasa de mortalidad general es un indicador social, donde se requiere de una mayor muestra, y no aplica su ejecución con el grado de especificidad para el AISD.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

Utilizando las herramientas del Sistema Nacional de Información SNI (<http://sni.gob.ec/inicio>), se ha determinado lo siguiente para el área de estudio, referente a la mortalidad general (tasa por cada 100.000 habitantes):

Tabla 6.49. Estadísticas vitales - defunciones

Año	Tasa por 100.000 habitantes
2010	318.42
2011	280.05
2012	311.05
2013	384.08

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2010-2013).

6.3.4.2.3 Mortalidad materna

- **Área de influencia social directa**

La tasa de mortalidad materna es un indicador social, donde se requiere de una mayor muestra, y no aplica su ejecución con el grado de especificidad para el AISD.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

De acuerdo a la "GACETA DE MUERTE MATERNA SE 24", elaborada por la Subsecretaría de Vigilancia de la Salud Pública, Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica del

Ministerio de Salud Pública en el año 2019, se determina en la Tabla N°3: Número de MM por zona, provincia, hospital de fallecimiento y hospital de referencia SE1 a SE24, que en este período ocurrió 1 muerte materna en el H. Básico de Daule.

6.3.4.3 Morbilidad

- **Área de influencia social directa**

De acuerdo a los resultados de las encuestas realizadas, se determinó que el 46% de la muestra ha presentado enfermedad los últimos tres meses, entre las cuales se pueden mencionar: Diabetes e Hipertensión, Rinitis, SARS-CoV-2, Gripe, Asma, Infección respiratoria, alergias, problemas respiratorios.

En el AISD la tendencia es alta en enfermedades de gripe; acudiendo mayormente a los Centros Médicos privados, sin embargo, un alto número se automedica. Considerando además estaciones invernales, se considera también en algunas épocas, casos de dengue que se dan esporádicamente.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

Del total de hombres, el grupo de edad que mayor cantidad de consultas ambulatorias ha registrado, es el intervalo de edad de 5 a 9 años, con el 21,58% del total. En cuanto a las mujeres, el intervalo de edad que mayor atención ambulatoria registró es el de 20 a 49 años, representado por el 44,58% del total.

Tabla 6.50. Producción por sexo según grupos de edad

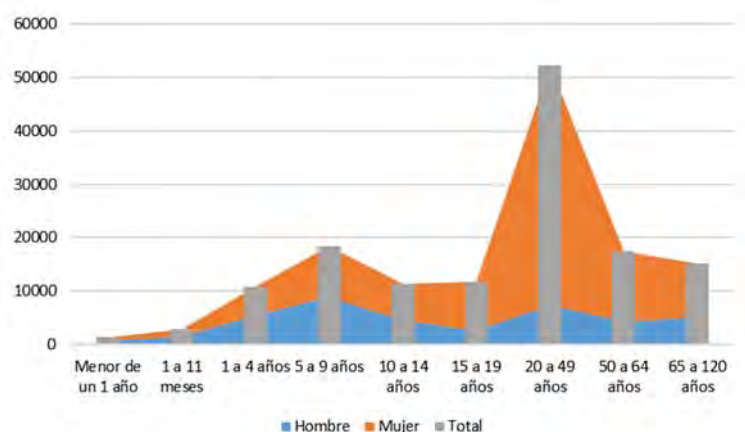
Grupo de edad	Hombre	Mujer	Total
Menor de un 1 año	745	693	1438
1 a 11 meses	1470	1382	2852
1 a 4 años	5495	5381	10876
5 a 9 años	8854	9571	18425

Grupo de edad	Hombre	Mujer	Total
10 a 14 años	4639	6705	11344
15 a 19 años	2774	9008	11782
20 a 49 años	7494	44843	52337
50 a 64 años	4394	13027	17421
65 a 120 años	5170	9980	15150
Valores totales	41035	100590	141625

Fuente: Repositorio digital

(https://public.tableau.com/profile/andres.hualca8739#!/vizhome/PRO_CE_2015/Men), Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2015.

Ilustración 6.37. Producción por sexo según grupos de edad



Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

Las principales causas de morbilidad ambulatoria para el área de estudio, esto es, el casco urbano de la parroquia Daule, es la “Parasitosis intestinal, sin otra especificación”, que en el año 2016 registraron 918 consultas (24,08%) para hombres, mientras que los “Otros trastornos del sistema urinario” registraron 2326 consultas (50,82%) en mujeres.

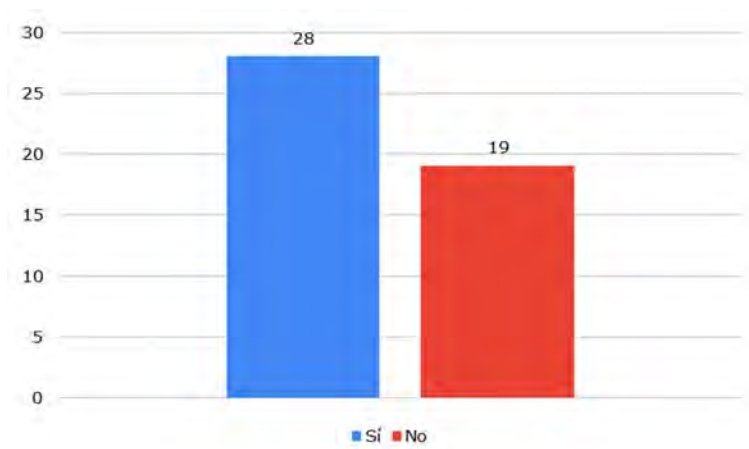
6.3.4.4 Servicios de salud existentes

- **Área de influencia social directa**

De acuerdo a la inspección socioambiental realizada, se identificó que en el área de estudio no existen centros de salud cercanos.

Esta observación se encuentra relacionada con los resultados de las encuestas, los mismos que resalta que el 59% de la muestra indican que cuentan con centros de salud cercanos; el 80% de la muestra indicó que sí tiene acceso a estos servicios de salud.

Ilustración 6.38. ¿Cuenta con servicios de salud cercanos?



Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

- **Área de influencia social indirecta**

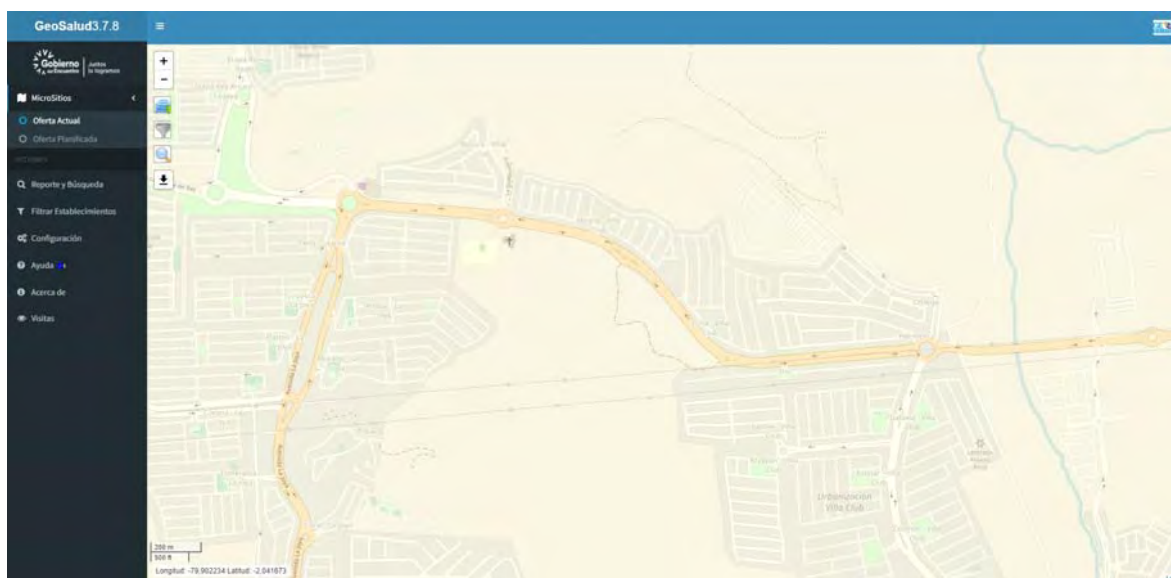
Utilizando información secundaria y cartográfica proporcionada por el sistema informático del portal de Salud del Ministerio de Salud Pública, se concluye que en el AISI existe un centro de salud.

Tabla 6.51. Establecimientos de Salud Públicos y Privados

Tipo de establecimiento	Nombre del establecimiento	Ubicación del establecimiento de salud	Tipo	Procedencia de los usuarios (a nivel comunitario)
CENTRO DE SALUD TIPO A	Los Lojas – 000839	Zona 5, Rural, dirección S/N	Red Pública	Estatat - MSP

Fuente: MSP, 2022. (<https://geosalud.msp.gob.ec/geovisualizador/>)

Ilustración 6.39. Área de estudio y centros de salud



Fuente: MSP, 2022. (<https://geosalud.msp.gob.ec/geovisualizador/>)

6.3.4.5 Prácticas de medicina tradicional

- **Área de influencia social directa**

El 58,70% de la población muestreada, correspondiente a 27 individuos, indicó que utilizan plantas medicinales para consumo, de los cuales el 81% de la muestra (22 individuos) la consume para tratar enfermedades; el 18% (5 individuos) por fines recreativos o estimulantes, tales como el café, mismo que ha sido uno de los estimulantes más cosechados a lo largo de la historia humana. (Abed, 2023).

- **Área de influencia social indirecta**

El uso de las plantas como alternativa de alivio de dolencias en la salud corresponde única y exclusivamente al uso de especies como sábila, y diversos tipos de infusiones; en la práctica cotidiana, se resume en el uso de diversos tipos de bebidas como el “té de manzanilla” (*Chamaemelum nobile*) la cual es conocida por todos gracias a sus propiedades calmantes; el “té de cedrón” (*Aloysia citrodora*), que mejora la digestión y ayuda en casos de indigestión. Ayuda a tratar la diarrea en niños y adultos; las infusiones de “boldo” (*Peumus boldus*) que está recomendado para aquellas personas que padecen cólicos y flatulencia y también el uso de “valeriana” (*Melissa officinales*), que actúa como un agente sedante, relajando el sistema nervioso y el cerebro.

6.3.5 Educación

6.3.5.1 Tasa de alfabetismo y analfabetismo

- **Área de influencia social directa**

El analfabetismo es uno de los indicadores básicos para analizar los niveles de vida, los analfabetos son los más pobres y los marginados de la dinámica de desarrollo social y económico. De acuerdo a las encuestas realizadas, se contempla que el 100% de la población muestreada (47 individuos) saben leer y escribir.

Tabla 6.52. Tasa de alfabetismo

Sexo	Sabe leer y escribir		Uso de equipos tecnológicos			Total
	Si	No	Si	No	Cuales	
Hombre	21		21		Celular	100%
Mujer	26		26		Celular	100%
Total	47		47		Celular	100%

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

A continuación, en la siguiente tabla se exponen los resultados porcentuales de los datos generales de educación.

Tabla 6.53. Características de educación

Nivel de educación	Cálculo de Tasa	Cantón Daule	Casco urbano /área de influencia
Analfabetismo	%(15 años y más)	9.75	7.78
Analfabetismo funcional	%(15 años y más)	17.35	14.18
Escolaridad	Años de estudio	9.00	10.04

Nivel de educación	Cálculo de Tasa	Cantón Daule	Casco urbano /área de influencia
Instrucción superior	%(24 años y más)	19.25	87.24
Primaria completa	%(12 años y más)	84.68	25.48
Secundaria completa	%(18 años y más)	39.03	47.97

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE). 2019.

6.3.5.2 Nivel de instrucción

- **Área de influencia social directa**

Considerando que el 98% de la población muestreada contempla parte de la PEA, y, considerando el grado de estratificación económica del área, se puede determinar que los individuos son profesionales.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

En el Cantón Daule, existe casi una total cobertura de la educación primaria completa, con el 84,68%, y a nivel parroquial, esto es, el área de influencia del presente estudio únicamente el 25,48% de la población ha completado la primaria; el porcentaje de analfabetismo corresponde a 7,78% para este estrato de análisis.

Tabla 6.54. Características de educación

Nivel de educación	Cálculo de Tasa	Cantón Daule	Casco urbano /área de influencia
Instrucción superior	%(24 años y más)	19.25	87.24
Primaria completa	%(12 años y más)	84.68	25.48
Secundaria completa	%(18 años y más)	39.03	47.97

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE). 2019.

6.3.5.3 Planteles, profesores y alumnos en el último año escolar de la comunidad

- **Área de influencia social directa**

De acuerdo a la visita técnica e inspección social mantenida el día 03 de julio de 2023, no se identificaron centros educativos en el AISD, esto es, en la inmediatez de las etapas Magna y Luna.

- **Área de influencia social indirecta**

Por otra parte, en el área de influencia indirecta, la misma que corresponde a la parroquia urbana La Aurora, considerando la información secundaria situada en el "Listado de establecimientos educativos por circuito y distrito de la Zona 5", elaborado por el Nuevo Modelo de Gestión Educativa / Coordinación General de Planificación, del Ministerio de Educación, se presenta la siguiente tabla.

Tabla 6.55. Listado de establecimientos educativos por circuito y distrito (La Aurora)

Nombre de la Institución Educativa	Sostenimiento	Tipo de Educación	Modalidad	Jornada	Nivel	Código AMIE
Unidad educativa bilingüe Torremar	Particular Laico	Educación Regular	Presencial	Matutina	EGB y Bachillerato	09H03203
Unidad Educativa Torremolinos	Particular Laico	Educación Regular	Presencial	Matutina	Inicial y EGB	09H06224

Fuente: Ministerio de Educación, 2015.

En la tabla a continuación, se presenta la lista de los establecimientos educativos, según nivel, tipo de sostenimiento, jornada, entre otros, de acuerdo al formato de tabla situada en la Norma Técnica para elaboración de EsIA del MAATE.

Tabla 6.56. Características de las instituciones educativas

Nombre de la Institución Educativa	Tipo de institución	Jornada	Número de estudiantes	Estado
Unidad educativa bilingüe Torremar	Educación Regular	Matutina	896	En funcionamiento
Unidad Educativa Torremolinos	Educación Regular	Matutina	549	En funcionamiento

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

Ilustración 6.40. Unidad Educativa Torremolinos



Fuente: Google Earth, 2023.

6.3.5.4 Estudiantes con alguna deficiencia o capacidades especiales

- **Área de influencia social directa**

De acuerdo a la visita técnica e inspección social mantenida el día 03 de julio de 2023, no se identificaron centros educativos en el AISD, esto de igual manera corroborado con los resultados de las encuestas en relación a la morbilidad.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

A continuación, se expone una tabla formato elaborada por la Subsecretaría de Calidad Ambiental, situada en la norma técnica.

Tabla 6.57. Estudiantes con capacidades especiales*

Física (%)	Intelectual (%)	Visual (%)	Visual/Auditiva (%)	Otros (%)
-	-	-	-	-
*No existe información al respecto en estratos cantonales o parroquiales.				

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

6.3.6 Vivienda

6.3.6.1 Número

- **Área de influencia social directa**

De acuerdo a la información proporcionada por el promotor inmobiliario, se han entregado un total de 5.366 viviendas. En la Etapa Magna se cuentan con 408 predios, de los cuales se estima que aún se cuentan con algunos solares vacíos, lo cual se estima que corresponde al 5% de solares sin construcción.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

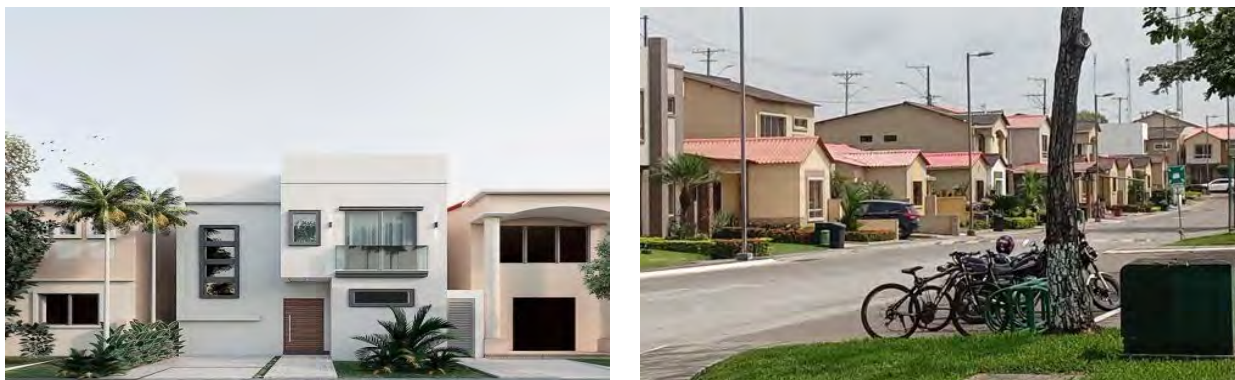
Considerando los datos del informe de "Total de Viviendas Particulares con Personas Presentes por Tipo de Vivienda, según Provincia, Cantón y Parroquia de Empadronamiento", elaborado por el INEC en el año 2017, se determina que la mayor cantidad de tipo de vivienda es la casa o villa, con un total de 14145 unidades. La menor cantidad de unidades habitacionales corresponde a la sección de "Otras", esto es "no determinadas" con un total de 5 en el área rural, seguidas de las chozas en el área urbana con 8 unidades. En el siguiente apartado se observa a mayor detalle la distribución de las unidades de vivienda de acuerdo a su tipo.

6.3.6.2 Tipo

- **Área de influencia social directa**

De acuerdo a la inspección técnica realizada en el AISD, se determina que el tipo predominante de viviendas en el área corresponden a casa/villa.

Ilustración 6.41. Tipos de vivienda en el AISD



Fuente: buscocasita.com; Inspección técnica, 2023.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

Considerando los datos del informe de “Total de Viviendas Particulares con Personas Presentes por Tipo de Vivienda, según Provincia, Cantón y Parroquia de Empadronamiento”, elaborado por el INEC en el año 2017, se obtienen los siguientes resultados para el área de estudio, esto es, el casco urbano de la Ciudad de Daule.

Tabla 6.58. Tipos de Vivienda, según Parroquia de Empadronamiento

Área	Casa/Villa	Departamento en casa o edificio	Cuarto(s) en casa de inquilinato	Mediagua	Rancho	Covacha	Choza	Otra	Total
Área Urbana	14.145	762	268	373	1.179	159	8	32	16.926
Área Rural	4.253	19	16	135	1.230	133	26	5	5.817
Total	18.398	781	284	508	2.409	292	34	37	22.743

Fuente: Total de Viviendas Particulares con Personas Presentes por Tipo de Vivienda, según Provincia, Cantón y Parroquia de Empadronamiento. INEC, 2017.

6.3.6.3 Materiales predominantes

- **Área de influencia social directa**

De acuerdo a la información primaria levantada en la inspección técnico-social, se ha determinado que las viviendas predominantes cuentan con un techo de hormigón; la pared predominante es de ladrillo o bloque y el piso predominante es de cemento.

Las viviendas cuentan con 3 a 5 dormitorios con baño cada uno, sala, comedor, cocina tipo Americana, patio posterior, y dada su fecha reciente de construcción, con todos los acabados de Primera. Al situarse en etapas cerradas, cuentan con guardianía privada, Club Social y Canchas Deportivas.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

De acuerdo al informe de "Total de viviendas particulares con personas presentes por tipo de material del techo o cubierta, según provincia, cantón y parroquia de empadronamiento", elaborado por el INEC, se han evidenciado los siguientes resultados para la parroquia urbana Daule, en todo lo referente a los materiales que constituyen una vivienda.

Tabla 6.59. Total de viviendas particulares con personas presentes por tipo de material del techo o cubierta, pared y piso

Techo							
Hormigón (losa, cemento)	Asbesto (eternit, eurolit)	Zinc	Teja	Palma, paja u hoja	Otros materiales	Total	
3.377	4.087	14.349	768	86	76	22.743	
Pared							
Hormigón	Ladrillo o bloque	Adobe o tapia	Madera	Caña revestida o bahareque	Caña no revestida	Otros materiales	total
3.126	13.777	49	408	1.915	3.414	54	22.743
Piso							
Duela, parquet, tablón o piso flotante	Tabla sin tratar	Cerámica, baldosa, vinil o mármol	Ladrillo o cemento	Caña	Tierra	Otros materiales	Total
284	6.168	7.385	7.243	363	1.049	251	22.743

Fuente: Total de viviendas particulares con personas presentes por tipo de material del techo o cubierta. INEC, 2017.

6.3.6.4 Propiedad de la vivienda (propia, arrendada, entre otros)

- **Área de influencia social directa**

Tanto la Etapa Magna como la Etapa Luna forman parte de un proyecto inmobiliario llamado Villa Club, mismo que es un proyecto urbanístico diseñado con la finalidad de dar solución a los problemas de tipo habitacional de un sector de la clase media de los habitantes de los cantones Daule, Guayaquil, Samborondón y áreas aledañas. (Alcívar, 2012). Por tanto, al tratarse de un proyecto inmobiliario de carácter privado, cada vivienda ha sido vendida proporcionando máxima flexibilidad en plazos de financiamiento (Terrenos Comerciales, 2023).

En base a lo expuesto, cada vivienda tiene un propietario con sus respectivas escrituras emitidas por la municipalidad de Daule.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

6.3.7 Estratificación

6.3.7.1 Grupos socioeconómicos

- **Área de influencia social directa**

En el Ecuador ha tomado mayor relevancia en los últimos años la estimación que se hace en base al ingreso de los hogares, muy relacionado a la dimensión del consumo. En este contexto, se define como "pobres" a aquellas personas que pertenecen a hogares cuyo ingreso per cápita, en un período determinado, es inferior al valor de la línea de pobreza, que es el equivalente monetario del costo de una canasta básica de bienes y servicios (SIISE 2001).

Se destaca que, en el Área de Influencia Social Directa del proyecto, los hogares pertenecen al estrato medio y medio-alto.

- **Área de influencia social indirecta**

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, no ha emitido resultados del censo de población y vivienda llevado cabo en el territorio nacional durante el año 2010, para estratos parroquiales específicos.

6.3.7.2 Organización (formas de asociación, formas de relación, liderazgo)

- **Área de influencia social directa**

De acuerdo a la información proporcionada por las encuestas realizadas, se ha identificado que no existe una forma de organización particular para el área de estudio.

Las urbanizaciones como Magna y Luna, cuentan con una administración que se encarga del cobro de alcúotas, y la logística de diversas actividades, tal y como son la guardianía, mantenimiento y jardinería. Adicionalmente, se identificó la existencia de un comité, llamado "Comité de Propietarios de Vivienda" de cada una de las etapas.

Consecuentemente, como forma de liderazgo, se han identificado "administradores" y "presidentes" para cada etapa respectivamente, los mismos que se eligen en base a la finalización de cada ciclo, mismo que puede ser anual, o a lo especificado por cada etapa.

La relación abarca el uso de herramientas tecnológicas tal y como son las aplicaciones de mensajería como WhatsApp, para emitir comunicados, y las reuniones se organizan para llevarse a cabo en el área social de cada etapa.

- **Área de influencia social indirecta**

El área de influencia no comprende organizaciones políticas o de carácter reformativo; las áreas se organizan en barrios y no cuentan con un representante.

6.3.7.3 Participación social

- **Área de influencia social directa**

Referente a la caracterización de valores y costumbres, éstas no difieren de las dispuestas en los roles sociales establecidos en la sociedad contemporánea.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

Los valores de los habitantes del cantón, son aquellos promulgados por su creencia religiosa. La religión de los pobladores del cantón Daule y de su casco urbano es católica cristiana, su dedicación es con fe y devoción al Señor de los Milagros y su veneración a la Virgen de Santa Clara; de acuerdo a la información primaria levantada in situ, sí existe una fecha que hacen fiestas que se denominan patronales, en donde se hacen castillos, y misas campales en la iglesia del Señor de los Milagros, lo cual tiene una vigencia del 10 al 15 de septiembre de cada año.

En lo referente a las fiestas de cantonización, *"las fiestas locales son el 25 de noviembre, cuando se realiza el desfile de los estudiantes, y la fecha máxima es el 26, que se realiza la parada militar"* (El Universo, 2008), lo cual involucra tanto a las escuelas como a colegios de la ciudad.

6.3.7.4 Caracterización de valores y costumbres

- **Área de influencia social directa**

Referente a la caracterización de valores y costumbres, éstas no difieren de las dispuestas en los roles sociales establecidos en la sociedad contemporánea.

Cabe precisar que en el área de estudio, se evidencia la Iglesia Católica San Alberto Magno.

Ilustración 6.42. Iglesia Católica San Alberto Magno



Fuente: Inspección técnica. Equipo consultor, 2023.

Los horarios de misa contemplan el día lunes a las 19h00; martes a sábado a las 08h00 y 19h00, y domingos a las 08h00, 09h30, 11h00, 12h30, 17h00, 18h30, y 20h00.

El Párroco de la parroquia es P. Alfonso Avilés Pérez. El número telefónico de la oficina de la Parroquia San Alberto Magno es +593 98 753 8127.

- **Área de influencia social indirecta**

Existen costumbres las cuales se pueden dividir en dos grupos: 1) aquellas que están ligadas a una festividad en particular, y 2) aquellas que forman parte de la vida cotidiana.

Por ejemplo, la quema de años viejos es una costumbre ligada al Año Nuevo (31 de diciembre – 1 de enero de cada año). La tradición viene del siglo XIX cuando la recomendación para luchar contra una epidemia de fiebre amarilla era armar un monigote con la ropa del enfermo o difunto y quemarla para eliminar al patógeno.

Mientras que, cotidianamente, las personas en el área de estudio suelen realizar juegos tales como: rifas, bingos, y bingos bailables. De igual manera, se acostumbra también a jugar cartas como forma de entretenimiento.

De acuerdo a los análisis antropto-tanatológicos, propuestos en la dialéctica de Louis-Vincent Thomas. éstos no se distinguen de aquellos establecidos por las sociedades occidentales, en donde a los “muertos” o “difuntos” se les realiza el rito de “velación”, para posteriormente ser almacenados en bóvedas o ser dispuestos bajo tierra (Thomas, 1975).

6.3.8 Estado de legalización de comunidades

- **Área de influencia social directa**

Las zonas urbanizadas (etapas de Villa Club) se encuentran legalizadas ante el GAD de Daule.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia indirecta (parroquia La Aurora).

6.3.9 Predios

- **Área de influencia social directa**

El proyecto no consiste en la intervención de áreas ajenas al predio de implantación del proyecto; no se contemplan franjas o servidumbre que se deba intervenir. En base a lo expuesto, no se requieren certificados de legalización de cada predio.

La administración de la Etapa Magna indicó que no cuenta con información de los predios de cada vivienda.

En la Etapa Luna, no se proporcionó información en lo que respecta a predios administrados.

- **Área de influencia social indirecta**

Toda la parroquia La Aurora se encuentra catastrada por el GAD de Daule.

6.3.10 Infraestructura física

6.3.10.1 Infraestructura vial

- **Área de influencia social directa**

La vía principal es de capa asfáltica; las calles secundarias, las mismas que corresponden a las vías de recorrido de cada etapa, se encuentran en buen estado de mantenimiento.

- **Área de influencia social indirecta**

La movilidad humana y de la producción agropecuaria del cantón se basa en función de dos sistemas existentes: El sistema vial, el cual es el dominante en el cantón, y el sistema fluvial, el cual posee una alta potencialidad para ser utilizado como un medio de transportación alternativo hacia los sectores en que la trama vial no abastece. Estos sistemas están conformados por:

- La red nacional de vías (corredores arteriales) a cargo del MTOP y/o GAD

Provincial.

- La red secundaria y terciaria, a cargo del GAD Provincial y/o del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ilustre Municipalidad del Cantón Daule.
- La red de vías urbanas a cargo del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ilustre Municipalidad del Cantón Daule.
- La red fluvial, conformada por el río Daule y sus afluentes navegables.

6.3.10.2 Infraestructura comunitaria

- **Área de influencia social directa**

De acuerdo a la visita efectuada el día 04 de julio de 2023, se contempla la siguiente infraestructura comunitaria:

Tabla 6.60. Infraestructura comunitaria

Nro.	Tipo	Nombre
1	Administración y recreación	Club Social y Canchas Deportivas.
2	Escuela	Unidad Educativa Torremolinos
3	Urbanizaciones	Magna, Luna y Omega.
4	Culto religioso	Iglesia Católica San Alberto Magno
5	Abastecimiento	Supermaxi, Del Portal
6	Seguridad	Guardiania privada

Fuente: Inspección técnica. Equipo consultor, 2023.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

En este apartado referente a servicios básicos, se determina que existe una diferencia sumamente perceptible en el porcentaje de cobertura de servicios básicos en el área de estudio, y en el cantón Daule. Esto es debido a que la cabecera cantonal, lo cual corresponde a la zona urbana de Daule y el área de estudio, cuenta con todas las facilidades para suplir con los servicios, mientras que, el Cantón Daule, abarca una

amplia zona rural que alberga diversos recintos y parroquias rurales, por lo tanto, la infraestructura requerida para suplir los servicios básicos es deficiente. Esto se evidencia en los resultados porcentuales.

En la siguiente tabla se presentan la cobertura de los servicios básicos para el área de influencia en relación al cantón Daule.

Tabla 6.61. Porcentaje de cobertura de los servicios básicos

Servicios	Cantón Daule	Casco urbano
Servicio telefónico convencional	23.75	30.83
Servicio higiénico exclusivo	70.68	74.78
Servicio eléctrico	92.60	94.13
Red de alcantarillado	21.28	29.28
Medios de eliminación de basura	52.33	67.17

Fuente: *Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE)*. 2019.

6.3.10.3 Identificación de áreas ajenas

- **Área de influencia social directa e indirecta**

No se identificaron áreas ajenas que deban ser intervenidas por el proyecto “Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA”.

- **Área de influencia social indirecta**

La parroquia satélite “La Aurora” está constituida como una parroquia urbanizada.

6.3.11 Actividades productivas

6.3.11.1 Tenencia y uso de la tierra

- **Área de influencia social directa**

El código catastral del predio objeto de estudio corresponde al 11-400-1-3-4-1-1-2-43-0, de acuerdo a la codificación municipal, y de acuerdo a lo descrito en el numeral 6.1.5, se identifica el uso de suelo para el área de implantación del proyecto es comercial y de servicios, la misma que es factible para el proyecto.

- **Área de influencia social indirecta**

El uso de la tierra está condicionado por lo establecido por la autoridad municipal por el GADI Municipalidad del Cantón Daule.

6.3.11.2 Producción local

- **Área de influencia social directa**

No aplicable al AISD, considerando que este buffer no contempla zonas industriales o áreas de producción agrícola. El proyecto se asienta en un área de implantación comercial, circundada por zonas residenciales.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

De acuerdo a la información cartográfica que forma parte del presente estudio, y considerando además el “Mapa de Unidades Ambientales del Cantón” situado en el Plan de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial del Cantón Daule 2015-2025 (Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ilustre Municipalidad del Cantón Daule, 2015), se ha determinado que en el área de influencia existen dos tipos de unidades ambientales, siendo la primera “Zonas urbanas” y “Cultivos de Arroz en Llanura aluvial”.

Ilustración 6.43. Unidades ambientales



Fuente: Tomado del Plan de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial del Cantón Daule 2015-2025 (Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ilustre Municipalidad del Cantón Daule, 2015).

Elaborado por: Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ilustre Municipalidad del Cantón Daule.

6.3.11.3 Empleo

- **Área de influencia social directa**

De acuerdo a las encuestas realizadas a la población muestreada, se identificó que el 100% de la muestra cuenta con un empleo.

La actividad económica corresponde a:

- Comercial
- Seguros
- Empleado
- Jubilado
- Consultor contable
- Docente
- Salud
- Empleo propio
- Odontóloga
- Construcción eléctrica
- Psicología
- Educación
- Consultoría ambiental

Dichas actividades económicas se encuentran distribuidas en 46 individuos de la muestra.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

La Tasa de participación laboral global en el casco urbano es mayor (49.10%) en relación a aquella que abarca el cantón (47.40%), debido a que a pesar de que exista una mayor cantidad de población en edad de trabajar en el área rural (95659 habitantes) que en el casco urbano (69638 habitantes), la oferta en la misma es menor en relación a aquellas que se sitúan en el casco urbano. Esto debido a que en la cabecera

cantonal tiene una mayor participación los mercados comerciales, en donde existe una alta cantidad de movimientos, a diferencia de las actividades ligadas directamente a las labores agrícolas.

Tabla 6.62. Oferta laboral en el área de influencia en relación al cantón Daule

Indicador	Medida	Cantón Daule	Casco urbano /área de influencia
Tasa de participación laboral bruta	Porcentaje	37.70	39.10
Tasa de participación laboral global	Porcentaje	47.40	49.10
Población en edad de trabajar (PET)	Número	95659	69638
Población económicamente activa (PEA)	Número	45309	34195

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE). 2019.

Por otra parte, a continuación, se exponen los resultados para el parámetro de evaluación "Empleo de la niñez".

Tabla 6.63. Empleo de la niñez en el área de influencia en relación al cantón Daule

Indicador	Medida	Cantón Daule	Casco urbano /área de influencia
Tasa de niños (5 - 17 años) que No trabajan ni estudian	%(niños 5-17 años)	10.15	9.41
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Área Rural	%(niños 5-17 años)	6.12	6.68
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Área Urbano	%(niños 5-17 años)	2.94	2.94
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Etnia Afroecuatoriana	%(niños 5-17 años)	6.07	5.60
Tasa de niños (5 - 14 años) que Trabajan	%(niños 5-17 años)	1.54	1.29

Indicador	Medida	Cantón Daule	Casco urbano /área de influencia
Tasa de niños (5 - 17 años) que No trabajan y sí estudian	%(niños 5-17 años)	85.43	86.65
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan	%(niños 5-17 años)	4.41	3.92
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Etnia Montubia	%(niños 5-17 años)	6.22	6.10
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Sexo Hombre	%(niños 5-17 años)	7.20	6.34
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Sexo Mujer	%(niños 5-17 años)	1.55	1.47
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan y estudian	%(niños 5-17 años)	1.35	1.31
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan y no estudian	%(niños 5-17 años)	3.05	2.61
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Etnia Indígena	%(niños 5-17 años)	13.33	10.00
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Etnia Mestiza	%(niños 5-17 años)	3.27	2.87
Tasa de niños (15 - 17 años) que Trabajan	%(niños 5-17 años)	15.13	13.70
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Etnia Blanco	%(niños 5-17 años)	2.53	2.01

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE). 2019.

De acuerdo a los resultados que se sitúan en la tabla que antecede, se establece que existe una diferencia clara de los porcentajes de ejecución de las labores entre el sexo Masculino y Femenino; por ejemplo: la Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Sexo Hombre es de 7.20 y 6.34 para el cantón y para el área de estudio respectivamente, cuando la Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Sexo Mujer, es de 1.55 y 1.47 para el cantón y para el área de estudio respectivamente. De lo cual se puede deducir

que el sexo Hombre, está destinado a realizar labores agrícolas, o comerciales, mientras que se prefieren y/ otorgan las labores domésticas hacia el sexo Femenino.

6.3.11.4 Proyectos productivos y de desarrollo comunitario

- **Área de influencia social directa**

De acuerdo a las encuestas realizadas a la población muestreada, y a la inspección técnico-social realizada, no se han identificado proyectos productivos en el AISD.

- **Área de influencia social indirecta**

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia social indirecta (parroquia La Aurora).

- **Área de influencia social referencial**

“La principal industria la constituyen la piladoras y molinos de arroz. La artesanía está muy desarrollada en lo que se refiere a la elaboración de vistosos sombreros de paja toquilla, hamacas de mocora, escobas y una gran variedad de efectos para montar a caballo, confeccionados de cuero o maderas, así: estribos, bozales, guarda piernas, conchas, tapaderas, etc.

Sus habitantes se dedican a las actividades agrícolas y ganaderas, se confeccionan sombreros de paja, escobas, hamacas de mocora, ladrillos etc. Debido su potencial en la producción de arroz, existen grandes piladoras. El cantón Daule es uno de los que más han crecido, económica, social y culturalmente. Su desarrollo urbanístico y comercial es producto del esfuerzo tesonero de sus habitantes. Mantiene un activo comercio con Guayaquil y Quito, mediante una excelente vía.”

(Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ilustre Municipalidad del Cantón Daule., 2019).

Por tanto, se puede considerar que las relaciones con el mercado están ligadas directamente a la producción arroceras, tal y como se observa a continuación

“En el centro de Daule la actividad comercial también se mueve a ritmo lento. Los locales están abiertos, pero no hay ventas ya que el principal comprador es el agricultor.”

(El Telégrafo, 2018).

6.3.12 Actividades existentes en el área de estudio

La Norma Técnica para realizar estudios de impacto ambiental solicita identificar y describir las actividades existentes en la zona de estudio (agropecuaria, industrial, entre otros) y su relación con las posibles afectaciones a los componentes ambientales (físico, biótico y social) identificadas durante el levantamiento de línea base, tomando en cuenta los resultados de los muestreos (agua, aire, suelo y ruido) caracterizados en la zona de estudio.

El equipo técnico no identificó actividades agrícolas o industriales de bajo, mediano o alto impacto.

6.3.13 Uso de recurso hídrico y sus conflictos

Dentro de la zona de influencia no se evidenció infraestructura destinada para la utilización de regadío a parcelas o segmentos agrícolas, al igual que por medio del uso de herramientas cartográficas se identificó que no existen cuerpos hídricos a cercanías del área de implantación.

Tabla 6.64. Uso de cuerpo hídrico*

Nombre de la comunidad	Nombre del cuerpo hídrico	Para que utilizan este Recurso Hídrico						Uso del recurso para el proyecto, obra o actividad	Conflictividad
		Consumo Familiar	Agricultura	Ganadería	Minería	Lavandería	Otros		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

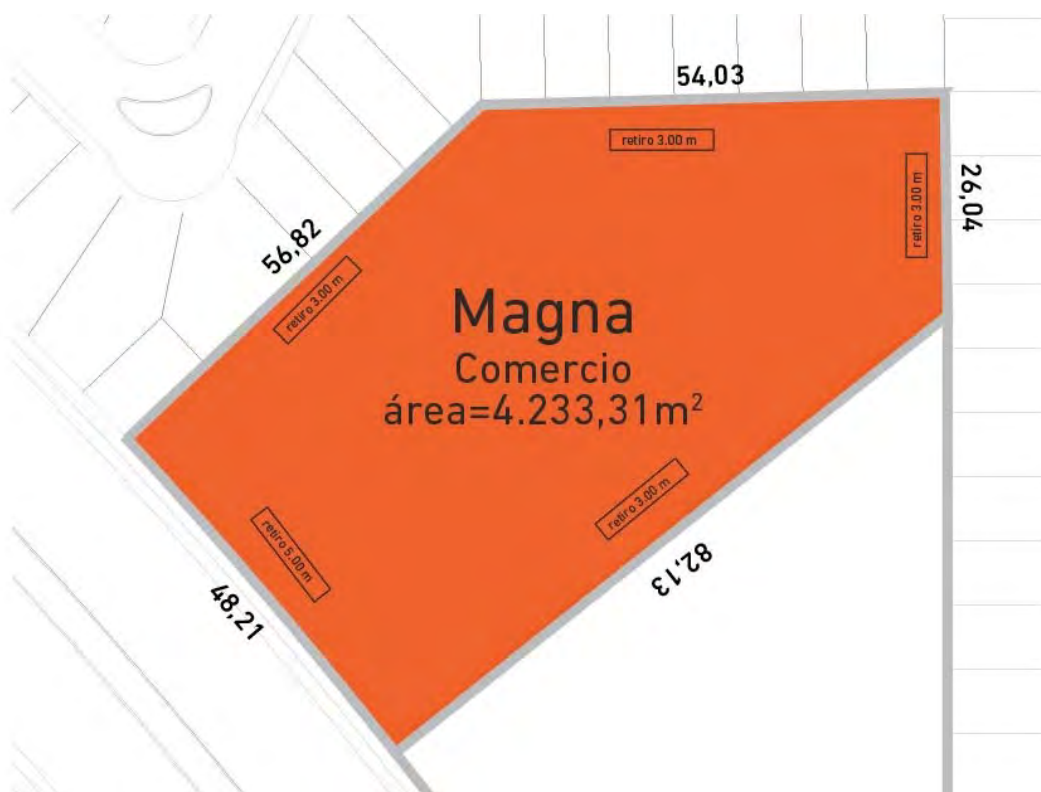
Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

6.3.14 Uso de suelo

- **Área de influencia social directa**

El predio rural correspondiente al área de implantación del proyecto de estación de servicio "MAGNA", con código catastral N.º 11-400-1-3-4-1-1-2-43-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0, se sitúa en un área delimitada como comercial y de servicios, lo cual tiene relación con la información situada en el sitio web "<https://terrenoscomerciales.ec/centro-de-negocios-magna/>", en donde se establece que el lote correspondiente al proyecto de "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA", corresponde a un uso de suelo comercial.

Ilustración 6.44. Área comercial en la etapa Magna



Fuente: (Terrenos Comerciales, 2023)

- **Área de influencia social indirecta**

La parroquia satélite La Aurora guarda la particularidad de ser un fenómeno de expansión urbana, por tanto, el uso de suelo predominante es aquel llamado “urbanizable”, para poder crear zonas residenciales.

6.3.15 Turismo y espacios culturales

- **Área de influencia social directa**

De acuerdo a la inspección social realizada el día 03 de julio de 2023, no se han identificado actividades de turismo o de espacio cultural en el AISD.

- **Área de influencia social indirecta**

- **Turismo por valores paisajísticos**

El área de estudio no cuenta con áreas de turismo por valores paisajísticos; el área de estudio comprende áreas residenciales características de zonas intervenidas.

- **Turismo por recursos naturales**

De acuerdo al Plan de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial del Cantón Daule 2015-2025 (Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ilustre Municipalidad del Cantón Daule,

2015), existen áreas turísticas por recursos naturales en las parroquias rurales de Las Lojas, Juan Bautista Aguirre, Daule Rural, y en la cabecera de la parroquia rural Limonal.

El área de estudio no cuenta con áreas de turismo por recursos naturales; el área de estudio comprende áreas residenciales características de zonas intervenidas.

o **Turismo por valor histórico y cultural**

Los atractivos turísticos en la cabecera cantonal o área de influencia, son de carácter religioso, cívico y patrimonial, a continuación, se los enlista:

La fiesta del "Cristo Negro" o "Señor de los Milagros", obra escultural tallada en madera y pintada de color negro, que se encuentra en un Santuario en la ciudad de Daule, llama a peregrinación de creyentes y turistas, sobre todo el 14 de septiembre de cada año, en que se realiza una procesión,

1. Procesión de la Virgen del Carmen el 16 de julio,
2. Procesión de Santa Clara el 12 de agosto,
3. Procesión de San Francisco el 4 de octubre; y,
4. Cantonización de Daule que se desarrolla el 26 de noviembre, y,
5. El museo del Colegio Juan Bautista Aguirre donde hay restos arqueológicos de las culturas Daule -Tejar, Chonana y Peripa.

Ilustración 6.45. Santuario del Cristo Negro



Fuente: Tomado del Plan de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial del Cantón Daule 2015-2025 (Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ilustre Municipalidad del Cantón Daule, 2015).

Elaborado por: Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ilustre Municipalidad del Cantón Daule.

Tabla 6.65. Inventario de Atractivos Turísticos y Espacios Culturales

Ubicación	Nombre del atractivo turístico o espacio cultural	Tipo		
		Naturales	Históricos	Culturales
Cabecera Cantonal	Fiestas de Cantonización		x	
	Virgen del Carmen			x
	Santa Clara			x
	San Francisco			x
	Arqueología			x

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

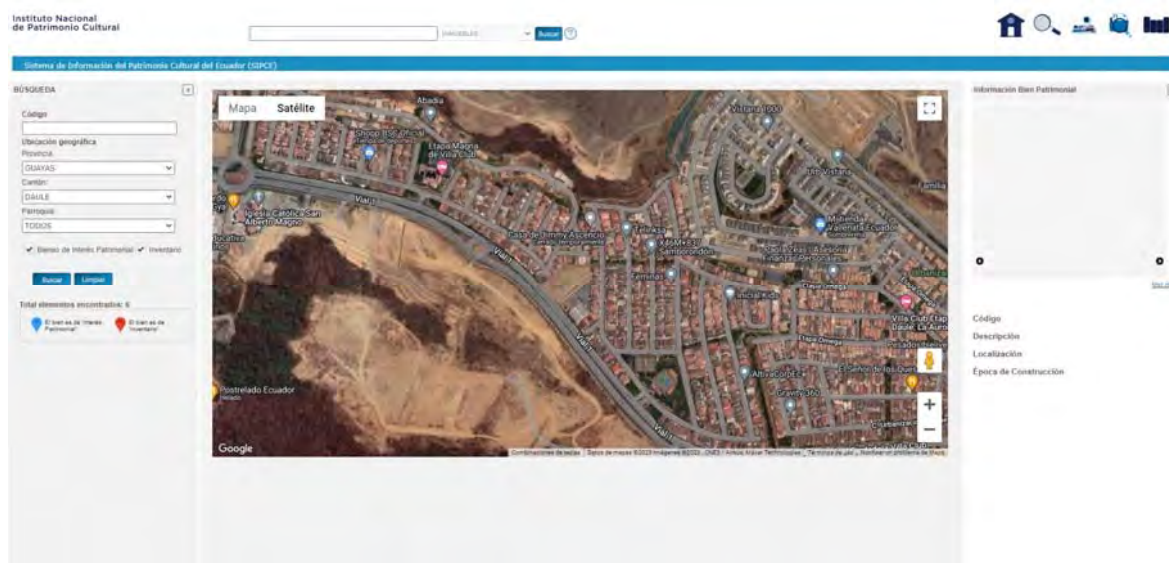
El equipo consultor ha determinado que en el área de estudio se contempla el turismo religioso e histórico.

6.3.16 Arqueológico

- **Área de influencia social directa**

Utilizando la herramienta Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano (SIPCE) del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), no se han identificado “Bienes de patrimonio cultural” o “Inventario” en el área de influencia social directa.

Ilustración 6.46. Mapa de Infraestructura patrimonial en el AISD

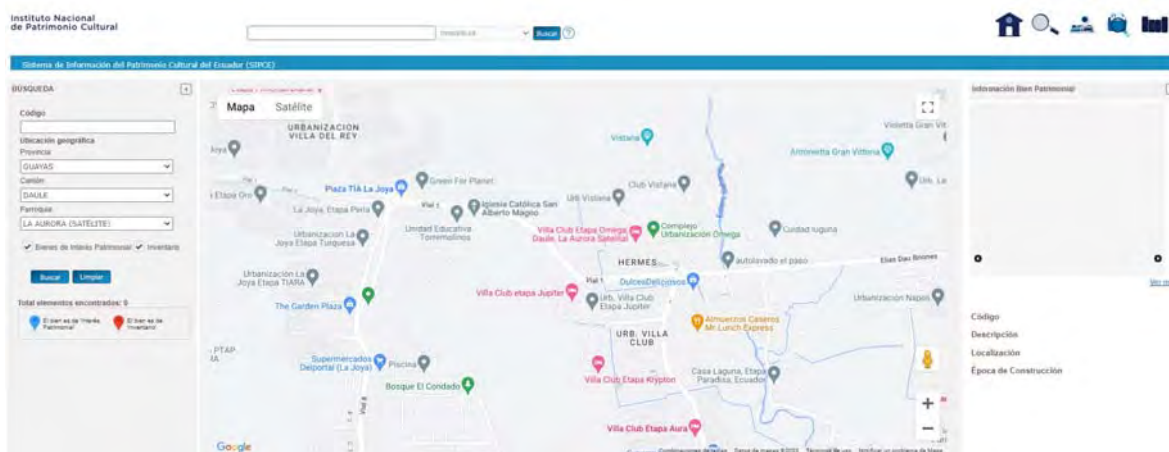


Fuente: Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano. (Instituto Nacional de Patrimonio Cultural INPC, 2023)

- **Área de influencia social indirecta**

Utilizando la herramienta Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano (SIPCE) del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), no se han identificado “Bienes de patrimonio cultural” o “Inventario” en el área de influencia social indirecta.

Ilustración 6.47. Mapa de Infraestructura patrimonial en el AISI



Fuente: Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano. (Instituto Nacional de Patrimonio Cultural INPC, 2023)

6.3.17 Transporte

- **Área de influencia social directa**

Para ingresar al AISD, esto es, la Vía La Aurora el ingreso se lo debe de realizar tomando tanto la Av. Francisco de Orellana, como la Vía a Samborondón, debido a que ambas ingresan a la Av. León Febres-Cordero, la misma que se encuentra asfaltada.

Sin embargo, para poder transitar a las diversas etapas de las urbanizaciones, se cuenta con el servicio de la Compañía de Transporte de Pasajeros Intracantonal #LojasTrans S.A., la misma que opera exclusivamente para las ciudades satélites de La Joya, Villa Club y Villa del Rey. El costo de cada pasaje es de 0.30 ctvs., y se opera desde las 06h00 hasta las 22h00 todos los días.

Ilustración 6.48. Ruta 3 “Tía de La Joya”



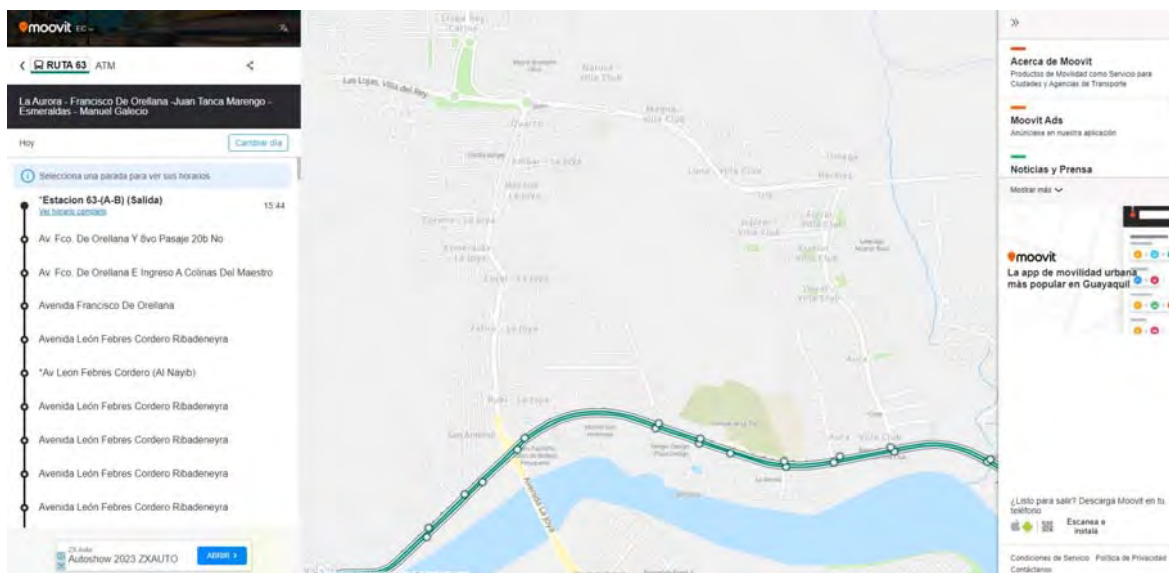
Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

- **Área de influencia social indirecta**

Las vías de acceso corresponden a un espacio por donde automotores y peatones pueden transitar, la parroquia cuenta con una vía principal asfaltada.

De acuerdo a la información proporcionada por moovit, se contempla que para ingresar a las zonas urbanizadas, de Villa Club y La Joya, se deben de tomar las rutas 63 y 64.

Ilustración 6.49. Ruta 63 y 64 en el área de estudio



Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

6.3.18 Campo socio-institucional

Se identificaron los siguientes actores sociales.

Tabla 6.66. Actores sociales en el área de influencia social

Nro.	Nombre	Cargo	Institución	Jurisdicción político administrativa, etc.	Contacto
1	Braulio Llerena	Presidente	Asociación de Propietarios de Etapa Magna	Provincia Guayas, Cantón Daule, Parroquia La Aurora	0968584404
2	Ing. Carlos Omar Salcedo Mejía	Miembro de comité	Asociación de Propietarios de Etapa Magna Mz 4 V9	Provincia Guayas, Cantón Daule, Parroquia La Aurora	04-6015227 0988776641
3	Ing. Vanessa Morales Toro	Miembro de comité	Asociación de Propietarios de Etapa Magna	Provincia Guayas, Cantón Daule, Parroquia La Aurora	-
4	Ab. Carlos Daniel Segura Romero	Presidente	Asociación de Propietarios de Etapa Luna	Provincia Guayas, Cantón Daule, Parroquia La Aurora	0994156861
5	Lic. Carlos Arteaga Cisneros	Administrador	Administrador Etapa Luna	Provincia Guayas, Cantón Daule, Parroquia La Aurora	0995168343 aso.lunavillaclub@gmail.com
6	Arq. Milton Ortiz	Arquitecto Responsable	Corporativo Ciudad Celeste	Provincia Guayas, Cantón Daule, Parroquia La Aurora	0989441175
7	Rosa Hernández	Lobby	Corporativo Ciudad Celeste	Provincia Guayas, Cantón Daule, Parroquia La Aurora	0984892861
8	Ing. Mónica Ludeña	Habitante Magna	Etapa Magna	Provincia Guayas, Cantón Daule, Parroquia La Aurora	0997077994
9	Ing. Gloria Guzmán	Habitante Luna	Etapa Luna	Provincia Guayas, Cantón Daule, Parroquia La Aurora	0997449120
10	Ing. Isabel Tamariz	Directora	Dirección Zonal 5 Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica	Provincia Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Tarqui	-
11	Dra. Cecilia Elizalde C. Msc.	Rectora.	Unidad Educativa Torremolinos	Provincia Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Tarqui	-
12	Francesco Tabacchi	Gobernador	Gobernación de la Provincia del Guayas	Provincia Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Carbo	-

Nro.	Nombre	Cargo	Institución	Jurisdicción político administrativa, etc.	Contacto
13	Ab. Marcela Aguiñaga	Prefecta	Prefectura Ciudadana del Guayas	Provincia Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Carbo	-
14	Abg. Alexandra Villacis Parada	Directora Regional de la Defensoría del Pueblo	Defensoría del Pueblo	Provincia Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Tarqui	-
15	Dr. Wilson Cañizares Villamar	Alcalde del Cantón Daule	GADM Daule	Provincia Guayas, Cabecera Cantonal	-
16	Madeline Zolange Cañizares Plúas	Vicealcalde del Cantón Daule	GADM Daule	Provincia Guayas, Cabecera Cantonal	-

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023.

6.3.19 Conflictos socioambientales

Desde que el equipo consultor realizó las visitas al área de estudio, desde mayo de 2023, hasta julio 2023, con el fin de levantar información física, biótica y social para el presente Estudio de Impacto Ambiental, se percibió rechazo al proyecto de implementación de una estación de servicio entre las etapas Magna y Luna de Villa Club.

Las encuestas realizadas por las personas de MAGNA (dado que la Etapa Luna no deseó participar), indicaron, entre otros, los siguientes comentarios, los mismos que corresponden a una copia textual sin alterar el contenido de los comentarios, de carácter anónimo, para las siguientes preguntas:

Tabla 6.67. ¿Cuáles considera que son las principales ventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?

Marca temporal	¿Cuáles considera que son las principales ventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?
7/5/2023 17:23:45	Depende del proyecto
7/5/2023 17:24:57	Ninguna
7/5/2023 17:30:42	No contestó
7/5/2023 17:37:29	Alta plusvalía
7/5/2023 17:39:35	Ninguna

Marca temporal	¿Cuáles considera que son las principales ventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?
7/5/2023 17:53:57	Ninguna
7/5/2023 17:58:32	Ninguna
7/5/2023 18:28:51	No conozco
7/5/2023 19:02:01	Mucha variedad de comercios y empleo al sector
7/5/2023 19:12:14	Desarrollo
7/5/2023 20:08:00	Ninguna ventaja solo causaría problemas para la salud
7/5/2023 20:59:21	No tenemos que movilizarnos tan lejos
7/5/2023 23:00:45	No contestó
7/5/2023 23:07:04	Gasolina y una tienda cercana
7/5/2023 23:24:01	Movimiento económico
7/5/2023 23:26:15	Mayor desarrollo urbano
7/6/2023 1:17:46	No contestó
7/6/2023 5:20:11	Ninguna, si colocan una estación de servicio de gasolina en Magna- Luna, constituiría un peligro para nuestra comunidad dañando el suelo y contaminando el ambiente y quitando la tranquilidad que necesita esta Urbanización.
7/6/2023 10:23:18	Ninguna
7/6/2023 12:31:01	No contestó
7/6/2023 12:42:26	Ninguna
7/6/2023 13:30:47	Ninguna
7/6/2023 15:06:58	Ninguna
7/6/2023 15:18:41	No
7/7/2023 11:14:37	Inseguridad
7/7/2023 11:39:41	Tener cerca casi todos los servicios

Marca temporal	¿Cuáles considera que son las principales ventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?
7/7/2023 11:45:13	Salud
7/7/2023 13:10:29	No habría ventajas si se refiere al Proyecto de la gasolinera 🚰 eso es un peligro 🚫
7/7/2023 14:02:08	Ninguna
7/7/2023 14:51:34	No contestó
7/7/2023 15:53:24	Causar perjuicio
7/7/2023 16:35:27	Turístico
7/7/2023 18:10:45	Ninguna
7/7/2023 18:55:53	No contestó
7/7/2023 19:01:21	Ninguna por que es cerca de casas y gasolinera más casas no combina
7/7/2023 19:11:51	No contestó
7/7/2023 19:39:16	Ninguna en beneficio de la comunidad
7/7/2023 23:48:33	Ninguna
7/8/2023 8:31:08	Si es la construcción de una gasolinera, ninguna.
7/8/2023 10:06:40	Cercanía de tener un lugar de snacks
7/8/2023 14:50:19	Solo desventajas
7/9/2023 13:40:43	Trafico y daño al medio ambiente
7/10/2023 21:54:30	Ninguna, solo inseguridad y riesgo
7/11/2023 7:02:58	No le veo ventajas, hay muchas gasolineras por la zona incluso quieren poner una enfrente ya para q otra al lado
7/11/2023 10:58:46	Ninguna, es un beneficio a ustedes mas no a nosotros, buscar gasolineras es sencillo tenemos en la Febres-Cordero, en la vía a salitre.
7/21/2023 8:52:34	Ninguna

Marca temporal	¿Cuáles considera que son las principales ventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?
7/26/2023 10:39:38	Desarrollo comercial, generación de empleo, contribuir a la seguridad

Fuente: Encuestas del formulario

(<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfsEJtHGfDZx31cAcCA0KpNIP5bv2aIru6PkIKc-bjccwWIZg/viewform>), 2023.

A la consulta ¿Cuáles considera que son las principales ventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?, la mayoría de respuestas son opuestas al proyecto por temas de contaminación, entre otros factores.

Tabla 6.68. ¿Cuáles considera que son las principales desventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?

Marca temporal	¿Cuáles considera que son las principales desventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?
7/5/2023 17:23:45	Peligro a los recursos naturales cercanos
7/5/2023 17:24:57	Riesgos altos de incendio robos y contaminación caos vehicular
7/5/2023 17:30:42	No contestó
7/5/2023 17:37:29	Daño ambiental
7/5/2023 17:39:35	No contestó
7/5/2023 17:53:57	Baja plusvalía, contaminación, inseguridad, tráfico, riesgos de explosión
7/5/2023 17:58:32	Diversos riesgos, riesgo de salud, riesgo de seguridad, riesgo de catastrofes, riesgo de contaminación ambiental
7/5/2023 18:28:51	No conozco
7/5/2023 19:02:01	Incremento de tráfico e inseguridad
7/5/2023 19:12:14	Contaminación, inseguridad
7/5/2023 20:08:00	Contaminación al medio ambiente.... vivo con persona de la tercera edad y eso es malo para la salud
7/5/2023 20:59:21	El incremento de los cotos de los bienes y servicios que presentan
7/5/2023 23:00:45	No contestó

Marca temporal	¿Cuáles considera que son las principales desventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?
7/5/2023 23:07:04	Ninguna
7/5/2023 23:24:01	La delincuencia
7/5/2023 23:26:15	Congestión vehicular, contaminación
7/6/2023 1:17:46	No contestó
7/6/2023 5:20:11	Ya lo manifesté en la respuesta anterior
7/6/2023 10:23:18	Es muy riesgoso para mi familia y la comunidad
7/6/2023 12:31:01	No contestó
7/6/2023 12:42:26	<p>La contaminación de las gasolineras se percibe hasta una distancia de 100 metros, por lo que se recomienda que las viviendas y los centros públicos como hospitales, colegios o residencias estén separados al menos por esa distancia³⁴. Sin embargo, la distancia ideal sería mayor, ya que depende de otros factores como el tráfico, el número de surtidores o las condiciones meteorológicas</p> <p>Referencia: https://www.agenciasinc.es/Noticias/Las-gasolineras-contaminan-su-entorno-mas-inmediato</p>
7/6/2023 13:30:47	Contaminación ambiental
7/6/2023 15:06:58	Riesgo de incendio y pérdida de vidas humanas
7/6/2023 15:18:41	No me gustaría tener cerca una gasolinera, por temas ambientales
7/7/2023 11:14:37	Inseguridad
7/7/2023 11:39:41	El ruido
7/7/2023 11:45:13	Mejora calidad de vida
7/7/2023 13:10:29	Inseguridad, atrae más a los delincuentes
7/7/2023 14:02:08	Peligro inminente por que puede haber un incendio y hay niños en el sector
7/7/2023 14:51:34	No contestó
7/7/2023 15:53:24	Mas delincuencia
7/7/2023 16:35:27	Contaminación, y graves consecuencias en caso de explosión o incendio

Marca temporal	¿Cuáles considera que son las principales desventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?
7/7/2023 18:10:45	Contaminación auditiva, desechos peligrosos, contaminación por emisión de CO2, contaminación visual, almacenamiento de combustible de alta inflamación y mucho tráfico
7/7/2023 18:55:53	No contestó
7/7/2023 19:01:21	Polvo, gas inflamable qué para año nuevo sería una bomba de tiempo
7/7/2023 19:11:51	No contestó
7/7/2023 19:39:16	Llénarte los bolsillos de dinero
7/7/2023 23:48:33	Riesgo de enfermedad, aumento de riesgo de actos delincuenciales, atenta a las seguridades de las familias pues es una sustancia inflamable y nociva para la salud
7/8/2023 8:31:08	Todas, verbigracia la contaminación en todos sus ámbitos entre otras.
7/8/2023 10:06:40	Peligro de incendios por ser gasolinera en una área residencial
7/8/2023 14:50:19	Contaminación, toxicidad, ruido, exposición a delincuencia Una gasolinera contigua a una urbanización puede tener un impacto negativo en términos de ruido, olores y posibles riesgos para la seguridad. Además, podría afectar el valor de las propiedades en la zona y generar molestias para los residentes.
7/9/2023 13:40:43	Tráfico y daño al medio ambiente
7/10/2023 21:54:30	Peligro latente
7/11/2023 7:02:58	Muchas contaminación de aire, delincuencia, peligro de explosión etc
7/11/2023 10:58:46	Contaminacion ambiental, auditiva y exposicion y riesgo a la salud de los pobladores del sector, más lo que colindamos al lugar.
7/21/2023 8:52:34	Ninguna
7/26/2023 10:39:38	Riesgos de accidentes

Fuente: Encuestas del formulario

(<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfsEJtHGfDZx31cAcCA0KpNIP5bv2aIru6PkIKc-bjccwWIZg/viewform>), 2023.

A la consulta ¿Cuáles considera que son las principales desventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?, la comunidad de Magna optó

por describir a mayor detalle lo que se perciben como desventajas del proyecto, las cuales hacen énfasis entre temas ambientales, a aspectos de salud.

Tabla 6.69. Según su criterio, ¿Cuáles son los principales problemas que se presentan en la comunidad? (Indicar por lo menos 3)

Marca temporal	Según su criterio, ¿Cuáles son los principales problemas que se presentan en la comunidad? (Indicar por lo menos 3)
7/5/2023 17:23:45	No contestó
7/5/2023 17:24:57	No contestó
7/5/2023 17:30:42	Caca de perros, bulla, chismes
7/5/2023 17:37:29	Daño ambiental Riesgo Inseguridad
7/5/2023 17:39:35	No contestó
7/5/2023 17:53:57	Mucho polvo
7/5/2023 17:58:32	Mucha contaminación ambiental Contaminación ruido Falta de áreas verdes
7/5/2023 18:28:51	Falta de comunicación, falta servicios de primera a la comunidad y falta de gestión de autoridades de turno
7/5/2023 19:02:01	Falta de un centro de salud cercano La conexión de celular es pésima Pocos policías para la cantidad de habitantes.
7/5/2023 19:12:14	Peligro de explosión, inseguridad, congestionamiento vehicular
7/5/2023 20:08:00	Un problema serio sería si ponen una gasolinera frente a la etapa que yo vivo porque eso contaminaría el aire no estoy de acuerdo con ese proyecto.
7/5/2023 20:59:21	Vendedores ambulantes, delincuencia
7/5/2023 23:00:45	No contestó
7/5/2023 23:07:04	No contestó
7/5/2023 23:24:01	Delincuencia, inseguridad e impacto ambiental

Marca temporal	Según su criterio, ¿Cuáles son los principales problemas que se presentan en la comunidad? (Indicar por lo menos 3)
7/5/2023 23:26:15	Guardianes en las calles muy cercanos y no son adecuados para los autos por lo rudo que es su paso. Compañías constructoras que contaminan y llenan magna alta de basura y no cumple con la fachada
7/6/2023 1:17:46	No contestó
7/6/2023 5:20:11	Contaminación ambiental, Descuido de la fauna y flora, Inseguridad
7/6/2023 10:23:18	La contaminación de polvo, de la antena y el riesgo de seguridad
7/6/2023 12:31:01	No contestó
7/6/2023 12:42:26	Inseguridad por la delincuencia generalizada en el país
7/6/2023 13:30:47	Inseguridad, tráfico vial congestion demográfica
7/6/2023 15:06:58	Contaminación tráfico vehicular riesgo de incendio
7/6/2023 15:18:41	Calles en mal estado, algunas urbanizaciones no cuidan sus áreas verdes, mayor seguridad
7/7/2023 11:14:37	Las explosiones de la parte de atrás de mi casa, la mala canalización de las aguas lluvias, la inseguridad
7/7/2023 11:39:41	Ruido, gases tóxicos de los vehículos, y la delincuencia
7/7/2023 11:45:13	Murcielagos Gasolinera Cantera
7/7/2023 13:10:29	No contestó
7/7/2023 14:02:08	No contestó
7/7/2023 14:51:34	Creo que la encuesta no esta bien estructurada, y para ser una empresa consultora ambiental deberian mejorar esto.
7/7/2023 15:53:24	Delincuencia, descuido ambiental
7/7/2023 16:35:27	Soy Residente de la Mz. 3 Villa 29, tenemos una antena gigante y probablemente ahora una gasolinera, sumado los 2, en caso de siniestro sin obtener un *SEGURO* de vivienda/familiar o *BENEFICIO* alguno para nosotros las viviendas más afectadas o perjudicadas, sin que la actual o anterior Directiva rindan cuentas de su gestión que ha Sido dudosa para la mayoría de propietarios

Marca temporal	Según su criterio, ¿Cuáles son los principales problemas que se presentan en la comunidad? (Indicar por lo menos 3)
7/7/2023 18:10:45	Seguridad, no existe socialización y peor comunicación.
7/7/2023 18:55:53	Que una empresa quiere construir una gasolinera
7/7/2023 19:01:21	Polvo, tráfico de carros, tráfico de gente, robos al darse esa gasolinera, vacunas al darse la estación de servicio, atentados
7/7/2023 19:11:51	No contestó
7/7/2023 19:39:16	<p>Falta de un centro de salud accesible a toda la comunidad que labore las 24 horas los 7 días de la semanas y no estoy de acuerdo que construyan esa gasolinera no beneficia a estas comunidades nos perjudica atrae robos lesiones a nuestra salud es una brutalidad construirla en una área poblada por eso compré mi casa en un lugar alejado en medio de las montañas rodeado de la naturaleza sin ruidos sin contaminación si hubiera querido vivir contigua a una gasolinera no viviera aquí</p> <p>Ustedes no ayudan en nada a la comunidad solo les interesa llenarse sus dineros hay normas y nuestra vía internas no son de uso para camiones trailers tanqueros peor de elementos combustibles explosivos y contaminantes, busque otro lugar sin vergüenzas avaros. No estoy de acuerdo con la brutalidad de este proyecto que perjudica nuestra salud y tranquilidad está so. Vías de acceso secundaria para el ingreso a nuestra casas no son vías principales x que no ponen mejor tú proyecto en el centenario de gye a ver que te dicen es lo mismo q que quieres hacer aqui por qué no construyes un parque un centro de salud la avaricia te corroe quiere hacer más millonarios a costa de nuestra tranquilidad i</p>
7/7/2023 23:48:33	Pocas áreas verdes, escasas area de recreación no comercial para las familias, inseguridad.
7/8/2023 8:31:08	<p>Incumplimiento de normas.</p> <p>Contaminación acústica.</p> <p>El deslave de la montaña como efecto de las lluvias.</p>
7/8/2023 10:06:40	Exceso de ruidos, contaminación de olores por hidrocarburos, incremento del tráfico.
7/8/2023 14:50:19	Contaminación, problemas con aguas lluvias, seguridad
7/9/2023 13:40:43	Tráfico, daño al medio ambiente y polvo o basura por construcción
7/10/2023 21:54:30	Minería, inseguridad y mal estado de las vías

Marca temporal	Según su criterio, ¿Cuáles son los principales problemas que se presentan en la comunidad? (Indicar por lo menos 3)
7/11/2023 7:02:58	No le veo beneficio más bien es un perjuicio a nuestra seguridad y salud.
7/11/2023 10:58:46	Problemas como en todo lugar, inseguridad, destruccion del medio ambiente por las empresas constructoras y encima ustedes con su estacion. NO DESEAMOS TENER UNA ESTACION TAN CERCA DE NUESTRAS CASAS, BUSQUEN POR FAVOR SECTORES ALEJADOS DE VIVIENDAS EN LA VIA QUE CONECTA SALITRE A MAGNA POR EJEMPLO.
7/21/2023 8:52:34	No contestó
7/26/2023 10:39:38	Problemas de inseguridad, trafico vehicular, no se cuenta con centros de salud cercanos

Fuente: Encuestas del formulario

(<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfsEJtHGfDZx31cAcCA0KpNIP5bv2aIru6PkIKc-bjccwWIZg/viewform>), 2023.

A la consulta ¿Cuáles son los principales problemas que se presentan en la comunidad?, se observa el énfasis en aspectos de contaminación, hasta los “chismes” de la comunidad. Los aspectos ambientales mencionados también abarcan a la minería, a la disposición de desechos, ruido, paisajismo, tráfico vehicular, entre otros. Se identificó un comentario adicional sumamente prolijo en contra del proyecto, mismo que entre sus justificaciones tiene precisamente el crecimiento demográfico, causa primaria de la intervención de las hectáreas destinadas a usos residenciales.

Contenido

CAPITULO 7: INVENTARIO FORESTAL	7-1
7.1 INVENTARIO DE LOS RECURSOS FORESTALES	7-1

Índice de tablas

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

Índice de ilustraciones

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

Capítulo 7: Inventario Forestal

7.1 Inventario de los Recursos Forestales

Justificación de no aplicación del Acuerdo Ministerial 076

De acuerdo a los resultados del diagnóstico ambiental, en los alrededores del área de implantación del “Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA”, se observa un paisaje correspondiente a un *suelo residencial altamente intervenido*, por tanto, predomina la escasez de cobertura vegetal nativa por la alta intervención antrópica.

Los resultados de esta inspección permiten sostener que **no es aplicable** el Acuerdo Ministerial 076 del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, en cuanto se refiere a la obligación de realizar inventarios forestales para proyectos nuevos, para los cuales se estuvieran realizando estudios ambientales iniciales, en donde se requiera de la remoción de cobertura vegetal nativa.

El Acuerdo Ministerial 076 de agosto 14 de 2012, establece que *“En el caso de cobertura vegetal nativa a ser removida por la ejecución de obras o proyectos públicos, que requieran de licencia ambiental y que la corta de madera no sea con fines comerciales y se requiera cambio de uso de suelo, excepcionalmente en el Estudio de Impacto Ambiental, se deberá incluir un capítulo que contenga un Inventario de Recursos Forestales”*; no se ejecutarán tareas de tala de especies arbóreas en el área de estudio, por lo tanto, no se producirá corta de madera.

El área destinada a la implantación de la estación de servicio no cuenta con especies arbóreas que deban ser retiradas.

Conforme a lo descrito en este Acuerdo Ministerial, para el proyecto con código MAATE-RA-2023-472939, no se contempla el desarrollo del flujo concerniente a Inventario Forestal, establecido en la Norma Técnica, debido a que el terreno que será alquilado, actualmente intervenido, en donde se llevará a cabo la construcción y futura operación de la EDS, y no requiere de retiro de especies arbóreas o cobertura vegetal nativa.

Contenido

CAPITULO 8: DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES..... 8-1

8.1	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID).....	8-5
8.1.1	Evaluación de criterios para delimitar el AID	8-5
8.1.2	Componente abiótico (físico)	8-6
8.1.2.1	Calidad del Aire	8-6
8.1.2.2	Hidrología y Calidad del Agua	8-7
8.1.2.3	Ruido ambiente	8-7
8.1.2.4	Suelo	8-8
8.1.3	Componente Biótico	8-8
8.1.3.1	Flora	8-8
8.1.3.2	Fauna Terrestre	8-8
8.1.3.3	Fauna Acuática	8-8
8.1.4	Componente Social	8-9
8.1.5	Establecimiento del Área de Influencia Directa AID	8-9
8.1.5.1	Área de influencia física directa	8-10
8.1.5.2	Área de influencia biótica directa	8-10
8.1.5.3	Área de influencia social directa	8-11
8.2	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)	8-12
8.2.1	Evaluación de criterios para delimitar el AII	8-12
8.2.2	Componente abiótico (físico)	8-13
8.2.2.1	Calidad del Aire	8-13
8.2.2.2	Hidrología y Calidad del Agua	8-13
8.2.2.3	Ruido ambiente	8-13
8.2.2.4	Suelo	8-13
8.2.3	Componente Biótico	8-14
8.2.3.1	Flora	8-14
8.2.3.2	Fauna	8-14
8.2.3.3	Fauna Acuática	8-14
8.2.4	Componente Social	8-14
8.2.5	Establecimiento del Área de Influencia Directa AII	8-15
8.2.5.1	Área de influencia física indirecta	8-16

8.2.5.2	Área de influencia biótica indirecta	8-16
8.2.5.3	Área de influencia social indirecta	8-17
8.3	ÁREAS DE SENSIBILIDAD	8-24
8.3.1	Sensibilidad Abiótica (física)	8-29
8.3.1.1	Sensibilidad Recurso Suelo	8-29
8.3.1.2	Sensibilidad Recurso Hídrico	8-32
8.3.2	Sensibilidad Biótica	8-33
8.3.3	Sensibilidad social	8-38
8.3.4	Análisis de sensibilidad arqueológica	8-43
8.3.5	Resumen de resultados del análisis de áreas sensibles	8-43

Índice de Tablas

Tabla 8.1. Identificación del área de influencia indirecta social.....	8-15
Tabla 8.2. Categorías de sensibilidad ambiental para todos los componentes	8-25
Tabla 8.3. Criterios de calificación de sensibilidad biótica	8-26
Tabla 8.4. Criterios de Impacto	8-28
Tabla 8.5. Criterios de Efecto	8-28
Tabla 8.6. Sensibilidad física y su calificación	8-32
Tabla 8.7. Sensibilidad biótica y su calificación	8-37
Tabla 8.8. Sensibilidad Sociocultural en el Área de Influencia	8-41
Tabla 8.9. Distancias de los elementos sensibles sociales respecto a las actividades del proyecto	8-42
Tabla 8.10. Resumen de los criterios de sensibilidad y su calificación	8-43

Índice de Ilustraciones

Ilustración 8.1. Mapa de área de influencia física directa total 8-18

Ilustración 8.2. Mapa de área de influencia física indirecta total..... 8-19

Ilustración 8.3. Mapa de área de influencia biótica directa total 8-20

Ilustración 8.4. Mapa de área de influencia biótica indirecta total..... 8-21

Ilustración 8.5. Mapa de área de influencia social directa 8-22

Ilustración 8.6. Mapa de área de influencia social indirecta 8-23

Ilustración 8.7. Topografía en el área 8-30

Ilustración 8.8. Mapa de sensibilidad física..... 8-33

Ilustración 8.9. Mapa de estado de conservación del área 8-35

Ilustración 8.10. Mapa de Bosque y vegetación protectora 8-36

Ilustración 8.11. Mapa de áreas protegidas 8-37

Ilustración 8.12. Mapa de sensibilidad biótica 8-38

Ilustración 8.13. Evolución de la intervención antrópica 8-39

Ilustración 8.14. Mapa de sensibilidad socioeconómica 8-42

Capítulo 8: Determinación de áreas de influencia y áreas sensibles

El presente capítulo toma como referencia la “Guía Técnica para definición de áreas de influencia”. La guía en mención fue elaborada por la Subsecretaría de Calidad Ambiental-SCA del Ministerio del Ambiente, en marzo del año 2015, en donde se encuentran las siguientes definiciones:

Área Referencial del proyecto, obra o actividad

Es el área en donde se desarrollará el levantamiento de información de línea base, la misma que será construida al menos en base a los siguientes insumos:

- a) Certificado de Intersección
- b) Coordenadas específicas de actividades e infraestructura del proyecto, obra o actividad
- c) Jurisdicción político-administrativa
- d) Sistemas Hidrográficos

Área de gestión del proyecto obra o actividad

Es el área espacial en donde el promotor va a gestionar los impactos positivos y/o negativos ocasionados por su actividad, sobre los componentes socio ambientales, la misma que se ajustará en las actualizaciones del Plan de Manejo Ambiental que se realicen, en base a lo establecido en la normativa ambiental en vigencia.

El área de gestión será construida al menos en base a los siguientes insumos:

- a) El diagnóstico de la línea base del área referencial del proyecto, obra o actividad,
- b) La descripción y alcance de actividades del proyecto,
- c) La identificación y evaluación de impactos positivos y/o negativos
- d) Las actividades del Plan de Manejo Ambiental

- ***Metodología***

La metodología a ser aplicada se denomina Unidad Mínima de Análisis por Componente (UMAC), elaborada por el equipo consultor ambiental. Consiste en que cada aspecto a ser considerado deba contar con una *unidad mínima de información* para poder ser analizado, esto con el fin de poder generar una estrecha relación entre las variables llamadas “criterio” y “componente”, con el fin de que dicha relación permita establecer un modelo cartográfico de tipo “superposición de coberturas” en función a la afectación que tenga cada componente de la actividad económica objeto de estudio. La unidad

mínima de información está determinada por 4 aspectos: físico, biótico, social y cultural y arqueológico (en el caso de que aplique).

La metodología para delimitar el área de influencia comprende tres etapas:

1. Etapa informativa

Consiste en consultar información en diversos aspectos: clima, cartografía, aspectos sociales y relaciones ambientales, la cual puede provenir de distintas fuentes: del Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR), del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), del Sistema de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), de diversos repositorios digitales como el de Tableau Public, Planes de Ordenamiento Territorial, elaborados tanto por Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y/o Provinciales, zonificación y usos de suelo en el área, modelos de dispersión de contaminantes en el ambiente, entre otros.

2. Inspección in situ

La fase de inspección in situ, es la corroboración de la información secundaria, de esta manera, el equipo técnico consultor garantiza la fiabilidad de la información de los diversos componentes a ser evaluados, tales como las condiciones de la actividad, la percepción de la comunidad o comunidades aledañas, el grado de afectación del ecosistema y el grado de interacción entre el proyecto y el medio circundante.

3. Etapa de Gabinete

La etapa de gabinete consiste en el análisis de la información levantada en el área, con la información secundaria. El tipo de evaluación en esta fase será del Método Delphi¹.

En la fase de gabinete el equipo consultor analizará las diversas variables, de acuerdo con el orden que se observa a continuación:

- a) Área de influencia física:** Se consideran los resultados y comportamientos de muestreos para los recursos: suelo, aire y ruido, previamente descritos en la línea base. Posteriormente, el área de

¹ El método Delphi es una técnica de recogida de información que permite obtener la opinión de un grupo de expertos a través de la consulta reiterada. Esta técnica, de carácter cualitativo, es recomendable cuando no se dispone de información suficiente para la toma de decisiones o es necesario, para nuestra investigación, recoger opiniones consensuadas y representativas de un colectivo de individuos. (Universitat de Barcelona, 2016).

influencia física total resultará de una suma algebraica, sumando áreas dimensionadas para cada parámetro: suelo, calidad del aire, y ruido.

- b) Área de influencia biótica:** el área de influencia biótica considerará ecosistemas, áreas protegidas, y los resultados tanto del análisis cualitativo, como cuantitativo de las diversas ramas de la biología.

Los componentes "Flora" y "Fauna", tienen la particularidad de definir al aspecto biótico en términos espaciales, esto es, en relación directa con los puntos de muestreo e investigación. El equipo técnico realiza la síntesis informativa para la "Flora" y "Fauna" tanto para el área de influencia directa como indirecta del proyecto objeto de estudio.

- c) Área de influencia social:** el área de influencia social contemplará la dinámica de los diversos niveles de integración en el área de estudio, la cual, en función de las características técnicas del proyecto, impactos ambientales y riesgos exógenos, determinará el correspondiente buffer de afectación, guardando concordancia con los criterios expuestos en el Acuerdo Ministerial 013.

- d) Área de influencia arqueológica:** Se determina la no aplicabilidad de la prospección para el área de estudio, considerando que no se han identificado vestigios arqueológicos de acuerdo a las herramientas informáticas del INPC.

4. Etapa de proyección

La etapa final corresponde a la síntesis de los criterios técnicos, ambientales y sociales por parte del equipo consultor, en estricta relación con los diversos componentes en el área de estudio, esto con el fin de poder definir un radio, un modelo poligonal, o una forma asimétrica, considerando las áreas críticas de afectación del impacto generado o de sus alternativas de minimización, eliminación o control.

5. Herramientas utilizadas

- **Modelos de dispersión**

No Aplicable para el presente análisis. No se estima la generación de contaminantes atmosféricos al recurso aire o impactos ambientales significativos en las distintas etapas del proyecto.

- **Información secundaria y fuentes bibliográficas de consulta**

El equipo consultor usó como base el Diagnóstico Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental, por lo tanto, las bases bibliográficas son las generadas por organismos como el INAMHI, el INEC, el SIISE, al igual que los reportes de monitoreo aplicables al proyecto, elaborados por laboratorios acreditados.

Con el fin de que la evaluación y delimitación de áreas de influencia cuente con total concordancia con los componentes del estudio e impactos, el presente capítulo también considera los impactos ambientales establecidos para las diversas fases, tales como operación y mantenimiento, al igual que los riesgos endógenos y exógenos situados en el capítulo correspondiente.

- **Software para la cartografía temática**

Cumpliendo con los requisitos mínimos para la cartografía, situados en los términos de referencia sectoriales, el responsable cartográfico del equipo consultor utilizó para la elaboración y el procesamiento de la información cartográfica el SIG ArcGis v.10.3.

8.1 Área de Influencia Directa (AID)

Para la determinación del área de influencia directa se establecieron criterios de carácter técnico, ambiental y socioeconómico.

En el elemento cartográfico correspondiente a la delimitación de las áreas de influencia directa física, biótica y social, se observa que el fin del buffer del área directa finaliza en la línea enmarcada, lo cual da inicio a su vez, al área de afectación indirecta.

A continuación, se describen los pasos seguidos para la determinación del área de influencia directa e indirecta del proyecto objeto de estudio.

8.1.1 Evaluación de criterios para delimitar el AID

- **Criterios de carácter técnico**

En la futura EDS se desarrollarán dos actividades principales que consistirán en el almacenamiento de combustibles (gasolinas y diésel) en tanques herméticos y el expendio (venta) de combustibles a los clientes.

Durante las futuras actividades de carga y descarga de combustibles podría generarse carga eléctrica estática, ruido que estará directamente influenciado por aquel generado por los vehículos dentro de la estación de servicio; el agua residual del sistema de trampa de grasas, cuyos lodos contaminados aunque en cantidades poco significativas, serán almacenados en el área de desechos peligrosos de la estación de servicio, y los desechos sólidos domésticos que se generarán por las actividades diarias e influencias humanas.

En lo que respecta a los riesgos, es necesario considerar los riesgos inherentes a la actividad, tales como el riesgo potencial existente de un conato de incendio en las instalaciones de la Estación de Servicio, para lo cual, la Administración dotará de los equipos contra incendios, realizará la capacitación, y ejecutará los simulacros al personal de venta de combustible, y riesgos de mayor impacto, tales como aquel de explosiones, los cuales podrían ser causados por la rápida expansión de gases.

- **Criterios de carácter ambiental**

Los criterios de carácter ambiental guardarán una estrecha relación con los aspectos mencionados en el desarrollo de los criterios técnicos. Las salidas identificadas del sistema, como producto de las actividades la estación de servicio, podrán ser consideradas de una naturaleza que perjudique significativamente a las condiciones del entorno ambiental en el que se emplazan las instalaciones.

Cabe indicar que las actividades que se realizarán dentro de la Estación de Servicio serán el almacenamiento y venta de combustible, y no generarán aguas residuales por procesos productivos, sin embargo, se considera aquel efluente proveniente del lavado de pistas y marquesina que podrá arrastrar trazas de hidrocarburos, para lo cual se contará con un sistema de trampa de grasas de tres pasos.

- **Criterios de carácter socioeconómico**

Dentro de este criterio se tomó en consideración en mayor detalle a las áreas pobladas. De acuerdo con el criterio social para el AID, se estima la percepción de impactos ambientales por parte de la población de negocios diversos asentados al borde de la Av. León Febres Cordero y de urbanizaciones cercanas, el mismo que corresponde a la zona poblada más cercana al área de implantación, que es la urbanización El Condado y Bali.

8.1.2 Componente abiótico (físico)

8.1.2.1 Calidad del Aire

- **Fase de construcción**

Se estima afectaciones intermitentes y de baja magnitud e importancia únicamente en la fase *constructiva* del proyecto, precisamente por la presencia de todos los elementos necesarios para ejecutar las obras civiles preliminares; esto desde la implantación de los cimientos de la infraestructura del canopy y demás áreas comerciales, hasta la remoción de material propio del suelo y su posterior compactación.

Una vez superada la fase de preparación del suelo, incluida su compactación y nivelación, no se contempla deterioro a la calidad del aire debido a que esto da inicio a las obras de izaje y/o mecánicas.

- **Fase de operación**

Durante la fase de operación de la estación de servicio se contemplará el uso (únicamente en casos de emergencia) de un generador eléctrico auxiliar.

La calidad del aire se verá afectada por la etapa de descarga de combustible desde los autos cisterna hacia los tanques estacionarios, lo cual genera la emisión de COV's o compuestos orgánicos volátiles, los mismos que se disiparán en el ambiente. Por este motivo, se contempla como receptores sensibles a las viviendas cercanas al predio del proyecto, considerando que el área de tanques estará amortiguada por una zona de jardinería.

8.1.2.2 Hidrología y Calidad del Agua

- **Fase de construcción**

Se contempla la construcción de infraestructura de servicios básicos, lo que corresponde particularmente a obras civiles de excavación de zanjas, instalación de tubería y vaciado de cajas de registro y bajantes de conexión, al igual que la instalación e implementación de todos los elementos que conforman los sistemas de alcantarillado pluvial y sanitario de la EDS ya que el sector cuenta con un sistema de alcantarillado poblacional.

No se prevé afectación a la hidrología en el área de estudio.

- **Fase de operación**

Por la operación de la estación de servicio se generarán aguas residuales domésticas, y se generarán aguas residuales generadas por los respectivos sistemas de trampas de grasas, los mismos que separarán los aceites y grasas previo a la descarga al sistema de pozo séptico. Se contarán con sistemas de este tipo para las actividades de cocina de la tienda de conveniencia para la pista, o área de comercialización de combustibles y gasolinas hacia los clientes.

8.1.2.3 Ruido ambiente

- **Fase de construcción**

Durante la fase constructiva se contempla la generación (temporal) de ruido ambiental por las actividades de preparación del suelo y por izaje de los tanques, debido a la presencia de maquinaria y equipos pesados.

- **Fase de operación**

La futura operación de la estación de servicio no es una fuente generadora de ruido ambiental. El generador eléctrico insonorizado se situará en el cuarto eléctrico, por lo que no se percibirá el incremento de los niveles de presión sonora en el ambiente circundante. El ruido ambiental será influenciado por el tránsito y afluencia vehicular propia del área.

El ruido ambiental, durante la etapa de abastecimiento de combustible por los autotanques, se incrementará, de manera local y temporal. Por este motivo, se contempla como receptores sensibles a las viviendas cercanas al predio del proyecto, considerando que el área de tanques estará amortiguada por una zona de jardinería.

8.1.2.4 Suelo

- **Fase de construcción**

La fase de mayor relevancia ambiental, misma que guarda una relación directamente proporcional con los impactos ambientales que se puedan generar, corresponde a la fase de construcción del proyecto, lo cual está ligado a la preparación del terreno y construcciones civiles.

- **Fase de operación**

El área circundante a la futura estación de servicio ya se encuentra totalmente intervenida por actividades antrópicas, siendo la más predominante, actividades comerciales y de servicios.

8.1.3 Componente Biótico

8.1.3.1 Flora

- **Fase de construcción**

Durante la fase de construcción del proyecto no se contempla 1) remoción de especies arbóreas, 2) remoción de cobertura vegetal nativa), debido a que el área de implantación se sitúa en zonas con usos de suelo intervenidos, se identifican especies nativas de flora, y especies ornamentales. El área correspondiente a la implantación de la EDS MAGNA no cuenta con especies arbóreas.

- **Fase de operación**

Una vez construida la base e infraestructura del proyecto, no se contemplan actividades adicionales que puedan afectar a las áreas verdes circundantes en el área.

8.1.3.2 Fauna Terrestre

- **Fase de construcción**

Durante la fase constructiva no se prevé ahuyentamiento de especies por las actividades a desarrollarse, debido a que el área de implantación se sitúa en un área altamente intervenida en donde no se han identificado especies de importancia ecológica.

- **Fase de operación**

El piso zoogeográfico del área de estudio corresponde al Tropical Suroccidental (TSO), con un rango de altitud de 0 – 800 m.s.n.m. Las especies que se sitúan en el área son especies domesticadas y que no tienen importancia ecológica.

8.1.3.3 Fauna Acuática

- **Fase de construcción**

No se ha identificado cuerpo hídrico cercano que requiera de la caracterización de ictiofauna o macroinvertebrados acuáticos.

- **Fase de operación**

No se ha identificado cuerpo hídrico cercano que requiera de la caracterización de ictiofauna o macroinvertebrados acuáticos.

8.1.4 Componente Social

- **Fase Constructiva**

Se consideran como receptores sensibles a las unidades habitacionales que se sitúan en la inmediatez del predio destinado al proyecto "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA", esto es la etapa Magna y la etapa Luna, de la ciudad satélite Villa Club.

- **Fase Operativa**

Considerando los criterios del Acuerdo Ministerial 013 del día 14 de febrero de 2019, se determinó que los niveles de integración social que interaccionan con la actividad corresponden a Individuos, esto es, los receptores sensibles ubicados en las etapas Magna y Luna, de la ciudad satélite Villa Club, mismas que están situadas en el área colindante de implantación del proyecto.

8.1.5 Establecimiento del Área de Influencia Directa AID

Con el fin de delimitar el AID, y representarlo por medio de una "superposición de coberturas", se cuentan con los siguientes literales.

- a) AID Física (AID_F)
- b) AID Biótica (AID_B)
- c) AID Social (AID_S)
- d) AID Total (AID_T)

En donde

- a) Corresponde al buffer (polígono vectorial o elipsoide) que enmarca el área física directa donde se prevé la ocurrencia de impactos ambientales, en donde se incluye el dimensionamiento de los parámetros de suelo, calidad del aire, y ruido.

- b) Corresponde al buffer (polígono vectorial o elipsoide) que enmarca el área biótica directa que contempla ecosistemas cercanos al área de implantación;
- c) Corresponde al buffer (polígono vectorial o elipsoide) que enmarca el área de influencia social directa, en relación con el nivel de integración social identificado.
- d) AID_T: área de influencia directa total del Proyecto (sobreposición de mapas).

Por lo tanto:

$$AID_T = (AID_F) + (AID_B) + (AID_S)$$

$$AID_T = a + b + c$$

El "AID total" es el resultado que contempla la sobre-posición de las diferentes capas (buffers) por cada componente.

8.1.5.1 Área de influencia física directa

El área de influencia directa física se contempla dentro de un buffer con las siguientes medidas:

- o N: 19 metros
- o S: 19 metros
- o E: 19 metros
- o O: 25 metros
- o NE: 64 metros
- o SE: 29 metros
- o NO: 31 metros
- o SO: 11 metros

Dicho buffer abarca un área de 0.01 Km².

8.1.5.2 Área de influencia biótica directa

El área de influencia directa biótica se contempla dentro de un buffer con las siguientes medidas:

- o N: 19 metros
- o S: 19 metros
- o E: 15 metros

- O: 15 metros
- NE: 25 metros
- SE: 17 metros
- NO: 16 metros
- SO: 22 metros

Dicho buffer abarca un área de 0.009 Km².

8.1.5.3 Área de influencia social directa

El área de influencia directa social se contempla dentro de un buffer con las siguientes medidas:

- N: 156 metros
- S: 0 metros
- E: 212 metros
- O: 0 metros
- NE: 178 metros
- SE: 158 metros
- NO: 147 metros
- SO: 150 metros

Dicho buffer abarca un área de 25.68 Km², y tiene la particularidad de albergar a la Etapa Magna y a la Etapa Luna de Villa Club.

8.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

Para la delimitación del AII se ha considerado el criterio de carácter ambiental y el criterio socioeconómico, en base a los impactos secundarios asociados al proyecto. El AII no se relaciona con las áreas donde se implantará el proyecto “Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA” (criterios técnicos), sino con las potenciales interacciones de los impactos directos con los demás componentes ambientales, que son abióticos, bióticos y socioeconómicos.

En el elemento cartográfico correspondiente a la delimitación de las áreas de influencia indirecta física, biótica y social, se observa que el buffer del área de influencia indirecta tiene su inicio en el límite del área de influencia directa; esto es, inicia donde finaliza el polígono/elipse del AID.

A continuación, se presentan los criterios empleados para la delimitación de la misma.

8.2.1 Evaluación de criterios para delimitar el AII

- **Criterios de carácter ambiental**

La futura operación de la estación de servicio podría incidir por la emisión de compuestos orgánicos volátiles, dispersos por medio de las tuberías de venteo con las que contará el proyecto.

El área de influencia indirecta podría verse afectada por la contaminación que podría generar una fuga de combustible (fase operativa), en el caso supuesto de que tanto el tanque de almacenamiento estacionario y el cubeto de contención cuenten con grietas o deterioros de cualquier tipo que puedan generar una fuga significativa hacia el suelo y al nivel freático de la zona.

- **Criterios de carácter socioeconómico**

Considerando riesgos endógenos como derrames de combustibles, incendios/explosiones, en relación con la densidad poblacional del área, se determina que existirá afectación por la interacción de estos riesgos, los cuales podrán además afectar al sector por el desarrollo de emisiones energéticas como ruido, o emisiones a la atmósfera afectando a la calidad del aire.

Dado que las áreas comerciales y de servicios abarcan la mayor área en la zona de estudio, se considera que dichas zonas formarán parte de la delimitación indirecta.

8.2.2 Componente abiótico (físico)

8.2.2.1 Calidad del Aire

- **Fase de construcción**

Se amplía el buffer del AID, con el fin de estimar la percepción del deterioro posible de la calidad del aire por material particulado, entre otros.

- **Fase de operación**

La ampliación del buffer de afectación indirecta contempla que la calidad del aire se verá afectada por la acción complementaria del tránsito vehicular (fuentes móviles de combustión) del área de estudio.

8.2.2.2 Hidrología y Calidad del Agua

- **Fase de construcción**

No se contempla incidencia sobre el componente hidrológico en el área de estudio. Las aguas de las baterías sanitarias móviles serán dispuestas por el contratista de obra.

- **Fase de operación**

Se contempla la ampliación del buffer sobre la calidad del agua. La calidad del agua también puede verse deteriorada por las actividades económicas ajenas al proyecto objeto de estudio.

8.2.2.3 Ruido ambiente

- **Fase de construcción**

Se amplía el AID con el fin de poder percibir impactos por ruido ambiental por la presencia de maquinaria y equipos pesados en el área.

- **Fase de operación**

Se contempla la ampliación del buffer sobre el ruido ambiental, el mismo que se verá influenciado por la presencia de alto tránsito vehicular característico del área.

8.2.2.4 Suelo

- **Fase de construcción**

La calidad visual (ligada al uso de suelo) será un impacto permanente, considerando el punto de vista ambiental, ya que la obra de infraestructura de tipo estación de servicio incrementa el grado de intervención de un área; este impacto será negativo, localizado y permanente, sin embargo, a pesar de su duración, será considerado de baja magnitud debido a que el área de implantación de la obra tiene lugar en una zona altamente

intervenida, correspondiente a una zona de expansión urbana donde predominan suelos residenciales.

- **Fase de operación**

Las condiciones geológicas en el área son las mismas previamente delimitadas en el componente de Geología del Diagnóstico Ambiental de Línea Base.

8.2.3 Componente Biótico

8.2.3.1 Flora

- **Fase de construcción y Fase de operación**

El buffer se expande hasta poder cubrir áreas residenciales, así como las etapas Magna y Luna de Villa Club, mismas que se encuentran colindantes al polígono de la delimitación directa, esto es, la expansión de impactos ambientales en áreas de urbanismo consolidado.

8.2.3.2 Fauna

- **Fase Constructiva y Operativa**

El buffer se expande hasta delimitar un polígono que abarque un área mayor a la dispuesta en el área directa de afectación.

8.2.3.3 Fauna Acuática

- **Fase Constructiva y Operativa**

No se ha identificado cuerpo hídrico cercano que requiera de la caracterización de ictiofauna o macroinvertebrados acuáticos.

8.2.4 Componente Social

- **Fase Constructiva y Operativa**

De los efectos considerados para la determinación del área de influencia indirecta, se considera la generación del ruido, y la posibilidad de eventos contingentes como conatos de incendios en las instalaciones.

El área de influencia indirecta social se extiende, abarcando a la parroquia La Aurora, perteneciente al cantón Daule.

Tabla 8.1. Identificación del área de influencia indirecta social

Ubicación político-administrativa Provincia, Cantón, Parroquia	Actividades e infraestructura del proyecto	Actor social relacionado (propietario, arrendatario o posesionario) a la actividad	Coordenadas de los actores sociales (WGS84)	Localidad, barrio, comuna, sector, territorios ancestrales
Provincia del Guayas, Cantón Daule Parroquia La Aurora	Etapa Magna (garita)	Braulio Llerena	621845, 9775630	Sector La Aurora, área urbanizada
Provincia del Guayas, Cantón Daule Parroquia La Aurora	Etapa Luna (garita)	Ab. Carlos Daniel Segura Romero	622276; 9775237	Sector La Aurora, área urbanizada
Provincia del Guayas, Cantón Daule Parroquia La Aurora	Unidad Educativa Torremolinos	Dra. Cecilia Elizalde C. Msc. Rectora.	621381; 9775566	Sector La Aurora, área urbanizada
Provincia del Guayas, Cantón Daule Parroquia La Aurora	Iglesia Católica San Alberto Magno	P. Felipe Alvia Párroco. P. Alfonso Avilés Pérez	621504; 9775591	Sector La Aurora, área urbanizada

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

8.2.5 Establecimiento del Área de Influencia Directa AII

Con el fin de delimitar el AII, y representarlo por medio de una “superposición de coberturas”, se cuentan con los siguientes literales.

- a) AII Física (AII_F)
- b) AII Biótica (AII_B)
- c) AII Social (AII_S)
- d) AII Total (AII_T)

En donde

- a) Corresponde al buffer (polígono vectorial o elipsoide) que enmarca el área física indirecta donde se prevé la percepción indirecta de los impactos y riesgos ambientales;
- b) Corresponde al buffer (polígono vectorial o elipsoide) que enmarca el área biótica indirecta que contempla ecosistemas en el área de estudio;
- c) Corresponde al buffer (polígono vectorial o elipsoide) que enmarca el área de influencia social indirecta, esto es, la parroquia La Aurora del cantón Daule.

d) All_T : área de influencia directa total.

Por lo tanto:

$$All_T = (All_F) + (All_B) + (All_S)$$

$$All_T = a + b + c$$

El "All total" es el resultado que contempla la sobre-posición de las diferentes capas (buffers) por cada componente, esto es, la ampliación del buffer del AID.

8.2.5.1 Área de influencia física indirecta

El área de influencia indirecta física se contempla dentro de un buffer con las siguientes medidas:

- N: 156 metros
- S: 178 metros
- E: 115 metros
- O: 175 metros
- NE: 178 metros
- SE: 158 metros
- NO: 147 metros
- SO: 150 metros

Dicho buffer abarca un área de 0.112 Km².

8.2.5.2 Área de influencia biótica indirecta

El área de influencia indirecta biótica se contempla dentro de un buffer con las siguientes medidas:

- N: 81 metros
- S: 96 metros
- E: 86 metros
- O: 115 metros
- NE: 115 metros
- SE: 86 metros
- NO: 87 metros

- o SO: 119 metros

Dicho buffer abarca un área de 0.006 Km².

8.2.5.3 Área de influencia social indirecta

El área de influencia indirecta social se extiende considerando los criterios establecidos en el literal b) del Art. 468 "Área de influencia", situado en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, publicado en el Registro Oficial N° 507 – Suplemento del 12 de junio de 2019, por tanto, *el espacio socio-institucional que resulta de la relación de la actividad con las unidades político-territoriales del Cantón Daule, corresponde a la parroquia La Aurora.*

El área de influencia indirecta social se contempla dentro de un buffer con las siguientes medidas:

- o N: 577 metros
- o S: 575 metros
- o E: 864 metros
- o O: 850 metros
- o NE: 1082 metros
- o SE: 1074 metros
- o NO: 1094 metros
- o SO: 1061 metros

Dicho buffer abarca un área de 221,39 Km².

Ilustración 8.1. Mapa de área de influencia física directa total



Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Ilustración 8.2. Mapa de área de influencia física indirecta total

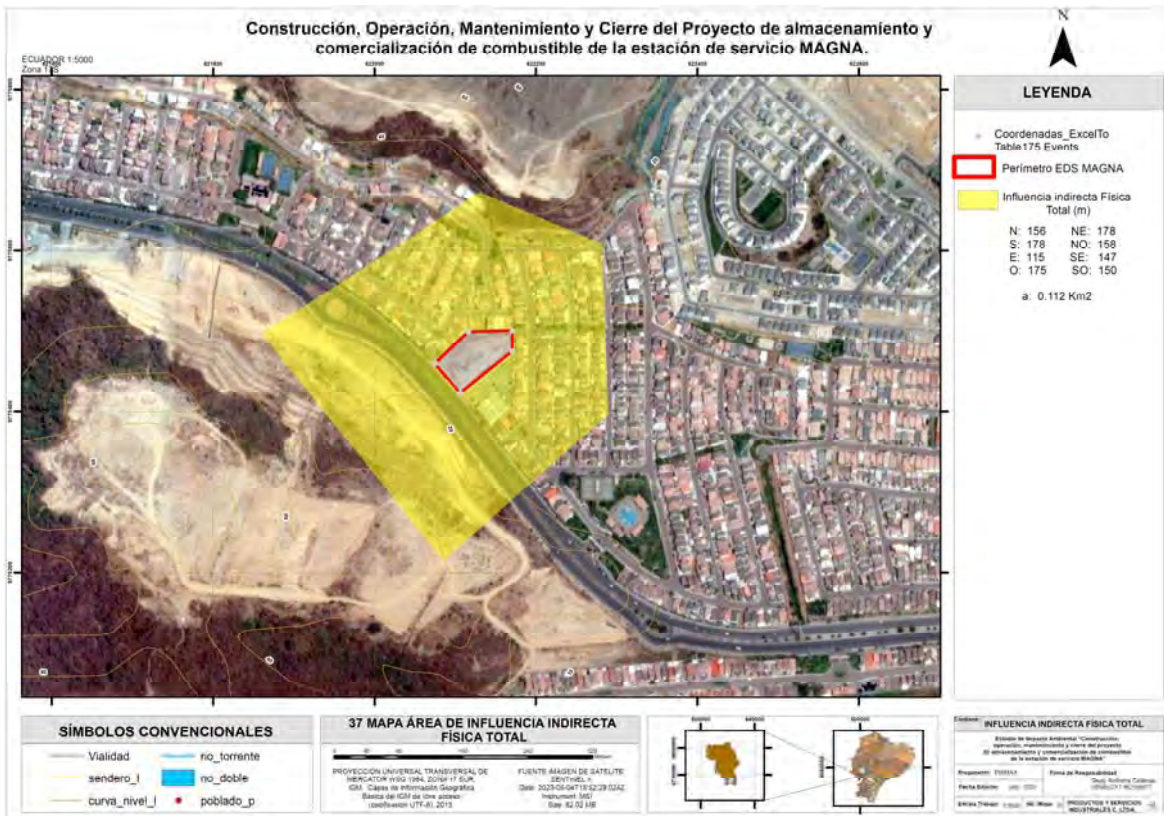
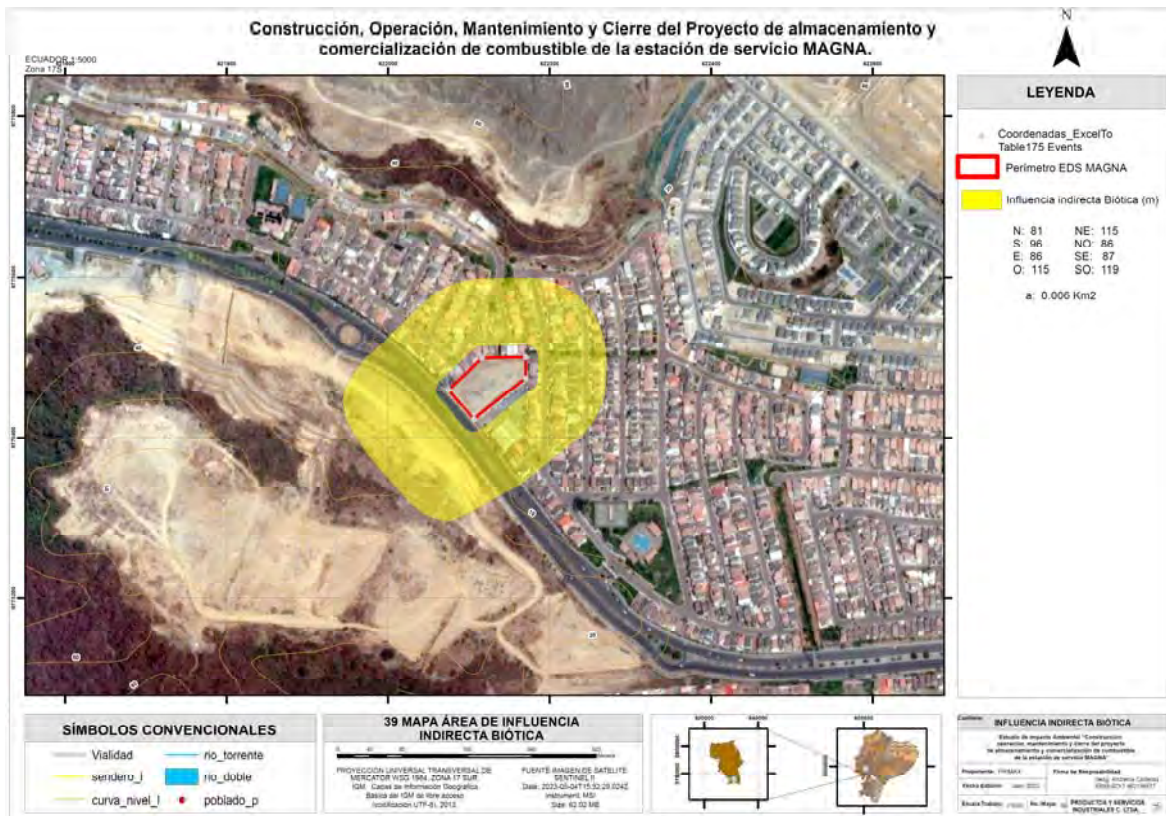


Ilustración 8.3. Mapa de área de influencia biótica directa total



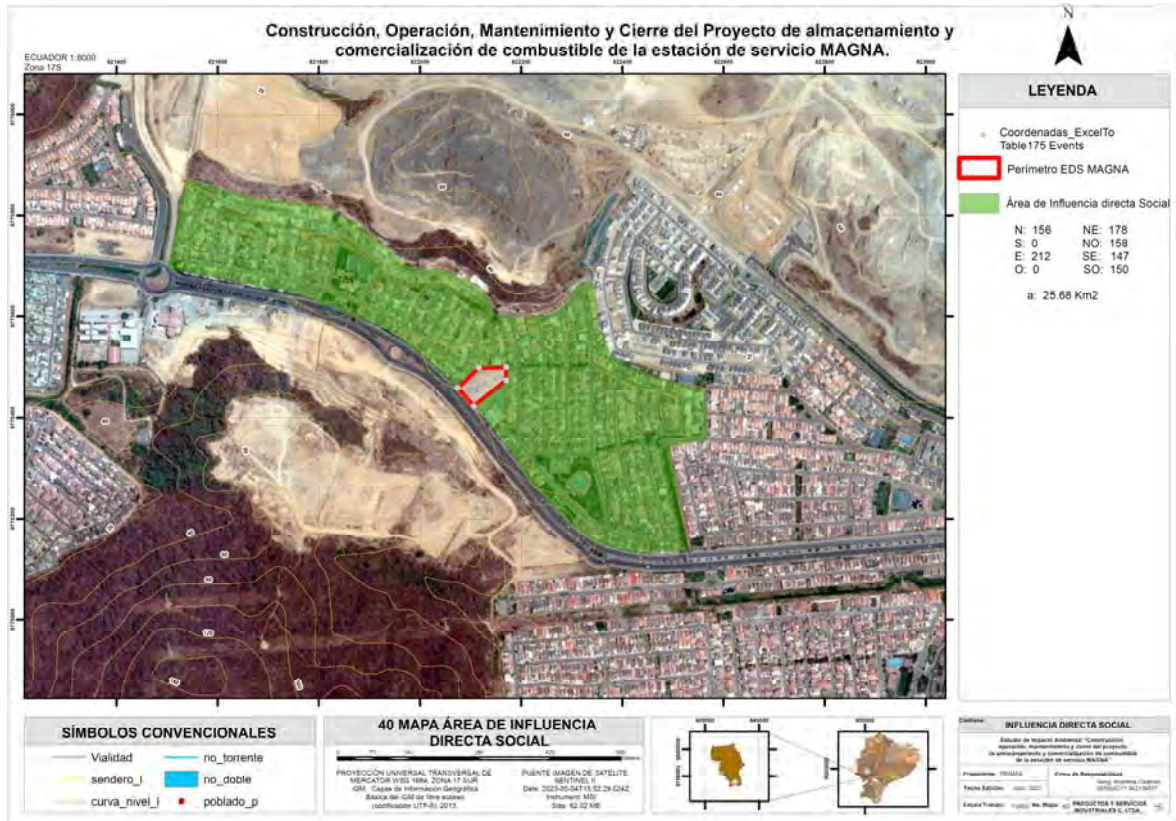
Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Ilustración 8.4. Mapa de área de influencia biótica indirecta total



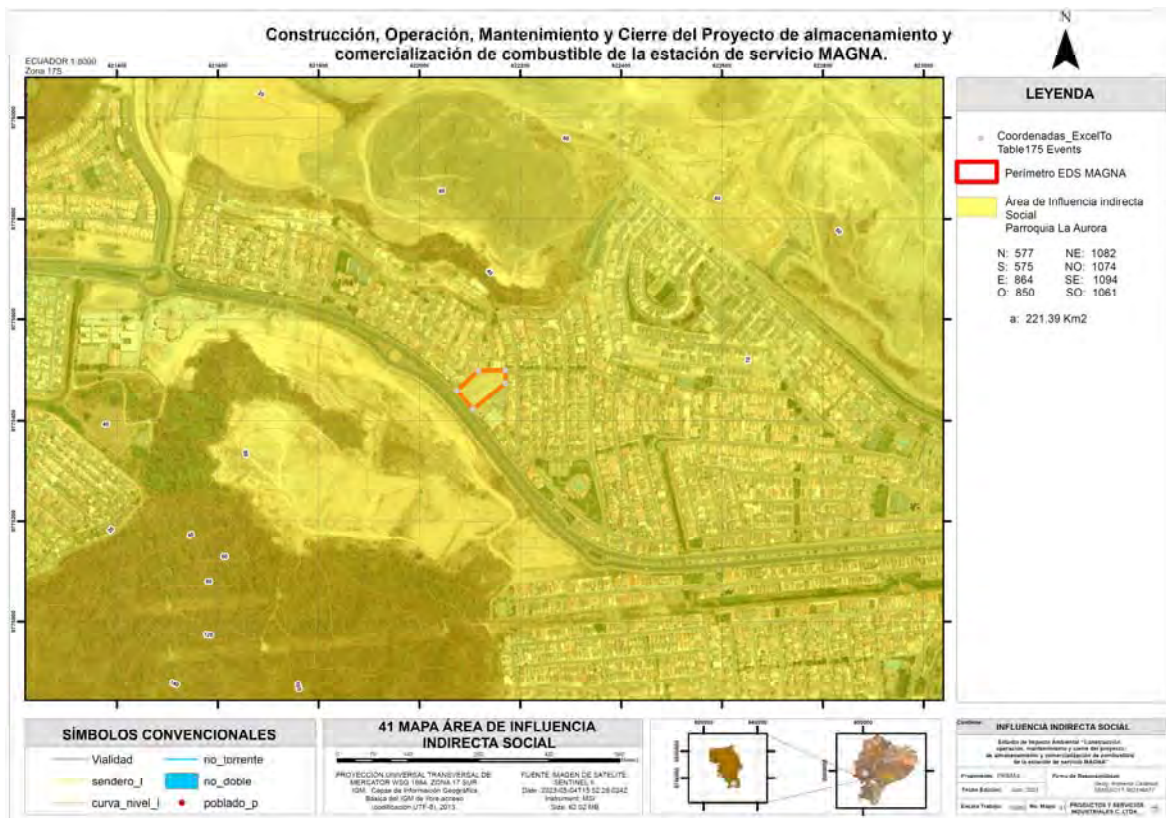
Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Ilustración 8.5. Mapa de área de influencia social directa



Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Ilustración 8.6. Mapa de área de influencia social indirecta



Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

8.3 Áreas de Sensibilidad

Se define sensibilidad como el grado en que los atributos de una Unidad de Paisaje (UP) responden a estímulos (los cuales pueden ser de carácter positivo o negativo), los cuales son desviaciones de condiciones ambientales más allá de los límites esperados, causados o incentivados por la actividad económica objeto de estudio.

- **Metodología**

La metodología utilizada consiste en la consideración de cada uno de los componentes de la línea base ambiental: medio físico, medio biótico, medio social, u patrimonio cultural, y los criterios de cada uno de los especialistas, lo cual a su vez adapta los criterios de la "Metodología para la evaluación de áreas sensibles", la cual fue publicada en la Revista Geográfica No. 102, Venezuela (JULIO-DICIEMBRE 1985) por el Geólogo Temístocles Rojas. Finalmente, mediante un consenso general, se definen los tipos de áreas sensibles: sensibilidad alta, sensibilidad media y sensibilidad baja.

La metodología de análisis de áreas sensibles contempla 4 fases:

- 1) Caracterización y definición de criterios
- 2) Evaluación de sensibilidad
- 3) Mapas de sensibilidad
- 4) Fichas de sensibilidad e ideas de directrices generales de manejo

Las cuales se explican a continuación:

- **Caracterización y definición de criterios**

La caracterización del área de estudios se realizó considerando todos aquellos aspectos de importancia espacial que constituyen y definen en sus interrelaciones al ambiente. Los aspectos físico-naturales consideraron: geología, geomorfología, suelo, hidrografía e hidrología, formaciones vegetales y ambientes de fauna.

Por otra parte, se elaboró un listado de criterios para la definición de los niveles de sensibilidad, en cada una de las variables consideradas. Esta lista fue evaluada en cuanto a su significado y aporte al análisis de sensibilidad. En cuanto a la existencia de información y niveles de la misma. Los criterios son distintos para cada componente ambiental sujeto a análisis, esto es: físico, biótico y socioeconómico.

- **Evaluación de sensibilidad**

Considerando los datos establecidos en el Diagnóstico Ambiental o línea base, para los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos, se realiza el análisis de estos estratos

con los impactos ambientales y riesgos físicos que se puedan generar en el área de estudio, para ser posteriormente calificados como Baja, Media o Alta sensibilidad.

Una vez identificados los componentes ambientales en la Línea Base Ambiental, la determinación de las áreas sensibles permitirá jerarquizar sectores espaciales susceptibles a ser afectados, para definir prioridades de protección.

La categorización de la sensibilidad ambiental se establece en tres calificaciones generales expuestas a continuación:

Tabla 8.2. Categorías de sensibilidad ambiental para todos los componentes

Categoría	Definición
Baja	<p>Cuando los componentes ambientales presentan características comunes en el medio ambiente que al ser alterados por procesos externos no sufren cambios significativos y en su mayoría son reversibles.</p> <p>Se parte del principio que todo ambiente es sensible en mayor o menor grado. Este nivel incluye aquellas áreas menos sensibles a la intervención antrópica y en las cuales la recuperación natural es rápida.</p>
Media	<p>Cuando los componentes ambientales presentan características particulares que al ser alterados por procesos externos se verán afectados, sus consecuencias pueden ser graves pero su efecto puede ser reversible.</p> <p>Así mismo, su recuperación implica un alto nivel de inversión en la instrumentación de programas de conservación y construcción de infraestructuras.</p>
Alta	<p>Cuando los componentes ambientales presentan características únicas que, al ser alterados por procesos externos, su efecto es irreversible y sus consecuencias devastadoras.</p> <p>Se entiende como áreas muy sensibles. aquellas que cualquier tipo de intervención resultará en daños irreversibles a los ecosistemas afectados.</p>

Fuente: Equipo consultor, 2023.

Para definir los niveles de sensibilidad por criterio, se procedió a calcular el promedio de cada valoración con el fin de obtener un valor porcentual. Esto es sumamente útil en los componentes ambientales que pueden ser segregados en diversos criterios a discreción del equipo consultor, tales como el componente físico y el componente socioeconómico.

Adicionalmente, el equipo consultor puede incorporar diversas variables no contempladas inicialmente dentro de los requisitos del diagnóstico ambiental, tales como sismicidad, vulcanismo, uso de suelos, entre otros.

1. Sensibilidad física

Relacionando el análisis con el medio físico, la sensibilidad puede describirse como la estimación cualitativa de la importancia de uno o varios componentes físicos de una localidad, (geología, hidrografía, litología, morfología, entre otros) en un área determinada, que induce a tomar medidas de previsión durante la fase operativa.

La metodología se fundamenta en el análisis y relación de información cartográfica (base con datos y levantamientos *in situ* geo-referenciados), apoyados en los sistemas de información geográfica para el procesamiento e interpretación de datos que permitan valorar y categorizar las zonas, identificando aquellas con sensibilidad alta, media o baja.

Para la sensibilidad física, se consideran diversos aspectos que influyen *del medio hacia el proyecto, obra o actividad*. Estos aspectos son amenazas geofísicas, amenazas geomorfológicas, amenazas morfoclimáticas, y antropogénicas. También se consideran parámetros ambientales aplicables, al igual que amenazas remotamente probables en relación con el área objeto de estudio.

2. Sensibilidad biótica

A continuación, se presentan los criterios utilizados para calificarla sensibilidad biótica con respecto a sus diferentes componentes.

Tabla 8.3. Criterios de calificación de sensibilidad biótica

Grado	Ecosistema	Estado de Conservación (UICN) *
Baja	Agro-ecosistemas: cultivos, pastizales, chacras.	Especies de baja o casi ninguna distribución.
Media	Remanentes de bosques con algún grado de alteración.	Especies registradas en Listados Nacionales. Especies endémicas de países vecinos.
Alta	Dentro de áreas protegidas y reservas ecológicas. Área sin ningún grado de intervención humana.	Especies registradas en listado de UICN. Especies endémicas del Ecuador.

Fuente: Equipo consultor, 2023.

Serán establecidas por las áreas donde se identificarán aspectos relevantes e importancia biológica, ya sea a nivel de especie, componente biótico, comunidad biótica y ecosistémicos. Los aspectos a ser considerados son los siguientes:

- Especies sensibles, especies en categorías de amenaza (UICN, Libros Rojos, CITES), especies de importancia, especies indicadoras, áreas biológicas sensibles, estado de conservación del área, remanentes de vegetación, fuentes hídricas y áreas protegidas.

3. Sensibilidad socioeconómica

La sensibilidad socioeconómica está asociada a la vulnerabilidad de la población ante factores exógenos que puedan comprometer o alterar las condiciones de vida. Una sociedad o comunidad es vulnerable frente a factores que son ajenos a su realidad poniendo en riesgo su subsistencia e integralidad.

Por otra parte, el grado de bienestar y la calidad de vida de los habitantes, puede ser determinado evaluando las condiciones objetivas que satisfacen sus necesidades humanas y de la sociedad, es decir el grado de obtención de su satisfacción. Estos indicadores son de 2 tipos: impacto, y de efecto. Los indicadores de impacto y efecto corresponden al nivel de evaluación.

- **Indicadores de impacto:** Miden los cambios que son definidos en el Propósito u Objetivo general de la obra, proyecto o actividad.

Los indicadores de impacto se refieren a las variables de vías de comunicación - transporte, infraestructura física (vivienda, escenarios deportivos, etc.), actividades productivas. La sensibilidad de estas variables será considerada según las siguientes características, observables en la siguiente tabla.

Tabla 8.4. Criterios de Impacto

Categoría	Definición
Baja	Si su intervención es mínima o nula sobre el aspecto considerado
Media	Si su intervención es parcial e indirecta sobre el aspecto considerado.
Alta	Si su intervención es total y directa sobre el aspecto considerado.

Fuente: Equipo consultor, 2023.

- **Indicadores de efecto:** Miden los cambios que se producen durante la ejecución de las actividades; se asocian con sus Resultados u Objetivos específicos.

Los indicadores de efecto se refieren a las variables de salud, educación y servicios básicos, los cuales se pueden observar en la siguiente tabla.

Tabla 8.5. Criterios de Efecto

Categoría	Definición
Baja	La población no depende de terceros para obtener estos servicios.
Media	La actividad económica complementará la provisión de estos servicios, mediante un Plan de Relaciones Comunitarias.
Alta	La actividad económica proveerá a la población del área mediante un Plan de Relaciones Comunitarias.

Fuente: Equipo consultor, 2023.

4. Sensibilidad arqueológica

La sensibilidad del componente arqueológico se lo mide de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Nula:** inexistencia de material cultural.
- **Baja:** cuando los vestigios arqueológicos son escasos y de amplia dispersión.

- **Media:** cuando hay concentración de material cultural que delimita un sitio arqueológico, en este caso el rescate es posible hacerlo sin que se interrumpa el avance de la obra civil.
- **Alta:** cuando se trata de sitios arqueológicos de relevancia e importancia cultural, en este caso las evidencias arqueológicas ameritan un rescate sistemático.

- ***Mapas de sensibilidad***

Definidos los valores de sensibilidad por sector en cada variable considerada, se procedió a asignar los respectivos valores en los mapas correspondientes, obteniendo así la cartografía de sensibilidad por variables o componentes ambientales, guardando concordancias con los lineamientos para la presentación de información cartográfica marginal establecido por el Consejo Nacional de Geo información (CONAGE).

Como producto de esta actividad, se generarán 4 planos: Mapa de Sensibilidad Física, Mapa de Sensibilidad Biótica, Mapa de Sensibilidad Socioeconómica y Mapa de Sensibilidad Arqueológica, este último en caso de ser aplicable.

8.3.1 Sensibilidad Abiótica (física)

A continuación, se enlistan los diversos criterios que han sido considerados y evaluados para determinar la sensibilidad física en el área.

8.3.1.1 Sensibilidad Recurso Suelo

- **Relieve**

El relieve en el área corresponde a la implantación del proyecto "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA" se sitúa en un rango de entre 14 m.s.n.m. (áreas residenciales) a 142 m.s.n.m. (zonas de las canteras).

Ilustración 8.7. Topografía en el área



Elaborado por: (<https://en-gb.topographic-map.com/>, 2023)

La sensibilidad de esta variable es Baja.

- **Litología**

Las rocas clásticas se localizan en ambientes sedimentarios acuosos, caracterizados por existir un nivel de energía muy bajo, como son: las llanuras de inundación de ríos; parte distales de abanicos aluviales; fondos de lagos y mares, etc. Los sedimentos de lutitas mezclados con agua se denominan genéricamente barros o lodos.

La sensibilidad de esta variable es Baja.

- **Sismicidad**

Los sismos son claramente los fenómenos de origen natural del grupo de “Amenazas geofísicas” que tuvieron mayores consecuencias negativas en la historia del Ecuador.

De acuerdo al informe de “Cartografía de las amenazas de origen natural por cantón en el Ecuador” (Oficina de Planificación de la Presidencia, 2001), cantón Daule, se presentan los siguientes resultados: peligro de Inundación (morfoclimática) 3 (valoración máxima 3), Peligro de Sequía (morfoclimática) 1 (valoración máxima 2), Peligro sísmico (geofísica) 2 (valoración máxima 3), por lo tanto, un Grado sintético de amenaza total 6 (6 – 7), lo cual corresponde a “relativamente alta”.

En base a lo expuesto, esta variable se califica como Media.

- **Cobertura vegetal**

El impacto por limpieza de terreno y remoción de la escasa capa vegetal en el predio donde se construirá la EDS es no significativo debido a que el área de implantación se encuentra sobre una superficie de propiedad privada, por lo que se requeriría del retiro de volumen de cobertura vegetal significativo. No se requerirá del flujo de Inventario Forestal dentro de la plataforma SUIA por no existir cobertura vegetal nativa o especies arbóreas en el área de implantación.

Se ha determinado que el área del proyecto tiene baja sensibilidad.

- **Intervención**

Entre las amenazas de tipo antrópico se puede considerar la capacidad de intervención de áreas anteriormente no utilizadas para dar cabida a la expansión residencial y comercial de la parroquia La Aurora; esto se encuentra ligado directamente a los incrementos demográficos demostrados en los diversos periodos decadales intercensales. El área de estudio contempla un fenómeno urbanístico denominado "ciudades satélite".

Se ha determinado la sensibilidad como Alta.

- **Erosión**

Los procesos erosivos en una serie de ocasiones se pueden considerar como una consecuencia de la indiscriminada explotación del recurso suelo. En el área de estudio se han identificado usos de suelo residencial por lo que el área de estudio corresponde a una zona totalmente intervenida. Existen algunas zonas destinadas a la explotación de minerales no metálicos, las mismas que, al finalizar el ciclo de vida servirán como zonas de intervención residencial.

Por lo tanto, se determina que este parámetro tiene una Calificación baja.

- **Densidad aparente del suelo**

De acuerdo con la edafología descrita en el diagnóstico ambiental, se identificó que el suelo en el área corresponde a "*suelos formados por granos finos de arcilla que tienen la capacidad de retener o almacenar el agua formando charcos.*"

Por lo tanto, se determina que este parámetro tiene una Calificación "Media".

- **Textura**

Se caracteriza el área por tener Suelos vértices arcillosos; su textura no permite vocación agrícola.

Por lo tanto, se determina que este parámetro tiene una Calificación "Media".

- **Capacidad de drenaje**

Se caracteriza el área por tener Suelos vértices arcillosos, de relieves suaves muy poco limosos. En áreas aledañas no se observan suelos cultivables que tengan alta permeabilidad, por su capacidad de drenaje, presentan características de drenaje superficial.

Se determina que este parámetro tiene una Calificación Alta.

8.3.1.2 Sensibilidad Recurso Hídrico

Es importante anotar que no se han identificado cuerpos de agua en el área de influencia física, por lo que no se ha requerido del uso del caudal y calidad físico-química del recurso.

Se ha determinado la sensibilidad como Baja.

En base a los criterios considerados se resume la sensibilidad del componente físico en la siguiente Tabla.

Tabla 8.6. Sensibilidad física y su calificación

Factor	Sensibilidad		
	Baja	Media	Alta
Relieve	x		
Litología	x		
Sismicidad		x	
Cobertura vegetal	x		
Intervención			x
Erosión	x		
Densidad aparente del suelo		x	
Textura		x	
Capacidad de drenaje			x
Recursos hídricos	x		

Factor	Sensibilidad		
	Baja	Media	Alta
Porcentaje equivalente %	50%	30%	20%

Fuente: Equipo consultor, 2023.

En base a las condiciones físicas analizadas, se concluye que el área de estudio tiene una Sensibilidad Ambiental Física Baja, con el 50% de incidencia.

Ilustración 8.8. Mapa de sensibilidad física



Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

8.3.2 Sensibilidad Biótica

A continuación, se analizan los diversos parámetros del componente biótico, los mismos que son recomendados por la Norma Técnica para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental – Anexo 1, elaborada por la Subsecretaría de Calidad Ambiente del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

- **Especies sensibles**

La mayoría de las especies de herpetofauna tienen una amplia distribución y hábitos alimenticios generalistas, en su mayoría, esto es, sensibilidad Baja.

El área de estudio corresponde a una zona altamente intervenida, la misma que en las últimas dos décadas ha sufrido una alteración significativa, dando cabida a etapas de diversos proyectos urbanísticos.

Se determina que este parámetro tiene una Calificación "Baja".

- **Especies en categorías de amenaza (UICN, Libros Rojos, CITES)**

En el área de estudio no se registraron especies endémicas, raras, ni registros importantes; así mismo su estado de conservación no se encuentran dentro de los registros de la UICN, Libro Rojo de Especies Vegetales del Ecuador, y CITES.

Se determina que este parámetro tiene una Calificación "Baja".

- **Especies de importancia**

Las especies identificadas no corresponden a especies de importancia. El área de estudio corresponde a una zona altamente intervenida por causas antrópicas.

Se determina que este parámetro tiene una Calificación "Baja".

- **Especies indicadoras**

Para la fauna terrestre, las especies registradas en la información secundaria tienen preferencia por áreas de bosque secundario, cultivos y pastizales, por lo cual son indicadores de áreas previamente alteradas y su sensibilidad es baja.

Se determina que este parámetro dado el alto nivel de intervención antrópica, tiene una Calificación "Baja".

- **Áreas biológicas sensibles**

El área de implantación corresponde a una zona intervenida. Por otra parte, las áreas circundantes se encuentran alteradas por la presencia antrópica en el sitio.

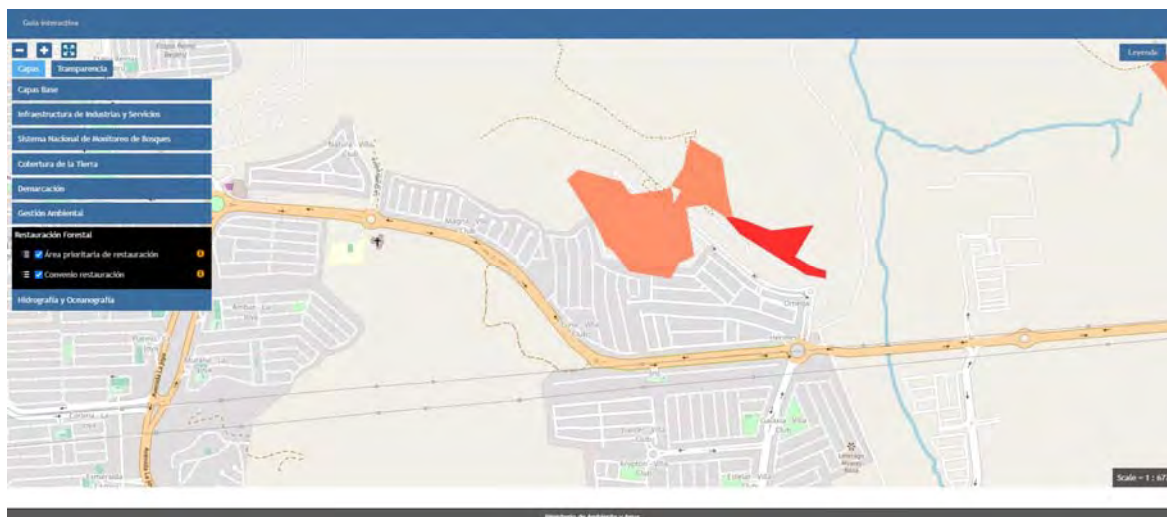
Se determina que este parámetro tiene una Calificación "Baja".

- **Estado de conservación del área**

El equipo consultor realizó uso del Mapa Interactivo Ambiental del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, y el resultado de la georreferenciación, a una escala de 1:6771K, seleccionando el parámetro de "Área prioritaria de restauración", y

aquel de “Convenio de restauración” identifica que en la vecindad del área de estudio se contemplan áreas de restauración forestal, de prioridad alta y de prioridad muy alta.

Ilustración 8.9. Mapa de estado de conservación del área



Prioridad Baja	Prioridad Media	Prioridad Alta	Muy Alta

Elaborado por: Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (2023).

Por otra parte, no se identificaron medidas de protección legal o convenios de restauración.

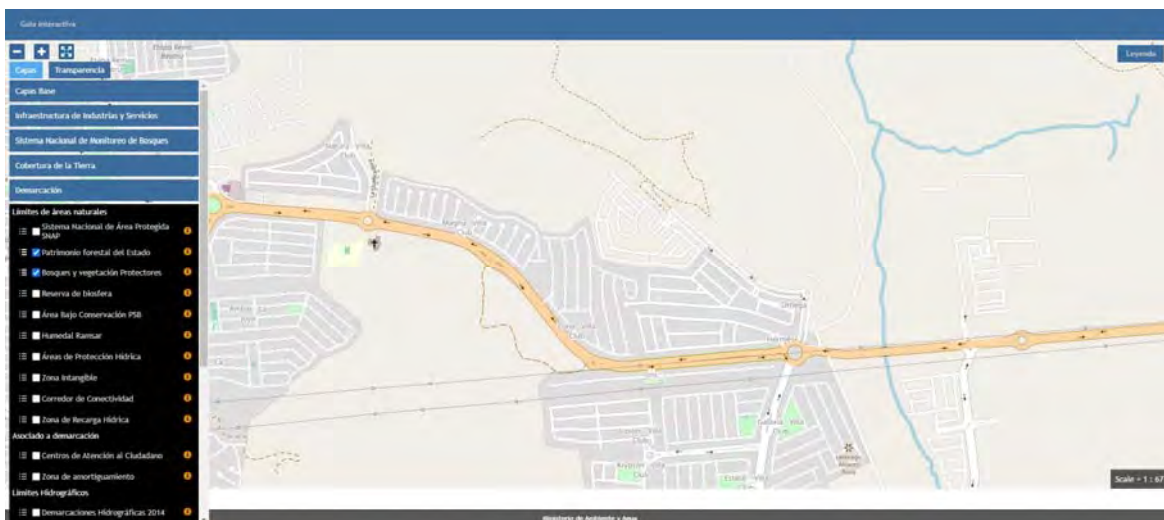
Éstas áreas de restauración obedecen a condiciones dadas previo a la implantación del proyecto, posiblemente por el alto grado de intervención antrópica del área.

Se determina que este parámetro tiene una Calificación “Media”.

- **Remanentes de vegetación**

El equipo consultor realizó uso del Mapa Interactivo Ambiental (<http://ide.ambiente.gob.ec/mapainteractivo/>) elaborado por la Autoridad Ambiental Nacional (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2021). El resultado de la georreferenciación, a una escala de 1:6771, seleccionando el parámetro de “Bosque y vegetación protectora”, y aquel de “Patrimonio Forestal del Estado”, identifica que en la vecindad del área de estudio no se sitúan remanentes de vegetación protectora.

Ilustración 8.10. Mapa de Bosque y vegetación protectora



Elaborado por: Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (2023).

Considerando el grado de intervención en el área de estudio, se determina que este parámetro tiene una Calificación “Baja”.

- **Fuentes hídricas**

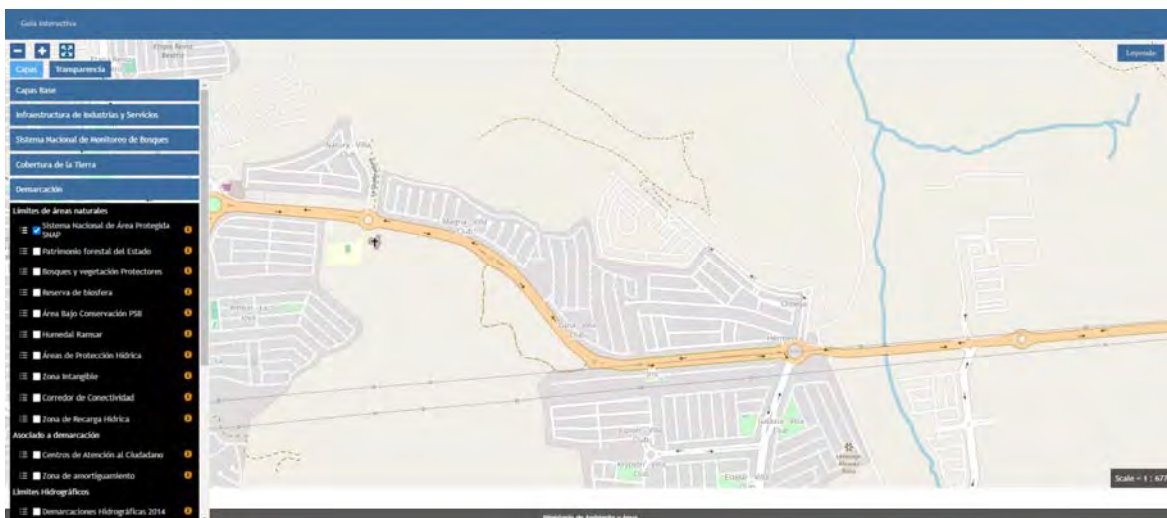
De acuerdo con el mapa de “Ubicación de puntos de control de la unidad de Recursos Hídricos 2016”, elaborado por la Agencia de Regulación y Control del agua, no se identificaron fuentes hídricas dentro de la proximidad del área, esto es, AIBD.

Se determina que este parámetro tiene una Calificación “Baja”.

- **Áreas protegidas**

El equipo consultor realizó uso del Mapa Interactivo Ambiental (<http://ide.ambiente.gob.ec/mapainteractivo/>) elaborado por la Autoridad Ambiental Nacional (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2021). El resultado de la georreferenciación, a una escala de 1:6771, seleccionando el parámetro de “SNAP”, identifica que en la vecindad del área de estudio no se encuentran áreas protegidas.

Ilustración 8.11. Mapa de áreas protegidas



Elaborado por: Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (2023).

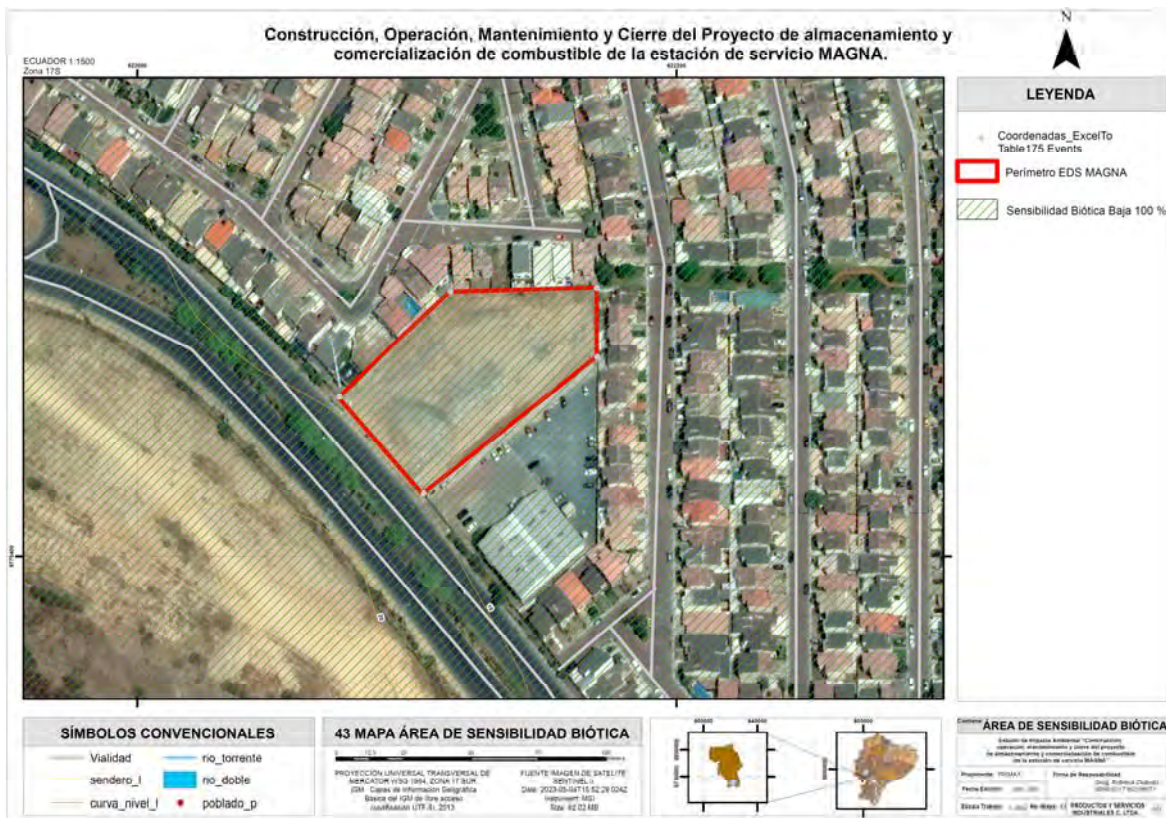
Se determina que este parámetro tiene una Calificación “Baja”.

Tabla 8.7. Sensibilidad biótica y su calificación

Factor	Sensibilidad		
	Baja	Media	Alta
Especies sensibles	x		
Especies en categorías de amenaza (UICN, Libros Rojos, CITES)	x		
Especies de importancia	x		
Especies indicadoras	x		
Áreas biológicas sensibles	x		
Estado de conservación del área		x	
Remanentes de vegetación	x		
Fuentes hídricas	x		
Áreas protegidas	x		
Porcentaje equivalente %	88,89%	11,11%	-

Fuente: Equipo consultor, 2023.

Ilustración 8.12. Mapa de sensibilidad biótica



8.3.3 Sensibilidad social

Para determinar la sensibilidad de la población del área de influencia, se han utilizado indicadores capaces de registrar cambios en el estado del objeto de estudio sin importar su intensidad, considerando criterios que son recomendados por la Norma Técnica para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental – Anexo 1, elaborada por la Subsecretaría de Calidad Ambiental del MAATE.

- **Indicadores de impacto**

A continuación, se describe el estado actual de estas variables en el área:

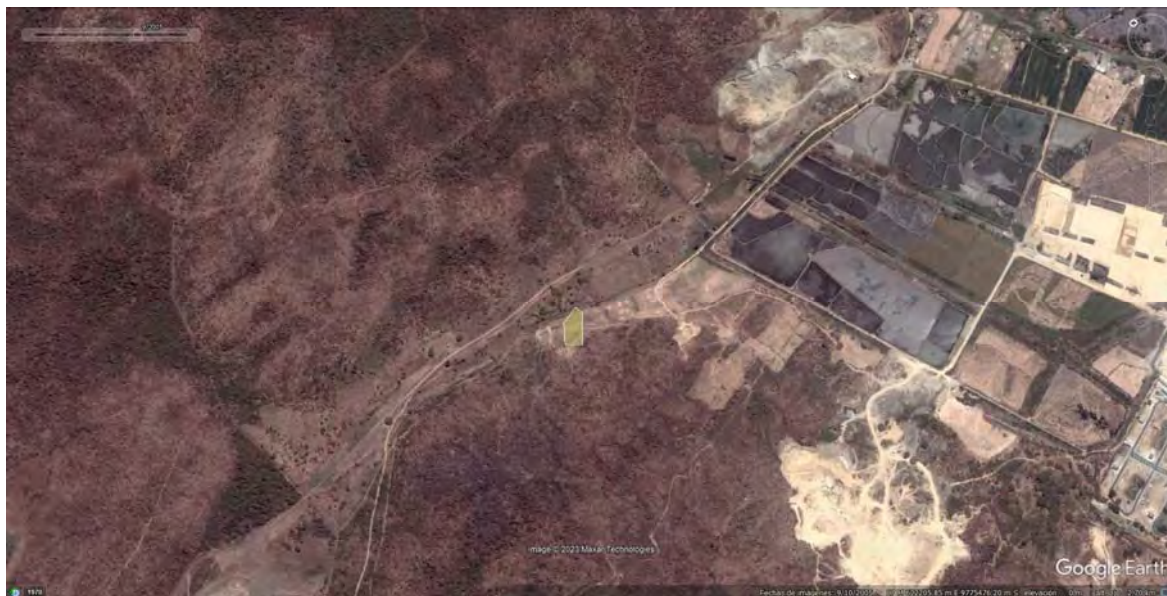
1. **Demografía:** El crecimiento demográfico en la ciudad de Guayaquil, el déficit habitacional, la expansión de las áreas residenciales en la Vía a Samborondón, y la perenne ocupacional del suelo en cantones vecinos, han causado el crecimiento de suelo de uso urbanizable en la Parroquia Satélite La Aurora, misma que se sitúa en el Cantón Daule.

La tendencia de la ocupación del suelo para dar cabida a actividades antrópicas tiene una tendencia a aumentar, tomando como base el continuo crecimiento demográfico.

La sensibilidad de esta variable es Alta.

Ilustración 8.13. Evolución de la intervención antrópica

Año
2005



Año
2022



Fuente: Google Earth, 2005 – 2022.

- 2. Infraestructura:** La sensibilidad de esta variable se puede considerar Baja puesto que la infraestructura física, se encuentra ligada a la constante inversión de construcción de infraestructura comercial y

residencial. Dado que la tendencia en el área de estudio es el crecimiento, la reinyección de recursos económicos será constante. Cabe precisar que el proyecto toma lugar un área con un uso de suelo de tipo comercial, cercano a zonas residenciales.

La sensibilidad de esta variable es Alta.

- 3. Economía y Desarrollo Productivo:** En el área de estudio, particularmente en el AISD, el uso de suelo contempla uso residencial y comercial; no se han identificado actividades productivas o industriales en el área de estudio, exceptuando la presencia de canteras (mineral no metálico). Dado que la tendencia en el área de estudio es el crecimiento, la reinyección de recursos económicos será constante.

La sensibilidad de esta variable es Alta.

- 4. Recursos de Patrimonio Cultural:** Utilizando la herramienta Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano (SIPCE) del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), no se han identificado "Bienes de patrimonio cultural" o "Inventario" en el área de influencia social directa.

La sensibilidad de esta variable es Baja.

- **Indicadores de efecto**

A continuación, se describen las condiciones actuales de los indicadores sociales de efecto en el área:

- 1. Salud:** De acuerdo a la inspección realizada, no se han identificado centros de salud en el AISD.

La sensibilidad de esta variable es Alta.

- 2. Organización y conflictividad social:** De acuerdo a la inspección técnico-social llevada a cabo en el área de estudio, se ha detectado conflictividad social en las áreas residenciales como las etapas Magna y Luna que forman parte de la urbanización Villa Club, en lo que respecta al proyecto de estación de servicio "MAGNA".

La sensibilidad de esta variable es Alta.

- 3. Uso del recurso hídrico:** Se requiere del uso del recurso hídrico en el AISD; los predios en el área de estudio utilizan agua potable por tubería. No se identifica uso de recursos subterráneos en el área.

La sensibilidad de esta variable es Baja.

- 4. Uso del suelo:** De acuerdo con la Ordenanza vigente sobre uso de suelo, se identifica que el área cuenta con usos residenciales y de corredores comerciales. Sin embargo, como parte del conflicto socioambiental identificado, la proyección de una estación de servicio en el área de estudio, con la factibilidad de uso de suelo genera inconformidades en la población inmediata.

La sensibilidad de esta variable es Alta.

De la información presentada, se obtienen los siguientes resultados, visibles en la siguiente tabla.

Tabla 8.8. Sensibilidad Sociocultural en el Área de Influencia

Factor	Sensibilidad inherente al factor	Descripción
Demografía	Alta	Zona poblada.
Infraestructura	Alta	La infraestructura en el área es nueva.
Economía y desarrollo productivo	Alta	Área de tipo corredor comercial.
Recursos de Patrimonio Cultural	Baja	No se han identificado vestigios en el área
Salud	Alta	Salud deficiente en el área.
Organización y conflictividad social	Alta	Se identificó forma de organización. Sin embargo, no se identificaron conflictos.
Uso de Recurso Hídrico	Baja	No se requiere la utilización de agua desde cuerpos hídricos.
Uso del Suelo	Alta	El proyecto se sitúa en un área previamente intervenida y el certificado de uso de suelo determina al proyecto como factible.
Sensibilidad total:		Alta con 77,78% de incidencia.

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Tabla 8.9. Distancias de los elementos sensibles sociales respecto a las actividades del proyecto

Elementos sensibles	Actividades del proyecto	Distancia
Cuerpos hídricos	Todas las fases del proyecto	No identificado
Infraestructura comunitaria		Colindante
Infraestructura de abastecimiento		Más de 300 m
Infraestructura		Colindante
Recursos de Patrimonio Cultural		No existente
Otros identificados		
Centros educativos	Todas las fases del proyecto	Más de 300 m
Casa de culto religioso		Más de 300 m

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Ilustración 8.14. Mapa de sensibilidad socioeconómica



8.3.4 Análisis de sensibilidad arqueológica

Utilizando la herramienta Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano (SIPCE) del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), no se han identificado “Bienes de patrimonio cultural” o “Inventario” en el área de influencia social directa.

La sensibilidad de esta variable es Baja.

8.3.5 Resumen de resultados del análisis de áreas sensibles

A continuación, se exponen los resultados y valoraciones de cada uno de los parámetros y criterios de evaluación de la sensibilidad física, biótica, socioeconómica y arqueológica.

Tabla 8.10. Resumen de los criterios de sensibilidad y su calificación

	Nro.	Parámetro/criterio de evaluación	Valoración de sensibilidad Fase: Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono		
			Baja	Media	Alta
Sensibilidad física	1	Relieve	x		
	2	Litología	x		
	3	Sismicidad		x	
	4	Cobertura vegetal	x		
	5	Intervención			x
	6	Erosión	x		
	7	Densidad aparente del suelo		x	
	8	Textura		x	
	9	Capacidad de drenaje			x
	10	Recursos hídricos	x		
Sensibilidad biótica	11	Especies sensibles	x		
	12	Especies en categorías de amenaza (UICN, Libros Rojos, CITES)	x		

Nro.	Parámetro/criterio de evaluación	Valoración de sensibilidad Fase: Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono		
		Baja	Media	Alta
13	Especies de importancia	x		
14	Especies indicadoras	x		
15	Áreas biológicas sensibles	x		
16	Estado de conservación del área	x		
17	Remanentes de vegetación		x	
18	Fuentes hídricas	x		
19	Áreas protegidas	x		
Sensibilidad socioeconómica	20	Demografía		x
	21	Infraestructura		x
	22	Economía y desarrollo productivo		x
	23	Recursos de Patrimonio Cultural	x	
	24	Salud		x
	25	Organización y conflictividad social		x
	26	Uso de Recurso Hídrico	x	
	27	Uso del Suelo		x
Sensibilidad arqueológica	28	Vestigios in situ		x

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Por lo tanto, a nivel global se evaluaron las siguientes cantidades de variables:

1. 28 parámetros de sensibilidad
2. 15 variables con sensibilidad baja;
3. 4 variables con sensibilidad media;

4. 9 variables con sensibilidad alta.

Las mismas que se encuentran distribuidas en los componentes físico, biótico y socioeconómico.

Contenido

CAPITULO 9: ANÁLISIS DE RIESGOS		9-1
9.1	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	9-1
9.1.1	Resumen de riesgos endógenos valorados	9-1
9.1.2	Resumen de riesgos exógenos valorados	9-3
9.2	ANÁLISIS DE RIESGOS ENDÓGENOS	9-4
9.2.1	Objetivos	9-4
9.2.2	Metodología para la evaluación de riesgos endógenos	9-4
9.2.2.1	Consideración de riesgos	9-5
9.2.2.2	Elaboración y sistematización de los resultados del cuestionario de chequeo sobre los factores de riesgo para determinar el nivel de deficiencia	9-5
9.2.2.3	Determinación del Nivel de Deficiencia	9-6
9.2.2.4	Nivel de exposición	9-6
9.2.2.5	Nivel de Probabilidad	9-7
9.2.2.6	Determinación del Nivel de Consecuencias	9-9
9.2.2.7	Nivel de Riesgo (NR) y Nivel de Intervención (NI)	9-10
9.2.2.8	Consideraciones generales	9-11
9.2.3	Desarrollo de la metodología	9-13
9.2.3.1	Listas de chequeo y Nivel de Deficiencia (ND)	9-13
9.2.3.2	Nivel de Exposición (NE)	9-21
9.2.3.3	Nivel de Probabilidad (NP)	9-22
9.2.3.4	Nivel de Consecuencia (NC)	9-23
9.2.3.5	Nivel de Riesgo (NR) y Nivel de Intervención (NI)	9-24
9.2.3.6	Exposición de Resultados, Análisis de Resultado y Resumen	9-25
9.3	ANÁLISIS DE RIESGOS EXÓGENOS	9-28
9.3.1	Metodología para la evaluación de riesgos exógenos	9-28
9.3.1.1	Identificación del área y revisión documental de la actividad y de la zona objeto de estudio	9-29
9.3.1.2	Identificación de fuentes de peligro	9-29
9.3.1.3	Delimitación de los entornos de afectación	9-30
9.3.1.4	Delimitación de los diversos escenarios	9-30
9.3.1.5	Estimación de la gravedad de consecuencias	9-31
9.3.1.6	Valoración de los escenarios planteados	9-33

9.3.1.7	Estimación de la probabilidad	9-34
9.3.1.8	Cálculos referentes a la valoración	9-34
9.3.1.9	Estimación del riesgo ambiental	9-35
9.3.1.10	Exposición de resultados	9-35
9.3.2	Tipos de riesgos exógenos a ser identificados y evaluados	9-35
9.3.3	Desarrollo de la evaluación de riesgos ambientales	9-38
9.3.4	Valoración de los riesgos ambientales y sus consecuencias	9-41

Índice de Tablas

Tabla 9.1. Resumen de riesgos endógenos valorados	9-1
Tabla 9.2. Niveles de importancia	9-5
Tabla 9.3. Nivel de Deficiencia (ND)	9-6
Tabla 9.4. Nivel de Exposición (NE).....	9-7
Tabla 9.5. Determinación del Nivel de Probabilidad (NP)	9-8
Tabla 9.6. Nivel de Probabilidad (NP)	9-8
Tabla 9.7. Nivel de Consecuencias (NC).....	9-9
Tabla 9.8. Determinación del Nivel de Riesgo (NR) y Nivel de Intervención (NI)	9-10
Tabla 9.9. Significado del Nivel de Intervención (NI)	9-11
Tabla 9.10. Riesgos endógenos	9-12
Tabla 9.11. Lista de chequeo – Explosiones no controladas	9-14
Tabla 9.12. Lista de chequeo – Fugas y derrames de sustancias contaminantes.....	9-15
Tabla 9.13. Lista de chequeo – Incendios	9-16
Tabla 9.14. Lista de chequeo – Gestión inadecuada de sustancias químicas y desechos peligrosos	9-17
Tabla 9.15. Lista de chequeo – Accidentes de tránsito	9-18
Tabla 9.16. Lista de chequeo – Fallas humanas u operacionales	9-19
Tabla 9.17. Lista de chequeo – Daño a la infraestructura pública y privada	9-20
Tabla 9.18. Resumen de Valoración del Factor de Riesgo, como del Nivel de Deficiencia (ND)	9-20
Tabla 9.19. Resumen de Valoración del Factor de Riesgo, como del Nivel de Exposición (NE)	9-21
Tabla 9.20. Cálculo del Nivel de Probabilidad (NP)	9-22
Tabla 9.21. Establecimiento de Niveles de Consecuencia (NC)	9-24
Tabla 9.22. Nivel de Riesgo (NR) y Nivel de Intervención (NI)	9-24
Tabla 9.23. Nivel de Riesgo (NR) y Nivel de Intervención (NI)	9-25
Tabla 9.24. Sistematización de parámetros evaluados de riesgos endógenos.....	9-26
Tabla 9.25. Causas y peligros.....	9-30
Tabla 9.26. Estimación de gravedad de las consecuencias.....	9-31
Tabla 9.27. Valoración de consecuencias en el entorno natural.....	9-31
Tabla 9.28. Valoración de consecuencias en el entorno humano	9-32
Tabla 9.29. Valoración de consecuencias en el entorno socioeconómico	9-33
Tabla 9.30. Valoración de escenarios identificados	9-34
Tabla 9.31. Estimación de probabilidad.....	9-34
Tabla 9.32. Evaluación rápida de riesgos exógenos aplicables	9-36

Tabla 9.33. Identificación de escenarios y de riesgos ambientales.....	9-39
Tabla 9.34. Valoración de consecuencias	9-41
Tabla 9.35. Estimación del riesgo ambiental: entorno natural.....	9-42
Tabla 9.36. Estimación del riesgo ambiental: entorno socioeconómico.....	9-42

Índice de Ilustraciones

Ilustración 9.1. Nivel de Probabilidad (NP) por riesgo	9-23
Ilustración 9.2. Mapa de Riesgos endógenos	9-27
Ilustración 9.3. Consideraciones técnicas para la valoración de riesgos	9-29
Ilustración 9.4. Valoración de riesgos ambientales	9-35
Ilustración 9.5. Mapa de Riesgos exógenos	9-43

Capítulo 9: Análisis de Riesgos

9.1 Identificación de riesgos

9.1.1 Resumen de riesgos endógenos valorados

De acuerdo a la Norma Técnica para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental – Anexo 1, elaborada por la Subsecretaría de Calidad Ambiente del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, se requiere como mínimo la evaluación de riesgos endógenos específicos recomendados por la Autoridad Ambiental, aspectos los cuales han sido previamente considerados en la evaluación de riesgos endógenos y sus diversas actividades de incidencia.

Cabe indicar que, de acuerdo a la presente evaluación de riesgos y considerando la naturaleza de la actividad, existen algunos riesgos que se han adicionado, por la relevancia de éstos en el proyecto.

A continuación, se presenta el resumen de los riesgos que fueron evaluados.

Tabla 9.1. Resumen de riesgos endógenos valorados

Nro.	Riesgo evaluado	Asignación	Exposición Correspondiente a	Probabilidad Correspondiente a	Tipo de intervención
1	Explosiones controladas no	Mortal o Catastrófico (M)	Ocasional	Alta	Primaria
2	Fugas y derrames de sustancias contaminantes	Muy Grave (MG)	Frecuente	Muy Alta	Primaria
3	Incendios	Mortal o Catastrófico (M)	Continuada	Media	Primaria
4	Inestabilidad de infraestructura	No Aplicable	No Aplicable	No Aplicable	Nula
5	Socio tecnológicos	No Aplicable	No Aplicable	No Aplicable	Nula
6	Incendios forestales	No Aplicable	No Aplicable	No Aplicable	Nula
7	Gestión inadecuada de sustancias químicas y desechos peligrosos	Grave (G)	Ocasional	Baja	Terciaria

Nro.	Riesgo evaluado	Asignación	Exposición Correspondiente a	Probabilidad Correspondiente a	Tipo de intervención
8	Caída y entrapamiento de animales	No Aplicable	No Aplicable	No Aplicable	Nula
9	Cacería y maltrato animal	No Aplicable	No Aplicable	No Aplicable	Nula
10	Extracción de flora y fauna	No Aplicable	No Aplicable	No Aplicable	Nula
11	Atropellamientos	No Aplicable	No Aplicable	No Aplicable	Nula
12	Introducción de especies exóticas	No Aplicable	No Aplicable	No Aplicable	Nula
13	Deforestación	No Aplicable	No Aplicable	No Aplicable	Nula
14	Cambio del uso de suelo	No Aplicable	No Aplicable	No Aplicable	Nula
15	Accidentes de tránsito	Muy Grave (MG)	Continuada	Muy Alta	Primaria
16	Fallas humanas u operacionales	Muy Grave (MG)	Continuada	Media	Secundaria
17	Daño a la infraestructura pública y privada	Muy Grave (MG)	Continuada	Media	Secundaria
18	Cambio del uso de suelo	No Aplicable	No Aplicable	No Aplicable	Nula
19	Pérdida de cultura local	No Aplicable	No Aplicable	No Aplicable	Nula
20	Incremento de niveles de RNI	No Aplicable	No Aplicable	No Aplicable	Nula

Fuente: Matrices de valoración de riesgos, Equipo consultor, 2023.

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

De acuerdo a los resultados de la tabla, se identificaron:

1. 4 riesgos de intervención primaria, los cuales cuentan con probabilidades de ocurrencia de media a muy alta y consecuencias de Muy Grave (MG) a Mortal o Catastrófico (M).
2. 2 riesgos de intervención secundaria, los cuales cuentan con probabilidades de ocurrencia medias y consecuencias de tipo Muy Grave (MG).

3. 1 riesgo de intervención terciaria, con probabilidad de ocurrencia Baja y consecuencia Grave (G).

9.1.2 Resumen de riesgos exógenos valorados

De acuerdo a la Norma Técnica utilizada para el estudio, se requiere como mínimo la evaluación de riesgos exógenos específicos recomendados por la Autoridad Ambiental, los cuales se sintetizan a continuación.

De los siete escenarios expuestos, se identificaron

1. 3 riesgos de crítica consecuencia;
2. 2 riesgos de consecuencia grave;
3. 1 riesgos de consecuencia moderada;
4. 1 riesgo de consecuencia leve.

En cuanto a la probabilidad de ocurrencia, se identificó que existen:

- a) 3 riesgos de moderada probabilidad de ocurrencia;
- b) 2 riesgos posibles;
- c) 1 riesgos probables, y;
- d) 1 riesgo altamente probable.

9.2 Análisis de riesgos endógenos

El presente análisis de riesgos endógenos contemplará la fase de operación y mantenimiento debido a que 1) contempla el almacenamiento de una cantidad significativa de combustible, 2) conlleva una duración extensa, mayor a 20 años.

Considerando que el proyecto “Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA” no se encuentra operando, la valoración de los riesgos considerará escenarios en base a la información con la que se cuenta al momento sobre la construcción de la misma, esto incluye: layout, memoria técnica, planos, entre otros. Es importante indicar que los equipos, partes y piezas que formarán parte de los sistemas de almacenamiento y transferencia de combustible serán nuevos.

9.2.1 Objetivos

- Determinar y valorar los riesgos que pudieran ocurrir como consecuencia del proyecto objeto de estudio, particularmente de la fase de operación.
- Determinar la frecuencia y la probabilidad de los riesgos y jerarquizar su prioridad.
- Recomendar acciones y medidas para minimizar los riesgos de las fases del proyecto que pudieran afectar al personal contratista o personas en el área.

9.2.2 Metodología para la evaluación de riesgos endógenos

La valoración y clasificación del nivel de los riesgos fue tomada de la nota técnica NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, elaborado por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España en el año de 1993.

El procedimiento para la evaluación es el siguiente:

1. Considerar el riesgo a analizar.
2. Elaborar el cuestionario de chequeo sobre los factores de riesgo que posibiliten su materialización.
3. Asignar el nivel de importancia a cada uno de los factores de riesgo.
4. Implementar el cuestionario de chequeo en el lugar de trabajo y estimar la exposición y consecuencias normalmente esperables.
5. Estimar el nivel de deficiencia del cuestionario aplicado.
6. Estimar el nivel de probabilidad a partir del nivel de deficiencia y del nivel de exposición.

7. Contrastar el nivel de probabilidad a partir de datos históricos disponibles.
8. Estimar el nivel de riesgo a partir del nivel de probabilidad y del nivel de consecuencias.
9. Establecer los niveles de intervención considerando los resultados obtenidos y su justificación socio-económica.
10. Contrastar los resultados obtenidos con los estimados a partir de fuentes de información precisas y de la experiencia.

9.2.2.1 Consideración de riesgos

Se considera la evaluación de riesgos específicos como derrames, explosiones, incendios, fallas mecánicas (equipo) y fallas operativas (del operador), aspectos los cuales han sido considerados en la evaluación de riesgos endógenos de tipo *inherente* al proyecto objeto de regularización ambiental.

9.2.2.2 Elaboración y sistematización de los resultados del cuestionario de chequeo sobre los factores de riesgo para determinar el nivel de deficiencia

Considerando la información técnica disponible y aplicable al igual que la observación fotográfica y los datos obtenidos en el recorrido de las instalaciones objeto de estudio, el equipo consultor elabora los cinco cuestionarios (un cuestionario por cada riesgo). Cada lista de chequeo cuenta con 10 consultas, preguntas o enunciados que permitan evaluar las condiciones del medio en lo concerniente al riesgo que se desea evaluar.

Los factores de riesgo son enumerados como se indica en la siguiente tabla siendo ordenados en base al nivel de importancia:

Tabla 9.2. Niveles de importancia

Nivel de importancia	Escala numérica										
Ver criterios de valoración	1	1.1.	1.2.	2	3	4	5	5.1.	5.2.	5.3.	

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1993.

Los criterios de valoración de la lista de chequeo son los siguientes:

- **Muy deficiente:** cuando la respuesta NO se haya respondido a una o más de las cuestiones 5, 5.1, 5.2 y 5.3.
- **Deficiente:** Cuando no siendo muy deficiente, se haya respondido negativamente a la cuestión 1.

- **Mejorable:** Cuando no siendo muy deficiente ni deficiente se haya respondido negativamente a una o más de las cuestiones 1.1, 1.2, 2, 3 y 5.1.
- **Aceptable:** Se valorará la situación en los demás casos.

9.2.2.3 Determinación del Nivel de Deficiencia

El nivel de deficiencia (ND) es la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos se indican a continuación. El nivel de deficiencia se determina por cada riesgo.

Tabla 9.3. Nivel de Deficiencia (ND)

Nivel de Deficiencia	Correspondiente a	Significado
10	Muy deficiente (MD)	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
6	Deficiente (D)	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medida preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
2	Mejorable (M)	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
-	Aceptable (B)	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1993.

Elaborado por: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.

9.2.2.4 Nivel de exposición

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con equipos y maquinarias, etc.

Los valores numéricos, como puede observarse a continuación, son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los niveles de deficiencias, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con exposición baja.

Tabla 9.4. Nivel de Exposición (NE)

Nivel de Exposición	Correspondiente a	Significado
4	Continuada (EC)	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
3	Frecuente (EF)	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
2	Ocasional (EO)	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.
1	Esporádica (EE)	Irregularmente.

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1993.

Elaborado por: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.

Considerando la información obtenida en las inspecciones técnicas a las instalaciones objeto de estudio, el equipo técnico consultor procede a asignar los diversos valores para los riesgos a evaluarse, con el fin de obtener posteriormente el nivel de probabilidad. En este aspecto es importante anotar que el equipo técnico utiliza el método Delphi (consulta a expertos) para asentar los criterios de evaluación.

9.2.2.5 Nivel de Probabilidad

En función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determina el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos:

$$NP = ND \times NE$$

A continuación, se observa la consecuente categorización.

Tabla 9.5. Determinación del Nivel de Probabilidad (NP)

		Nivel de Exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de Deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	MA-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1993.

Elaborado por: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.

En donde, con fines ilustrativos:

	Probabilidad Muy alta
	Probabilidad Alta
	Probabilidad Media
	Probabilidad Baja

Se considera los cuatro niveles de probabilidad establecidos en la nota técnica, los cuales son:

Tabla 9.6. Nivel de Probabilidad (NP)

Nivel de Probabilidad	Correspondiente a	Significado
Entre 40 – 24	Muy Alta (MA)	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Entre 20 – 10	Alta (A)	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.

Nivel de Probabilidad	Correspondiente a	Significado
Entre 8 - 6	Media (M)	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Entre 4 - 2	Baja (B)	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, no es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1993.

Elaborado por: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.

9.2.2.6 Determinación del Nivel de Consecuencias

Se consideran cuatro niveles para la clasificación de las consecuencias (NC). Se ha establecido un doble significado: por un lado, se han categorizado los daños físicos y, por otro, los daños materiales. Ambos significados deben ser considerados independientemente, teniendo más peso los daños a personas que los daños materiales. Cuando las lesiones no son importantes la consideración de los daños materiales contribuye a establecer prioridades con un mismo nivel de consecuencias establecido para personas. Como puede observarse a continuación, la escala numérica de consecuencias es muy superior a la de probabilidad, debido a que el factor consecuencias debe tener siempre un mayor peso en la valoración.

Tabla 9.7. Nivel de Consecuencias (NC)

Nivel de Consecuencias	Correspondiente a	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
100	Mortal o Catastrófico (M)	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
60	Muy Grave (MG)	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
25	Grave (G)	Lesiones con incapacidad laboral transitoria	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
10	Leve (L)	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1993.

Elaborado por: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.

Se observa que los accidentes con alta valoración se han valorado como consecuencia grave, con lo que se pretende priorizar a la hora de penalizar las consecuencias sobre las personas debido a un accidente, que aplicando un criterio médico-legal.

Se debe considerar que cuando se hace referencia a las consecuencias de los accidentes, se trata de las normalmente esperadas en caso de materialización del riesgo.

El Equipo Consultor procede con la asignación de valores numéricos para cada riesgo a evaluarse, tanto para los daños a nivel personal, como para los daños estructurales.

9.2.2.7 Nivel de Riesgo (NR) y Nivel de Intervención (NI)

El cuadro que se presenta a continuación permite determinar el nivel de riesgo y, mediante agrupación de los diferentes valores obtenidos, establecer bloques de priorización de las intervenciones, a través del establecimiento también de cuatro niveles (indicados en el cuadro con cifras romanas).

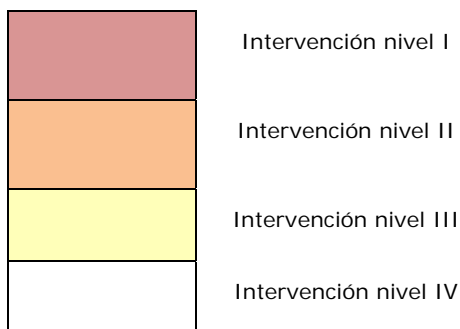
Tabla 9.8. Determinación del Nivel de Riesgo y Nivel de Intervención

		Nivel de Probabilidad (NP)			
		40 – 24	20 – 10	8 – 6	4 - 2
Nivel de Consecuencia (NC)	100	I 4000 – 2400	I 2000 - 1200	I 800 – 600	II 400 - 200
	60	I 2400 – 1400	I 1200 – 600	II 480 – 360	II 240 III 120
	25	I 1000 – 600	II 500 – 250	II 200 – 150	III 100 – 50
	10	II 400 – 240	II 200 III 100	III 80 – 60	III 40 IV 20

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1993.

Elaborado por: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.

Con fines ilustrativos, una vez que se tienen los valores de NR, el equipo consultor selecciona la escala de colores definida:



En base a lo expuesto, el Equipo Consultor tomará los valores obtenidos tanto para el Nivel de Probabilidad como el del Nivel de Consecuencias, y aplicará la siguiente operación:

$$NR = NP \times NC$$

con el fin de poder graficar e ilustrar el resultado del Nivel de Riesgo (NR) y Nivel de Intervención (NI).

El nivel de riesgo es el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias. A continuación, se establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado.

Tabla 9.9. Significado del Nivel de Intervención (NI)

NR	Nivel de Intervención	Significado
I	4000 – 6000	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120 – 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1993.

Elaborado por: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.

9.2.2.8 Consideraciones generales

Considerando lo establecido en el numeral 8.2 de la Norma Técnica para elaboración de estudios de impacto ambiental, elaborados por la Subsecretaría de Calidad Ambiental, se han considerado los siguientes riesgos:

Tabla 9.10. Riesgos endógenos

Grupo	Riesgo	Evaluación aplicable		Justificación de no aplicabilidad
		Sí	No	
Riesgos Físicos	Explosiones no controladas	x		-
Riesgos Físicos	Fugas y derrames de sustancias contaminantes	x		-
Riesgos Físicos	Incendios	x		-
Riesgos Físicos	Inestabilidad de infraestructura		X	Los tanques de almacenamiento se encontrarán soterrados, siendo éstos los equipos críticos de la actividad.
Socio tecnológicos	Suplantación de mano obra humana por robótica		x	No se cuenta con un alto grado de desarrollo tecnológico en el área de estudio.
Incendios Forestales	Pérdida de cobertura forestal		x	Los incendios forestales son contemplados como riesgos exógenos. Los incendios ya se encuentran evaluados.
Gestión inadecuada de sustancias químicas y desechos peligrosos	Gestión inadecuada de sustancias químicas y desechos peligrosos	x		-
Riesgos Bióticos	Caída y entrapamiento de animales		x	El terreno de implantación del proyecto de estación de servicio es plano. No se cuentan con áreas mecánicas que permitan atrapamiento de animales.
Riesgos Bióticos	Cacería y maltrato animal		x	Las actividades cinegéticas no forman parte de la selección cultural del área de estudio.

Grupo	Riesgo	Evaluación aplicable		Justificación de no aplicabilidad
		Sí	No	
Riesgos Bióticos	Extracción de flora y fauna		x	No se requiere de la extracción de flora y fauna para la futura operación.
Riesgos Bióticos	Atropellamientos		x	Para la comercialización de combustibles los vehículos deberán estar totalmente detenidos.
Riesgos Bióticos	Introducción de especies exóticas		x	No se llevarán a cabo las actividades en áreas ecológicamente sensibles.
Riesgos Bióticos	Deforestación		X	No se requerirá del retiro de especies arbóreas para la operación.
Riesgos Bióticos	Cambio del uso de suelo		x	La estación de servicio se situará en un área catastrada por el GADM de Daule.
Riesgo Social	Accidentes de tránsito	x		-
Riesgo Social	Fallas humanas u operacionales	x		-
Riesgo Social	Daño a la infraestructura pública y privada	x		-
Riesgo Social	Cambio de uso de suelo		x	
Riesgo Social	Pérdida de cultura local		x	

Fuente: Anexo 1 – Guía de Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. 2021.

9.2.3 Desarrollo de la metodología

9.2.3.1 Listas de chequeo y Nivel de Deficiencia (ND)

A continuación, se adjuntan las listas de chequeo elaboradas por el equipo consultor independientemente elaboradas para cada riesgo a evaluarse.

Tabla 9.11. Lista de chequeo – Explosiones no controladas

Nivel de importancia	Riesgo:	Explosiones no controladas	Sí	No
1		El almacenamiento de combustible se situará en un área ventilada donde se minimice la formación de mezclas de vapores explosivos en el aire.	x	
1.1.		Se realizarán actividades de mantenimiento de partes y piezas del sistema de transferencia en áreas alejadas del almacenamiento de combustible.	x	
1.2.		Actividades que resultan en superficies extremadamente calientes, o chispas de combustión se realizarán lejos del área de almacenamiento de combustible.	x	
2		Se mantendrá el cumplimiento de medidas que garanticen la mitigación de corriente estática en el área de descarga.	x	
3		Se almacenará en una cantidad limitada el combustible en cada tanque de almacenamiento, en áreas específicas y separadamente.	x	
4		Se respetarán las normas de abastecimiento y manejo de combustibles durante el abastecimiento, limpieza o mantenimiento en el área de tanques.	x	
5		Las áreas destinadas al almacenamiento de combustibles contarán con señalización sobre los riesgos y peligros inherentes.	x	
5.1.		Se contará con insumos para la protección de los tanques ante situaciones emergentes como electricidad estática, o llamas abiertas.	x	
5.2.		Se prohibirá estrictamente fumar dentro de las instalaciones, particularmente durante el despacho de combustibles o gasolinas.	x	
5.3.		Se presentarán pruebas de estanqueidad, pruebas de hermeticidad, o ultrasonido, para determinar la espesor de las paredes de los tanques.		x ¹

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

¹ Se contempla el escenario hipotético en donde no se presenten certificados de hermeticidad. Esto, debido a que los tanques están completamente nuevos.

Tabla 9.12. Lista de chequeo – Fugas y derrames de sustancias contaminantes

Nivel de importancia	Riesgo:	Fugas y derrames de sustancias contaminantes	Sí	No
1	Los equipos, partes y piezas que formarán parte de los sistemas de almacenamiento y transferencia son los correctos para la actividad económica objeto de estudio.		x	
1.1.	Los acoples herméticos de los sistemas de almacenamiento y transferencia se encontrarán en buen estado de mantenimiento.		x	
1.2.	Los equipos, partes y piezas que forman parte de los sistemas de almacenamiento y transferencia no se encontrarán en deterioro o expuestos al agua (incluye también el estado de las membranas impermeables de PUR de los manholes de cada tanque).		x	
2	Los tanques de almacenamiento de combustible almacenarán la cantidad adecuada.		x	
3	Se respetarán las normas de abastecimiento y manejo de combustibles durante el abastecimiento, limpieza o mantenimiento en el área de tanques.		x	
4	Se realizarán controles de los niveles de combustible en los tanques de almacenamiento.		x	
5	Las estructuras de almacenamiento (tanques) se encontrarán en buen estado (no corroídas).		x	
5.1.	Las estructuras de transferencia (tuberías) de combustibles se encontrarán en buen estado (no corroídas).		x	
5.2.	Se presentarán pruebas de estanqueidad, pruebas de hermeticidad, o ultrasonido, para determinar la espesor de las paredes de los tanques.		x	
5.3.	Se cuentan con sistemas de detección de fugas de combustible de tipo consolas de telemedición o veeder root.			x ²

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

² Se contempla, con fines metodológicos, que no se cuente con un sistema de detección de fugas.

Tabla 9.13. Lista de chequeo – Incendios

Nivel de importancia	Riesgo:	Incendios	Sí	No
1	Las instalaciones eléctricas se encontrarán en buen estado.		x	
1.1.	Las áreas críticas se encontrarán libres de obstáculos, de vehículos y correctamente señalizada.		x	
1.2.	Se mantendrá el cumplimiento de medidas que garanticen la mitigación de corriente estática en el área de descarga.		x	
2	El área de almacenamiento de combustible se encontrará alejada de receptores sensibles, como tiendas u oficinas.			x
3	Se prohíbe estrictamente fumar dentro de las instalaciones, particularmente durante el despacho de combustibles o gasolinas.		x	
4	Los equipos exclusivos para el uso para conatos de incendios se encontrarán listos para su uso.		x	
5	Se ejecutan mantenimientos preventivos, correctivos o inspecciones para verificar el estado del sistema de transferencia de combustible.		x	
5.1.	En el área de tanques las fuentes de ignición que puedan existir se mantendrán totalmente mitigadas.		x	
5.2.	Se contarán con tuberías de venteo para los tanques de almacenamiento de combustible.		x	
5.3.	Los resultados de los informes de hermeticidad garantizarán el buen estado estructural de los sistemas estacionarios de almacenamiento.		x	

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Tabla 9.14. Lista de chequeo – Gestión inadecuada de sustancias químicas y desechos peligrosos

Nivel de importancia	Riesgo:	Gestión inadecuada de sustancias químicas y desechos peligrosos	Sí	No
1		Se contarán con hojas MSDS de los productos químicos almacenados.	x	
1.1.		Las áreas de almacenamiento de químicos y de desechos peligrosos contarán con berma de seguridad o fosa de retención.	x	
1.2.		Se contará con un Plan de Contingencia o procedimientos para el manejo de sustancias y desechos peligrosos.		x
2		El personal se encontrará capacitado para el manejo de sustancias químicas peligrosas y desechos peligrosos.	x	
3		Se contarán con métodos de contención de derrames de sustancias químicas como kits antiderrame.	x	
4		El personal se encontrará afiliado ya sea al IESS o a entidades privadas de salud.	x	
5		Los cubetos de contención se encontrarán en buen estado de almacenamiento.	x	
5.1.		Los tanques de almacenamiento de combustible no presentarán disminución drástica de su espesor de acuerdo a las pruebas de hermeticidad realizadas.	x	
5.2.		Los desechos peligrosos generados serán entregados a gestores con licencia ambiental para su tratamiento o disposición final.	x	
5.3.		Los desechos peligrosos generados serán entregados a gestores con licencia ambiental para su recolección y transporte.	x	

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Tabla 9.15. Lista de chequeo – Accidentes de tránsito

Nivel de importancia	Riesgo:	Accidentes de tránsito	Sí	No
1	El personal se encontrará capacitado en riesgos de accidentes de tránsito.		x	
1.1.	Se contarán con carteles de límite de seguridad.		x	
1.2.	Se realizará el despacho a vehículos con la marcha totalmente detenida.		x	
2	Las áreas se encontrarán adecuadamente dispersas.		x	
3	No se situarán obstáculos en el área de pista de despacho.		x	
4	Se prohibirá el exceso de velocidad en el área.		x	
5	Se contará con señalización horizontal en el área.		x	
5.1.	Se colocarán conos de seguridad en la etapa de descarga de combustible.		x	
5.2.	Se situarán rótulos de disminución de velocidad en buen estado.			x
5.3.	El autotanke no excederá el límite de velocidad.		x	

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Tabla 9.16. Lista de chequeo – Fallas humanas u operacionales

Nivel de importancia	Riesgo:	Fallas humanas u operacionales	Sí	No
1		El personal hará uso responsable de los equipos de protección personal y sigue las directrices de la política de seguridad al momento de operar los equipos.	x	
1.1.		El personal operativo recibirá capacitaciones en temáticas, tales como salud ocupacional, seguridad en las instalaciones y riesgos operacionales.	x	
1.2.		El personal operativo recibirá capacitaciones en temáticas, tales como manejo de combustibles.		x
2		El personal en nómina de la estación de servicio presentará un alto grado de responsabilidad de sus tareas, evaluado mediante su desempeño.	x	
3		Se realizarán inspecciones de seguridad, particularmente en las áreas críticas, tales como en el área de tanques.	x	
4		La estación de servicio contará con una estadística de accidentabilidad.	x	
5		Las diversas áreas contarán con la identificación de los riesgos, incluyendo la señalética pertinente para delimitar los mismos.	x	
5.1.		Se caracterizarán los riesgos y peligros de la estación de servicio.	x	
5.2.		Las instalaciones se encontrarán constituidas de tal manera que sus estructuras no maximicen la probabilidad de riesgos.	x	
5.3.		La intensidad y duración de la jornada de trabajo será la adecuada, de esta manera se minimiza la probabilidad de ocurrencia de accidentes de este tipo.	x	

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Tabla 9.17. Lista de chequeo – Daño a la infraestructura pública y privada

Nivel de importancia	Riesgo:	Daño a la infraestructura pública y privada	Sí	No
1	La infraestructura de almacenamiento se situará alejada de fuentes de calor.		x	
1.1.	Las instalaciones se encontrarán alejadas de receptores sensibles.		x	
1.2.	El canopy, y el tótem se encontrarán en buen estado estructural.			x
2	Los tanques de almacenamiento se encontrarán soterrados.		x	
3	La marquesina contará con un sistema de parada automática y corte del flujo de combustible.		x	
4	El sistema eléctrico de las instalaciones se encontrará en buen estado.		x	
5	Se contarán con tuberías de venteo para los tanques en buen estado.		x	
5.1.	Las pistolas y sistema de despacho se encontrarán en buen estado.		x	
5.2.	Las instalaciones contarán con los permisos en vigencia de la ARC y del Cuerpo de Bomberos.		x	
5.3.	La estación de servicio contará con equipos para la lucha contra incendios en buen estado.		x	

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

De la evaluación de la información de las listas de chequeo se obtienen los siguientes resultados, tanto de Valoración del factor de riesgo, como del Nivel de Deficiencia (ND).

Tabla 9.18. Resumen de Valoración del Factor de Riesgo, como del Nivel de Deficiencia (ND)

Nro.	Riesgo	Valoración	ND
1	Explosiones no controladas	Muy Deficiente	10
2	Fugas y derrames de sustancias contaminantes	Muy Deficiente	10
3	Incendios	Mejorable	2

Nro.	Riesgo	Valoración	ND
4	Gestión inadecuada de sustancias químicas y desechos peligrosos	Mejorable	2
5	Accidentes de tránsito	Muy Deficiente	10
6	Fallas humanas u operacionales	Mejorable	2
7	Daño a la infraestructura pública y privada	Mejorable	2

Fuente: Listas de chequeo para riesgos, 2021.

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

9.2.3.2 Nivel de Exposición (NE)

A continuación, se exponen los resultados de las valoraciones correspondientes a los Niveles de Exposición para cada riesgo (NE):

Tabla 9.19. Resumen de Valoración del Factor de Riesgo, como del Nivel de Exposición (NE)

Nro.	Riesgo	NE
1	Explosiones no controladas	2
2	Fugas y derrames de sustancias contaminantes	3
3	Incendios	4
4	Gestión inadecuada de sustancias químicas y desechos peligrosos	2
5	Accidentes de tránsito	4
6	Fallas humanas u operacionales	4
7	Daño a la infraestructura pública y privada	4

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

9.2.3.3 Nivel de Probabilidad (NP)

Considerando lo establecido en la metodología aplicada, se establece entonces que los niveles de probabilidad para cada riesgo son los valores que se sitúan a continuación, tanto en la Tabla como en la Ilustración.

Tabla 9.20. Cálculo del Nivel de Probabilidad (NP)

Nro.	Riesgo	ND	NE	NP (ND*NE)
1	Explosiones no controladas	10	2	20
2	Fugas y derrames de sustancias contaminantes	10	3	30
3	Incendios	2	4	8
4	Gestión inadecuada de sustancias químicas y desechos peligrosos	2	2	4
5	Accidentes de tránsito	10	4	40
6	Fallas humanas u operacionales	2	4	8
7	Daño a la infraestructura pública y privada	2	4	8

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Ilustración 9.1. Nivel de Probabilidad (NP) por riesgo

		Nivel de Exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de Deficiencia (ND)	10	Accidentes tránsito	Fugas y Derrames, Fallas mecánicas	Explosiones	
	6				
	2	Incendios, Falla humana, Daño ajeno		Gestión inadecuada	

Fuente: Listas de chequeo para riesgos, 2021.

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

9.2.3.4 Nivel de Consecuencia (NC)

A continuación, se exponen los resultados de las valoraciones correspondientes a los Niveles de Consecuencia (NC) para cada riesgo, tanto para los daños personales como para los daños en la infraestructura en donde se desarrolla el evento.

Tabla 9.21. Establecimiento de Niveles de Consecuencia (NC)

Nro.	Riesgo	Valoración consecuencia	
		Daño personal	Daño material
1	Explosiones no controladas	100	100
2	Fugas y derrames de sustancias contaminantes	10	60
3	Incendios	60	100
4	Gestión inadecuada de sustancias químicas y desechos peligrosos	10	25
5	Accidentes de tránsito	60	25
6	Fallas humanas u operacionales	60	60
7	Daño a la infraestructura pública y privada	25	60

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

9.2.3.5 Nivel de Riesgo (NR) y Nivel de Intervención (NI)

Para la determinación del Nivel de Riesgo, el equipo consultor ha tomado los valores más altos provenientes de los Niveles de Consecuencias, considerando los daños materiales y los daños personales.

Tabla 9.22. Nivel de Riesgo (NR) y Nivel de Intervención (NI)

Nro.	Riesgo	NP	NC		NC Seleccionado	NR = NP*NC
			Daño personal	Daño material		
1	Explosiones no controladas	20	100	100	100	2000
2	Fugas y derrames de sustancias contaminantes	30	10	60	60	1800
3	Incendios	8	60	100	100	800

Nro.	Riesgo	NP	NC		NC Seleccionado	NR = NP*NC
			Daño personal	Daño material		
4	Gestión inadecuada de sustancias químicas y desechos peligrosos	4	10	25	25	100
5	Accidentes de tránsito	40	60	25	60	2400
6	Fallas humanas u operacionales	8	60	60	60	480
7	Daño a la infraestructura pública y privada	8	25	60	60	480

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Lo cual se ilustra de la siguiente manera:

Tabla 9.23. Nivel de Riesgo (NR) y Nivel de Intervención (NI)

		Nivel de Probabilidad (NP)			
		40 – 24	20 – 10	8 – 6	4 - 2
Nivel de Consecuencia (NC)	100		Explosiones	Incendios	
	60	Fugas y Derrames, Accidentes tránsito		Falla humana, Daño ajeno	
	25		Fallas mecánicas		Gestión inadecuada
	10				

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

9.2.3.6 Exposición de Resultados, Análisis de Resultado y Resumen

Considerando la naturaleza de la estación de servicio, las características técnicas e inherentes y los resultados de las inspecciones técnicas realizadas, se determina que los cinco riesgos evaluados son de alta y muy alta prioridad de intervención, por lo tanto, es necesaria la implementación de medidas para su mitigación y control.

Tabla 9.24. Sistematización de parámetros evaluados de riesgos endógenos

Nro.	Riesgo	Nivel de Exposición - Frecuencia	Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia	Tipo	Nivel de Riesgo	Nivel de Intervención
1	Explosiones no controladas	Ocasional	Alta	Mortal o Catastrófico (M)	Daño personal y material	2000	I
2	Fugas y derrames de sustancias contaminantes	Frecuente	Muy Alta	Muy Grave (MG)	Daño material	1800	I
3	Incendios	Continuada	Media	Mortal o Catastrófico (M)	Daño material	800	I
4	Gestión inadecuada de sustancias químicas y desechos peligrosos	Ocasional	Baja	Grave (G)	Daño material	100	III
5	Accidentes de tránsito	Continuada	Muy Alta	Muy Grave (MG)	Daño personal	2400	I
6	Fallas humanas u operacionales	Continuada	Media	Muy Grave (MG)	Daño personal y material	480	II
7	Daño a la infraestructura pública y privada	Continuada	Media	Muy Grave (MG)	Daño material	480	II

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Todos los siete (7) riesgos evaluados consideraron las características técnicas de la actividad, esto es: cantidad de almacenamiento de combustibles, el tipo de combustible, la extensión del daño en función de la cantidad de combustible almacenada.

Las frecuencias de tipo "Continuada", fueron determinadas de tal manera que el personal estará expuesto al combustible en la actividad de despacho, al igual que las fallas operativas que son probables durante toda la jornada laboral del personal. De igual manera, por la naturaleza de la actividad, los Riesgos de Incendios pueden llegar a considerarse importantes.

Ilustración 9.2. Mapa de Riesgos endógenos



Fuente: Equipo consultor, 2023.

9.3 Análisis de Riesgos Exógenos

El riesgo ambiental es toda circunstancia o factor que conlleva la posibilidad de un daño para el ambiente. El **riesgo** está asociado a **peligro**, es decir a cualquier propiedad, condición o circunstancia en que un elemento, producto, sustancia, instalación o proceso pueda ocasionar un daño directo a la cantidad y/o calidad de un recurso natural, ecosistema y paisaje o un daño indirecto al ser humano o los bienes materiales como consecuencia de los anteriores.

9.3.1 Metodología para la evaluación de riesgos exógenos

Para el análisis de riesgos de la actividad hacia el ambiente se ha considerado lo dispuesto en modelos estándar sugeridos en la Unión Europea y Normas Técnicas Peruanas NTP.

Para el caso específico, esto es, para el presente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA", que tiene como base las directrices establecidas en la Norma Técnica para elaboración de estudios de impacto ambiental, elaborados por la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, se ha tomado como base lo expuesto en la publicación "Aplicación de la Norma UNE 150008:2008 para la realización de Análisis de Riesgos Medioambientales en el contexto de la ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental" (Peña, Antonio, 2009), la cual presenta un modelo estandarizado para la identificación, análisis y evaluación de los riesgos ambientales de un proyecto o actividad, independientemente de su tamaño.

De igual manera, se consideraron los conceptos y generalidades expuestas en la Metodología de Análisis de Riesgos Ambientales (Norma UNE 150008:2008, Valencia).

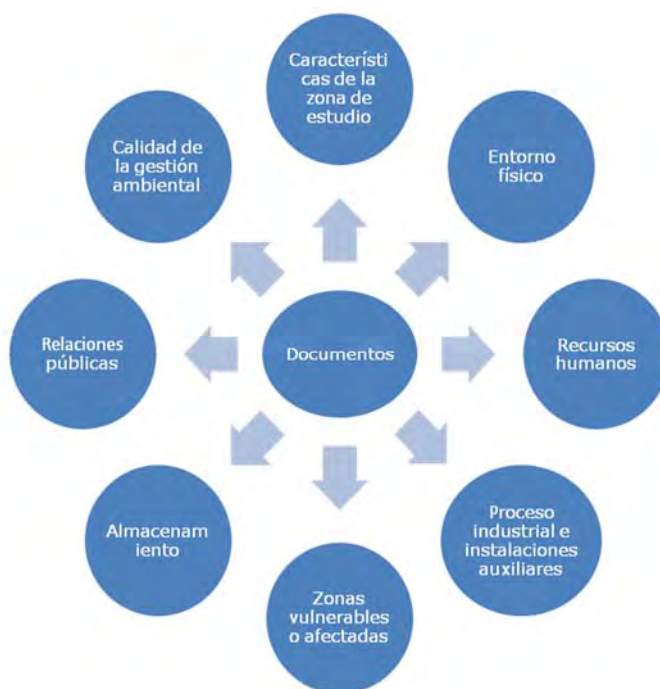
Se analizaron situaciones accidentales que se fundamentaron en la formulación de una serie de escenarios de riesgo, para los que posteriormente se determine la probabilidad de ocurrencia y sus consecuencias, permitiendo proponer las medidas necesarias para disminuir y/o prevenir los mismos. Con este método se evaluaron eventos relacionados con la naturaleza y fuentes externas, los cuales fueron identificados a partir de la información analizada por el personal técnico.

9.3.1.1 Identificación del área y revisión documental de la actividad y de la zona objeto de estudio

El desarrollo de esta fase permite conocer los riesgos más relevantes, posteriormente el diseño y priorización de las estrategias de prevención adecuadas, facilitando la elección de las posibles alternativas de actuación y la toma final de decisiones.

Las consideraciones técnicas para la recopilación de información son las siguientes:

Ilustración 9.3. Consideraciones técnicas para la valoración de riesgos



Fuente: Equipo consultor, 2023.

Mediante un análisis de la información disponible (memoria técnica) y visita de campo al área de estudio, se logra identificar y definir las causas de los probables peligros que pueden dañar los entornos naturales o ambientales, humanos y económicos, de esta manera se estructura el listado que va a permitir establecer los escenarios de la evaluación de riesgos ambientales.

9.3.1.2 Identificación de fuentes de peligro

Antes de iniciar la identificación se ha recopilado toda la información de gabinete y campo necesaria, con este marco se puede discernir el problema central, posteriormente con facilidad se desarrolla la identificación de las fuentes de peligro.

Una vez identificados todos los peligros potenciales, se formulan los escenarios de riesgo para cada uno, en los cuales se ha estimado la probabilidad de que se materialice y la gravedad de las consecuencias.

9.3.1.3 Delimitación de los entornos de afectación

Considerando que existen riesgos y peligros que se puedan generar desde el ambiente hacia el área de proyecto, o desde el área del proyecto hacia el medio circundante, es necesario establecer el entorno de afectación, el cual puede ser: natural, humano (antrópico) y socioeconómico.

Cada entorno afecta de una manera específica a un componente vulnerable, por lo tanto, se puede indicar que:

- Para el entorno natural, la mayor consecuencia es para la calidad del medio;
- Para el entorno humano, la mayor consecuencia es para la población afectada; y,
- Para el entorno socioeconómico, la mayor consecuencia es para el patrimonio y capital productivo.

9.3.1.4 Delimitación de los diversos escenarios

Con el fin de seleccionar escenarios probables de ocurrencia, al igual que evaluar sus probabilidades y sus consecuencias en los diversos entornos, el equipo técnico ha tomado en consideración las causas y peligros, en base a la actividad económica objeto de estudio y en base al área geográfica de incidencia con el fin de establecer posibles escenarios de ocurrencia para cada riesgo.

Tabla 9.25. Causas y peligros

Actividades e instalaciones	Factor humano	Elementos externos
<p>Almacenamiento: materias primas, combustibles y productos terminados</p>	<p>Ámbito organizativo: sistemas de gestión, procedimientos, comunicación, estructura organizacional, planes de contingencias, reglamentos de S&SO</p>	<p>Naturales (físicos y bióticos)</p>
<p>Procesos e instalaciones productivas: Manejo de sustancias químicas, condiciones del proceso, protección contra incendios, tratamiento de aguas,</p>	<p>Ámbito individual: formación, entrenamiento, errores humanos, negligencia</p>	<p>Infraestructuras y suministros Socioeconómico (vandalismo, sabotaje)</p>

Actividades e instalaciones	Factor humano	Elementos externos
emisiones, vertidos, desechos peligrosos, ruido ambiental, material particulado, emisiones energéticas como REM (campo eléctrico y magnético)		Instalaciones vecinas

Fuente: Norma UNE 150008:2008 para la realización de Análisis de Riesgos Medioambientales

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

9.3.1.5 Estimación de la gravedad de las consecuencias

La estimación de la gravedad de las consecuencias se realiza de forma diferenciada para el entorno natural, humano y socioeconómico y para estimar la gravedad de las consecuencias se utilizaron las siguientes formulas.

Tabla 9.26. Estimación de gravedad de las consecuencias

Gravedad	Límites del entorno	Vulnerabilidad
Entorno natural	= cantidad + 2 peligrosidad + extensión	+ calidad del medio
Entorno humano	= cantidad + 2 peligrosidad + extensión	+ población afectada
Entorno socioeconómico	= cantidad + 2 peligrosidad + extensión	+ patrimonio y capital productivo

Fuente: Norma UNE 150008:2008 para la realización de Análisis de Riesgos Medioambientales

Debido a que todos los escenarios y entornos son sistematizados, se presentan a continuación las diversas tablas con los valores y fórmulas utilizadas para la valoración de consecuencias para cada entorno en específico.

Tabla 9.27. Valoración de consecuencias en el entorno natural

Cantidad (ton)			Peligrosidad (Según caracterización)		
4	Muy alta	Mayor a 500	4	Muy peligrosa	Muy inflamable, muy tóxica, efectos irreversibles
3	Alta	50 - 500	3	Peligrosa	Explosiva, inflamable, corrosiva
2	Muy poca	5 - 49	2	Poco peligrosa	Combustible

Cantidad (ton)			Peligrosidad (Según caracterización)		
1	Poca	Menor a 5	1	No peligrosa	Daños leves y reversibles
Extensión (km)			Calidad del medio		
4	Muy extenso	Radio mayor a 1 km	4	Muy elevada	Explotación indiscriminada de RRNN, alto nivel de contaminación
3	Extenso	Radio hasta 1 km	3	Elevada	Alto nivel de explotación de RRNN y nivel de contaminación moderado
2	Poco extenso	Radio menos de 0.5 km (zona emplazada)	2	Media	Nivel moderado de explotación de RRNN y nivel de contaminación leve
1	Puntual	Área afectada (zona delimitada)	1	Baja	Conservación de los RRNN y no existe contaminación

Fuente: Norma UNE 150008:2008 para la realización de Análisis de Riesgos Medioambientales

Tabla 9.28. Valoración de consecuencias en el entorno humano

Cantidad (ton)			Peligrosidad (Según caracterización)		
4	Muy alta	Mayor a 500	4	Muy peligrosa	Muy inflamable, muy tóxica, efectos irreversibles
3	Alta	50 - 500	3	Peligrosa	Explosiva, inflamable, corrosiva
2	Muy poca	5 - 49	2	Poco peligrosa	Combustible
1	Poca	Menor a 5	1	No peligrosa	Daños leves y reversibles
Extensión (km)			Población afectada (personas)		
4	Muy extenso	Radio mayor a 1 km	4	Muy alto	Más de 100
3	Extenso	Radio hasta 1 km	3	Alto	Entre 50 y 100
2	Poco extenso	Radio menos de 0.5 km (zona emplazada)	2	Bajo	Entre 5 y 50

1	Puntual	Área afectada (zona delimitada)	1	Muy bajo	< 5 personas
---	---------	---------------------------------	---	----------	--------------

Fuente: Norma UNE 150008:2008 para la realización de Análisis de Riesgos Medioambientales

Tabla 9.29. Valoración de consecuencias en el entorno socioeconómico

Cantidad (ton)			Peligrosidad (Según caracterización)		
4	Muy alta	Mayor a 500	4	Muy peligrosa	Muy inflamable, muy tóxica, efectos irreversibles
3	Alta	50 - 500	3	Peligrosa	Explosiva, inflamable, corrosiva
2	Muy poca	5 - 49	2	Poco peligrosa	Combustible
1	Poca	Menor a 5	1	No peligrosa	Daños leves y reversibles
Extensión (km)			Patrimonio y capital productivo		
4	Muy extenso	Radio mayor a 1 km	4	Muy alto	Pérdida del 100% del cuerpo receptor. Sin productividad y nula distribución de recursos
3	Extenso	Radio hasta 1 km	3	Alto	Pérdida del 50% del cuerpo receptor. Escasamente productiva
2	Poco extenso	Radio menos de 0.5 km (zona emplazada)	2	Bajo	Pérdida del 10-20% del cuerpo receptor. Medianamente productiva
1	Puntual	Área afectada (zona delimitada)	1	Muy bajo	Pérdida del 1-2% del cuerpo receptor. Alta productividad

Fuente: Norma UNE 150008:2008 para la realización de Análisis de Riesgos Medioambientales

9.3.1.6 Valoración de los escenarios planteados

Finalmente, considerando la sumatoria resultante de los valores seleccionados en la valoración de consecuencias para cada uno de los escenarios identificados, se asigna una puntuación de 1 a 5, tal y como se observa en el presente cuadro.

Tabla 9.30. Valoración de escenarios identificados

Valor	Valoración	Valor asignado
Crítico	20 - 18	5
Grave	17 - 15	4
Moderado	14 - 11	3
Leve	10 - 8	2
No relevante	7-5	1

Fuente: Norma UNE 150008:2008 para la realización de Análisis de Riesgos Medioambientales

9.3.1.7 Estimación de la probabilidad

Durante la evaluación se asigna a cada uno de los escenarios una probabilidad de ocurrencia en función a los valores de la escala, de acuerdo a la siguiente Tabla.

Tabla 9.31. Estimación de probabilidad

Valor	Probabilidad	
5	Muy probable	< una vez a la semana
4	Altamente probable	> una vez a la semana y < una vez al mes
3	Probable	> una vez al mes y < una vez al año
2	Posible	> una vez al año y < una vez cada 5 años
1	Poco probable	> una vez cada 5 años

Fuente: Norma UNE 150008:2008 para la realización de Análisis de Riesgos Medioambientales

9.3.1.8 Cálculos para la valoración

Los cálculos no son realizados en programas de soporte aritmético o en herramientas de Microsoft Office; los cálculos se presentan en el numeral correspondiente a la Valoración de los riesgos ambientales y sus consecuencias y en su respectiva tabla, la cual corresponde únicamente a sumas y multiplicaciones en función de los valores otorgados por el equipo técnico.

9.3.1.9 Estimación del riesgo ambiental

El producto de la probabilidad y la gravedad de las consecuencias anteriormente estimadas, permite la estimación del riesgo ambiental.

Para la evaluación final del riesgo ambiental se elaboran tres tablas de doble entrada, una para cada entorno (natural, humano y socioeconómico; y en caso de que aplique), en las que gráficamente debe aparecer cada escenario teniendo en cuenta su probabilidad y consecuencias, resultado de la estimación del riesgo realizado.

Ilustración 9.4. Valoración de riesgos ambientales



Esta metodología permite una vez que se han ubicado los riesgos en la tabla antes mostrada y se han catalogado (ya sea como riesgos muy altos, altos, medios, moderados o bajos), identificar aquellos riesgos que deben eliminarse o en caso de que esto no sea posible, reducirse.

Los riesgos críticos sobre los que es necesario actuar son los riesgos considerados como altos. Este paso guarda una relación directa con la probabilidad colocada en la tabla de "Valoración de los riesgos ambientales y sus consecuencias" y los valores asignados por el equipo técnico.

9.3.1.10 Exposición de resultados

A modo de conclusión, se exponen los resultados de los riesgos ambientales detectados por el equipo técnico. Se plantea además una síntesis mediante la jerarquización de los escenarios propuestos.

9.3.2 Tipos de riesgos exógenos a ser identificados y evaluados

La identificación de los diversos riesgos se realiza de acuerdo con la ubicación y características del proyecto obra o actividad.

Se pueden presentar diversos tipos de riesgos, como se indica en la siguiente tabla, sin embargo, a continuación, se presentan las justificaciones técnicas para poder sustentar la no aplicabilidad de diversos riesgos, considerando las características del proyecto, documentación evaluada y el área de estudio.

Tabla 9.32. Evaluación rápida de riesgos exógenos aplicables

Nro.	Tipo de riesgo	Escenario de riesgo*	Evaluación rápida
1	Riesgos geológicos	Sismos - Terremotos	<p>Los sismos son claramente los fenómenos de origen natural del grupo de "Amenazas geofísicas" que tuvieron mayores consecuencias negativas en la historia del Ecuador.</p> <p>Según el Mapa el Amenaza Sísmica y de Tsunami, del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, la Ciudad de Daule se encuentra en una zona sísmica CEC categoría III (0,30), zona de mediano peligro.</p> <p>De acuerdo al informe multinacional, el cual fue elaborado en colaboración del gobierno de Italia (COOPI) y el de Gran Bretaña (OXFAM), llamado "Cartografía de las amenazas de origen natural por cantón en el Ecuador", se determina que para el cantón Daule se tiene una valoración de 2 (Zona III).</p>
2		Erupciones	<p>Los volcanes se encuentran muy alejados, por lo tanto, el riesgo por vulcanismo es bajo, puesto que las actividades, no se verían afectadas por la caída de piroclastos, haciendo menos probable la afectación por flujos de lava y cenizas. De acuerdo a la consulta realizada a la base de datos cartográfica de la Secretaría Nacional de Gestión Riesgos, cuyo enlace se sitúa a continuación, (https://gestionriesgosec.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=23f0de2e8e4541948e94f1681b8fba01), se determina que el área de estudio no está contemplada como zonas de riesgo de vulcanismo.</p> <p>Adicionalmente, de acuerdo al informe multinacional llamado "Cartografía de las amenazas de origen natural por cantón en el Ecuador", se determina que para el cantón Daule se tiene una valoración de 0 para la amenaza volcánica.</p>
3		Tsunamis	<p>Los tsunamis corresponden al grupo de amenazas geofísicas. El tsunami es el resultado de la dispersión de energía cinética a lo largo de la masa de agua producto de una colisión de la tectónica de placas en el estrato submarino, la cual afecta mayoritariamente a las franjas costeras.</p> <p>De acuerdo a la consulta realizada a la base de datos cartográfica de la Secretaría Nacional de Gestión Riesgos, cuyo enlace se sitúa a continuación, (https://gestionriesgosec.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=ea996feb85de4340b52916e32231c5c2), se determina que el área de estudio no se encuentra contemplada dentro de las áreas que requieran puntos de encuentro o rutas de evacuación por eventos tsunamigénicos.</p> <p>De acuerdo al informe de "Cartografía de las amenazas de origen natural por cantón en el Ecuador "(Oficina de Planificación de la Presidencia, 2001), cantón Daule, se presentan los siguientes resultados: peligro de Tsunami (morfoclimática) 1 (valoración máxima 2).</p>

Nro.	Tipo de riesgo	Escenario de riesgo*	Evaluación rápida
4	Riesgos geológicos	Remoción de masa	<p>Los deslizamientos de masas de tierra ocurren con mayor frecuencia en áreas que forman parte de cadenas montañosas, debido a que éstos por definición son el producto del desprendimiento de una montaña, o ladera.</p> <p>Se identifican laderas, o áreas que permitan el deslizamiento de tierras en el área. Sin embargo, la topografía del área se mantiene uniforme, por lo que no se han identificado derrumbes en el área.</p>
5	Riesgos atmosféricos	Inundaciones	<p>Las precipitaciones en la zona son comunes de temporada, sin embargo, los datos históricos anuales, indican que los valores en mm han decrecido durante la última década. La temporada alta corresponde desde el mes de diciembre hasta los primeros dos meses del año.</p> <p>De acuerdo al informe de "Cartografía de las amenazas de origen natural por cantón en el Ecuador "(Oficina de Planificación de la Presidencia, 2001), cantón Daule, se presentan los siguientes resultados: peligro de Inundación (morfoclimática) 3 (valoración máxima 3), Peligro de Sequía (morfoclimática) 2 (valoración máxima 2), Peligro sísmico (geofísica) 2 (valoración máxima 3), por lo tanto, un Grado sintético de amenaza total 8 (8 - 10), lo cual corresponde a "Alto".</p>
6	Riesgos atmosféricos	Sequías	<p>La evapotranspiración corresponde a la cantidad de agua (expresada en milímetros) evaporada de los suelos sumada a la cantidad de agua que proviene de la transpiración de los vegetales.</p> <p>De acuerdo al informe multinacional, el cual fue elaborado en colaboración del gobierno de Italia (COOPI) y el de Gran Bretaña (OXFAM), llamado "Cartografía de las amenazas de origen natural por cantón en el Ecuador" se determina que para el cantón Daule, se tiene una valoración de 2, equivalente a "Cantones con el máximo peligro de sequía (grado 2). Se encuentran parcial o completamente en zonas que tienen un déficit hídrico anual superior a 700 mm". El nivel de amenaza por sequía fue valorado en una escala de 0 a 2 sobre la base de una clasificación de los déficits hídricos calculados por la DINAREN en convenio con el INAMHI.</p>
7	Riesgos biológicos	Caída de árboles, ramas	<p>El área de implantación del proyecto "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA", no cuenta con especies arbóreas en el área que limite las actividades de construcción.</p>
8	Riesgos biológicos	Plantas urticantes	<p>Este apartado corresponde a especies de flora que tienen la particularidad de contar con mecanismos de defensa que pueden paralizar a o herir a sus depredadores. No se consideran estos riesgos biológicos en el área debido al alto grado de intervención.</p>
9		Plantas espinosas	

Nro.	Tipo de riesgo	Escenario de riesgo*	Evaluación rápida
10		Mordeduras de serpientes	Debido al ahuyentamiento de especies, que tuvo como causa la intervención y presencia humana en el mosaico agrícola, no se considera la presencia especies de herpetofauna que puedan reaparecer en el área objeto de estudio.
11	Riesgos biológicos	Vectores de enfermedades tropicales	La malaria o paludismo se transmite entre los seres humanos a través de mosquitos hembras del género Anopheles, mientras que el dengue es una enfermedad infecciosa causada por el virus del dengue, perteneciente al género flavivirus, que es transmitida por mosquitos, principalmente por el Aedes aegypti. Ambas son especies que habitan en el Ecuador, y considerando las condiciones de humedad y temperatura de la Ciudad de Daule este vector es característico de la zona de estudio.
12	Riesgos sociales	Paralización de actividades	La paralización de las actividades objeto de estudio pueden darse por disposición oficial emitida por la autoridad ambiental por contingencias ambientales o por 2) disposición de la gerencia de la estación de servicio.
*Norma Técnica para elaboración de estudios de impacto ambiental, elaborados por la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.			

Fuente: Anexo 1. Guía para elaboración de Estudios de Impacto Ambiental.

Cabe indicar que las instalaciones objeto de estudio no se encuentran asentadas en una Zona Protegida, como se establece del Certificado de Intersección otorgado por el MAATE.

9.3.3 Desarrollo de la evaluación de riesgos ambientales

Los resultados del desarrollo de la metodología se muestran en la tabla a continuación:

Tabla 9.33. Identificación de escenarios y de riesgos ambientales

Tipo*	Tipología de peligro: Entorno			Escenario de riesgo	Flujo de afectación	Causas	Consecuencias
	Socioeconómico	Natural	Humano				
E01		X		Sismos - Terremotos	Del medio hacia el proyecto	Movimiento de las placas tectónicas	Deterioro de infraestructura por eventos sísmicos de magnitud no predecible.
E02		X		Erupciones	Del medio hacia el proyecto	Aumento de la temperatura en el magma que se encuentra en el interior del manto terrestre	Caída de ceniza y piroclastos.
E03		X		Tsunamis	Del medio hacia el proyecto	Movimientos telúricos en el subsuelo marino	Olas de gran altura y velocidad en la franja costera.
E04		X		Inundaciones	Del medio hacia el proyecto	Niveles elevados en mm de precipitaciones y desbordamiento de ríos	Presencia de agua en áreas no habituales.
E05		X		Sequías	Del medio hacia el proyecto	Déficit hídrico	Cese productivo de actividades agrícolas.
E06		X		Vectores de enfermedades tropicales	Del medio hacia el proyecto	Presencia de mosquitos del género Anopheles o del género Aedes (vectores de malaria y dengue, respectivamente)	Deterioro de la salud ocupacional, hospitalización, o muerte.

Tipo*	Tipología de peligro: Entorno			Escenario de riesgo	Flujo de afectación	Causas	Consecuencias
	Socioeconómico	Natural	Humano				
E07	X			Paralización de actividades	Del medio hacia el proyecto	Contingencias ambientales	Cese operativo.

Nota: "E", corresponde a "Escenario".

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

9.3.4 Valoración de los riesgos ambientales y sus consecuencias

Se exponen los cálculos implementando la Valoración de consecuencias para el entorno natural, humano y socioeconómico y agregando valores para la probabilidad de ocurrencia para cada escenario.

Tabla 9.34. Valoración de consecuencias

Entorno	Escenario	Límites del entorno	Vulnerabilidad	Valoración	Consecuencia	Probabilidad
-	-	= Cantidad + 2 peligrosidad + extensión	+ Calidad del medio	-	-	-
Natural	E01: Sismos - Terremotos	= 4 + 2(4) + 4	3	19	5: Crítica	2: Posible
Natural	E02: Erupciones	= 4 + 2(2) + 4	3	15	4: Grave	1: Poco probable
Natural	E03: Tsunamis	= 4 + 2(4) + 4	3	19	5: Crítica	2: Posible
Natural	E04: Inundaciones	= 4 + 2(4) + 4	3	19	5: Crítica	1: Poco probable
Natural	E05: Sequías	= 4 + 2(1) + 4	3	13	3: Moderado	4: Altamente probable
Natural	E06: Vectores de enfermedades tropicales	= 1 + 2(2) + 1	2	6	2: Leve	3: Probable
-	-	= Cantidad + 2 Peligrosidad + Extensión	+ Patrimonio y capital productivo	-	-	-
Socioeconómico	E07: Paralización de actividades	= 4 + 2(4) + 1	3	16	4: Grave	1: Poco probable

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Tabla 9.35. Estimación del riesgo ambiental: entorno natural

		Consecuencia				
		1	2	3	4	5
Probabilidad	1				E02	E04
	2					E01, E03
	3		E06 E11			
	4			E05		
	5					

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Tabla 9.36. Estimación del riesgo ambiental: entorno socioeconómico

		Consecuencia				
		1	2	3	4	5
Probabilidad	1				E07	
	2					
	3					
	4					
	5					

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Ilustración 9.5. Mapa de Riesgos exógenos



Fuente: Equipo consultor, 2023.

Índice

CAPITULO 10: EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES	10-1
10.1 METODOLOGÍA	10-1
10.1.1 Componentes ambientales susceptibles a impactos	10-1
10.1.2 Fases a evaluar	10-3
10.1.3 Metodología	10-4
10.1.4 Definición de las diversas matrices para la predicción de impactos y establecimiento de los parámetros para la valoración	10-4
10.1.4.1 Intensidad	10-4
10.1.4.2 Extensión	10-5
10.1.4.3 Duración	10-5
10.1.4.4 Carácter	10-5
10.1.4.5 Reversibilidad	10-6
10.1.4.6 Riesgo	10-6
10.1.4.7 Magnitud	10-7
10.1.4.8 Significancia	10-7
10.1.4.9 Valor de Índice Ambiental (VIA)	10-10
10.1.4.10 Severidad	10-10
10.1.4.11 Jerarquización de impactos	10-12
10.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	10-13
10.2.1 Recurso agua	10-13
10.2.2 Recurso Aire	10-13
10.2.2.1 Ruido	10-13
10.2.2.2 Calidad del Aire	10-15
10.2.2.3 Calidad Visual y Paisaje	10-18
10.2.3 Recurso suelo	10-19
10.2.3.1 Generación de desechos sólidos domésticos	10-19
10.2.3.2 Generación de desechos sólidos peligrosos	10-20
10.2.3.3 Cambios en la morfología y topografía	10-20
10.2.3.4 Capa superficial del suelo	10-21
10.2.4 Flora	10-22
10.2.5 Fauna	10-22

10.2.6	Medio Socio-Económico	10-23
10.2.6.1	Calidad de vida de la población	10-23
10.2.6.2	Generación de empleo	10-23
10.2.6.3	Impacto económico	10-24
10.3	EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	10-25
10.3.1	Evaluación de los impactos para la fase constructiva	10-25
10.3.1.1	Evaluación de los impactos para la fase operativa	10-25
10.3.1.2	Evaluación de los impactos para la fase de cierre y abandono	10-26
10.4	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS	10-40
10.4.1	Recomendaciones	10-40
10.5	EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS (EGIA)	10-42
10.5.1	Generalidades	10-42
10.5.2	Objetivos	10-43
10.5.3	Enfoque de la evaluación	10-43
10.5.4	Metodología y herramientas	10-43
10.5.4.1	Método de evaluación	10-44
10.5.4.2	Herramientas	10-47
10.5.4.3	Siglas y Abreviaturas	10-47
10.5.5	Evaluación de Impactos Acumulativos	10-47
10.5.5.1	Determinación de límites espaciales y temporales	10-47
10.5.5.2	Identificación de VECs, proyectos externos y factores naturales y sociales de estrés que afecten a las condiciones socioambientales	10-48
10.5.5.3	Determinación de las condiciones socioambientales actuales	10-50
10.5.5.4	Evaluación de los impactos acumulativos y determinación de su significancia sobre la condición futura	10-50
10.5.5.5	Diseño e implementación de (a) estrategias, planes y procedimientos adecuados para la gestión de los impactos acumulativos, (b) indicadores de monitoreo apropiados, y (c) mecanismos de supervisión efectivos	10-54
10.5.6	Conclusiones	10-54

Índice de Tablas

Tabla 10.1. Componentes ambientales expuestos a potenciales impactos 10-2

Tabla 10.2. Principales actividades del proyecto 10-3

Tabla 10.3. Escala de Valoración de la Extensión de los Impactos 10-5

Tabla 10.4. Escala de Valoración de la Duración de los Impactos 10-5

Tabla 10.5. Escala de Valoración de la Reversibilidad de los Impactos 10-6

Tabla 10.6. Escala de Valoración de la Probabilidad de ocurrencia 10-6

Tabla 10.7. Definiciones para Valoración de Impactos 10-8

Tabla 10.8. Escala de Severidad de los Impactos 10-11

Tabla 10.9. Efectos de vapores de gasolina 10-16

Tabla 10.10. Matriz de Intensidad 10-28

Tabla 10.11. Matriz de Extensión 10-29

Tabla 10.12. Matriz de Duración 10-30

Tabla 10.13. Matriz de Carácter 10-31

Tabla 10.14. Matriz de Reversibilidad 10-32

Tabla 10.15. Matriz de Riesgo 10-33

Tabla 10.16. Matriz de Magnitud 10-34

Tabla 10.17. Matriz de VIA 10-35

Tabla 10.18. Matriz de Significancia 10-36

Tabla 10.19. Matriz de Severidad 10-37

Tabla 10.20. Matriz de jerarquización de impactos: Prioridad de intervención para las actividades del proyecto 10-38

Tabla 10.21. Matriz de jerarquización de impactos: Prioridad de intervención para los componentes ambientales 10-39

Tabla 10.22. Proyectos en el área de estudio 10-49

Tabla 10.23. Criterios de evaluación de Nivel de Afectación Global (NAG) 10-51

Tabla 10.24. Evaluación del Nivel de Afectación Global (NAG) 10-53

Índice de Tablas

Ilustración 10.1. Ubicación de las tuberías de venteo 10-18

Ilustración 10.2. Enfoque de Seis Pasos..... 10-44

Capítulo 10: Evaluación de impactos socioambientales

10.1 Metodología

Las evaluaciones de impacto ambiental son investigaciones encaminadas a identificar y predecir las consecuencias o efectos negativos o positivos al medio ambiente, derivados de una acción o actividad a realizar. Bajo esta consideración la presente evaluación está orientada a la identificación de las alteraciones o impactos que sufrirá el ambiente de la zona de estudio en sus componentes físicos, biótico y socio-económico, por la implantación del proyecto "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA", teniendo como objetivo primordial el establecimiento o la adopción de medidas correctivas y preventivas con el fin de lograr que estas actividades no perjudiquen significativamente el ambiente en que están inscritas.

Los elementos del ecosistema, ya sea este urbano o rural, que merecen la atención desde el punto de vista ambiental son el agua, aire, suelo, la flora, fauna y el hombre como elementos fundamentales de la naturaleza. Precisamente, cada uno de los citados elementos fue cuidadosamente analizado a fin de obtener los resultados más idóneos de su situación con respecto al grado de vulnerabilidad ambiental de la zona de estudio debido a la construcción y futura operación del proyecto.

Los impactos ambientales identificados están basados en los estudios y diseños definitivos de ingeniería que han sido desarrollados para este efecto, por lo que con esta información se procede a identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales asociados a las distintas etapas de desarrollo del proyecto.

Para el caso específico del proyecto, se prevé la generación de impactos positivos y negativos sobre los componentes ambientales del ecosistema, cuya identificación ha sido posible a través de la investigación de campo, y la revisión pormenorizada de la información existente.

10.1.1 Componentes ambientales susceptibles a impactos

Los principales componentes ambientales-antrópicos considerados para la evaluación de los impactos ambientales son los siguientes.

Tabla 10.1. Componentes ambientales expuestos a potenciales impactos

No.	Medio Potencialmente Afectado	Componentes Ambientales y Antrópicos
1	Medio Físico	Calidad del Aire
2		Niveles de Ruido
3		Calidad del Agua
4		Calidad del Suelo
5	Medio Biótico	Flora
6		Fauna
7	Medio Socio-Económico y Cultural	Cambios en uso de suelo por imposición de servidumbres
8		Calidad de vida de la población
9		Generación de Empleo
10		Seguridad Industrial y Salud Ocupacional S&SO
11		Calidad Visual y Paisaje

Fuente: Grupo Consultor, a partir de la descripción del proyecto, especificaciones y planos, 2023.

Nota aclaratoria: El componente “Calidad de vida de la población” hace referencia a la población que se sitúa en el área de estudio, la cual forma parte del diagnóstico ambiental, la misma que pueden dar por diversos niveles de integración social: unidades individuales y organizaciones sociales de primer y segundo orden.

Por otra parte, el componente “Seguridad Industrial y Salud Ocupacional S&SO” guarda estricta relación al personal relacionado a las características técnicas del proyecto en sus diversas fases: personal contratista del montaje de las estructuras, personal de mantenimiento, entre otros.

10.1.2 Fases a evaluar

Las alteraciones ambientales que se prevén se dan en una zona que presenta alto grado de intervención antrópica. Para la selección de las actividades, se ha tomado en consideración aquellas que reflejan una actividad que se considere significativa en los procesos de las fases de construcción y operación del proyecto.

Tomando en consideración el numeral 3.10. "Descripción detallada del proyecto", del Capítulo 3, a continuación, se mencionan las actividades de la estación de servicio que serán analizadas para la identificación y evaluación de impactos.

Tabla 10.2. Principales actividades del proyecto

Fase	Actividad
<p>1. Etapa de construcción</p>	<p>1.1. Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo.</p> <p>1.2. Montaje de estructuras y pavimentación. Montaje de tanques de almacenamiento (incluye cubeto de contención).</p> <p>1.3. Fase de instalación de ingenierías: eléctrica, sanitaria, e hidráulica.</p> <p>1.4 Limpieza del terreno y etapa de trazado</p>
<p>2. Operación y Mantenimiento</p>	<p>2.1. Almacenamiento y Recepción de combustibles</p> <p>2.2. Comercialización de combustibles y gasolinas</p> <p>2.3. Mantenimiento de las instalaciones</p> <p>2.4. Operación de la tienda de conveniencia - mart</p> <p>2.5. Administración del site</p>
<p>3. Cierre y Abandono</p>	<p>3.1. Desalojo de los productos almacenados (Diésel premium, Súper G-Prix y Ecopaís).</p> <p>3.2. Retiro de todas las estructuras destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).</p> <p>3.3. Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas.</p>

Fuente: Grupo Consultor, a partir de la descripción del proyecto, especificaciones y planos, 2023.

Para la calificación y valoración de los impactos ambientales por actividades potenciales, se utiliza un análisis matricial.

En las diversas matrices se califican los componentes ambientales de acuerdo a las características de cada uno de los impactos. El análisis se realiza identificando los factores del ambiente que son afectados por cada acción y viceversa, se asigna a cada impacto o efecto encontrado una magnitud e importancia en términos cuantitativos. Para la identificación de los impactos se ha considerado todas las características socio-ambientales asociadas, al igual que la característica de los medios tanto físico como biótico, que permitan la valoración objetiva de estos impactos y sobre esta base proponer las medidas de mitigación, prevención y control con el mínimo de afectaciones a los componentes ambientales asociados.

10.1.3 Metodología

La matriz de evaluación se aplica a la propuesta presentada en el estudio de la referencia que es la que produce acciones sobre los componentes ambientales. La metodología seguida ha sido aplicada en diversos proyectos realizados tanto en el país como en el exterior, y está basada en el concepto de los *Criterios Relevantes Integrados (CRI)*.

El concepto de *Criterios Relevantes Integrados (CRI)* corresponde a la autoría de Eduardo Buroz Castillo, citada en la primera edición de su publicación "La gestión ambiental: marco de referencia para las evaluaciones de impacto ambiental" (Castillo, 1998), por lo tanto, es una metodología ampliamente reconocida y aceptada.

La evaluación de impactos ambientales para las diversas fases del proyecto será de tipo predictiva, implementando un análisis en base a la Matriz de Leopold (ML), la misma que corresponde a una matriz que engloba un checklist de referencia del amplio rango de las acciones e impactos sobre el ambiente en función de actividades propuestas. (Luna Bergere Leopold, 1971).

10.1.4 Definición de las diversas matrices para la predicción de impactos y establecimiento de los parámetros para la valoración

10.1.4.1 Intensidad

Expresa que tan grave es el impacto producido sobre el componente ambiental. Dicho valor depende del conocimiento teórico que se tenga sobre la real gravedad que represente la acción específica sobre el componente analizado.

La intensidad varía de 1 a 10 según el grado de cambio sufrido, siendo 8-10: impacto alto, entre 4 y 7: medio, y entre 0-3: impacto muy bajo. En la matriz, los valores son colocados directamente a discreción por el personal técnico evaluador.

10.1.4.2 Extensión

Tiene relación con el alcance espacial que tiene el impacto sobre su entorno. Se le puede asignar tres valores determinados: 2 (impacto puntual – área del orden de varios m²), 5 (impacto local – área en el orden de decenas de m²) y 10 (impacto regional – área en el orden de km²), tal como se muestra en la siguiente tabla. En la matriz, los valores son colocados directamente a discreción por el personal técnico evaluador.

Tabla 10.3. Escala de Valoración de la Extensión de los Impactos

Extensión	Valoración
Regional	10
Local	5
Puntual	2

10.1.4.3 Duración

Hace relación al tiempo que dura la afectación producida por el impacto ambiental. Al igual que la propiedad anterior, se le puede asignar tres valores específicos: 2 (impactos de corto plazo - menos de 5 años), 5 (impactos de mediano plazo – de 5 a 10 años), 10 (impactos de largo plazo – más de 10 años) como se muestra en la siguiente tabla. En la matriz, los valores son colocados directamente a discreción por el personal técnico evaluador.

Tabla 10.4. Escala de Valoración de la Duración de los Impactos

Duración	Plazo	Valoración
Más de 10 años	Largo	10
De 5 a 10 años	Mediano	5
Menos de 5 años	Corto	2

10.1.4.4 Carácter

Involucra el signo del impacto ambiental. Si el impacto es benéfico, el signo es positivo (+), caso contrario es negativo (-). Ésta matriz tiene la característica de no tener valoraciones numéricas, sin embargo, debido al uso de la herramienta Excel, las celdas no pueden quedar vacías, por lo tanto, al colocar un signo (+) o (-), para impactos positivos o negativos respectivamente, se coloca el número 1, por otra parte, se coloca

el 0 en una celda que no requiera del carácter de un impacto. En la matriz, los valores son colocados directamente a discreción por el personal técnico evaluador.

10.1.4.5 Reversibilidad

Considera la posibilidad de regeneración de los componentes ambientales perturbados en forma natural.

Los valores pueden ser: 2 (impactos altamente reversibles), 5 (impactos parcialmente reversibles), y 10 (impactos irrecuperables/impactos recuperables a largo plazo – más de 30 años), tal como constan en la siguiente tabla.

Tabla 10.5. Escala de Valoración de la Reversibilidad de los Impactos

Categoría	Capacidad de Reversibilidad	Valoración
Irreversible	Baja o irrecuperable. El impacto puede ser recuperable a muy largo plazo (>30 años) y a elevados costos	10
Parcialmente reversible	Media. Impacto reversible a largo y mediano plazo	5
Reversible	Alta. Impacto reversible de forma inmediata o a corto plazo	2

En la matriz, los valores son asignados directamente por el personal técnico evaluador.

10.1.4.6 Riesgo

Involucra la probabilidad de que se produzca un impacto o no. También se le puede asignar cualquiera de tres valores específicos: 2 (ocurrencia baja – menos del 10% de probabilidad), 5 (ocurrencia media – de 10% a 50% de probabilidad) y 10 (ocurrencia alta – más del 50% de probabilidad) como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 10.6. Escala de Valoración de la Probabilidad de ocurrencia

Probabilidad	Rango de Ocurrencia	Valoración
Alta	Si el impacto tiene una probabilidad de ocurrencia mayor al 50%	10
Media	Si el impacto tiene una probabilidad de ocurrencia entre el 10 y el 50%	5
Baja	Si el impacto tiene una probabilidad de ocurrencia casi nula en un rango menor al 10%	2

En la matriz, los valores son asignados por el personal técnico evaluador.

10.1.4.7 Magnitud

Este indicador sintetiza la intensidad, duración e influencia espacial y se obtiene mediante la siguiente operación:

$$M_i = \sum [(I_i * W_i) + (E_i * W_E) + (D_i * W_D)]$$

En donde:

I: Intensidad

E: Extensión

D: Duración

Wi: Peso del Factor Intensidad 0,4

We: Peso del Factor Extensión 0,4

Wd: Peso del Factor Duración 0,2

Al valor final de la magnitud se le asigna el signo negativo si el impacto evaluado es de carácter adverso y no se coloca signo alguno si es de carácter benéfico. En la matriz, los resultados serán expuestos de la siguiente manera:

Impactos Negativos	
Impactos Positivos	

A partir de la matriz de Magnitud, el personal técnico evaluador ya no adiciona valores y es en este preciso punto en donde las fórmulas en mención para cada parámetro de evaluación arrojan resultados mediante el uso de la fijación de fórmulas, celdas y hojas del documento en Excel en donde el personal técnico realiza su actividad.

10.1.4.8 Significancia

Para complementar la evaluación de impactos, se requiere de una fase de caracterización cualitativa de los impactos evaluados cuantitativamente. Para esto se elabora la matriz de significancia de impactos, en la que se detallan en forma cualitativa las características de los mismos. Como se explicó anteriormente, la significación de los impactos corresponde a una valoración cualitativa dada a cada uno de los factores ambientales tomados en cuenta en la matriz Causa-Efecto, donde se valora el significado de los impactos.

Para la elaboración de la significancia de impactos, se ha tomado como base los criterios expuestos en la siguiente tabla.

Tabla 10.7. Definiciones para Valoración de Impactos

Característica Relativa	Valor Nota	Definiciones
Carácter genérico del impacto	Beneficioso	Consideración positiva respecto al estado previo a la actuación.
	Adverso	Consideración negativa respecto al estado previo a la actuación.
Tipo de acción del impacto (relación causa-efecto)	Directa Indirecta	Indica el modo en que se produce la acción sobre los elementos o características ambientales.
Sinergia o acumulación	Sí No	Existencia de efectos poco importantes individualmente considerados, que pueden dar lugar a otros de mayor intensidad actuando en su conjunto, o posible inducción de impactos acumulados.
Proyección en el tiempo	Temporal	Si se presenta de forma intermitente mientras dura la actividad que lo provoca.
	Permanente	Si aparece de forma continuada o tiene un efecto intermitente pero sin final.
Proyección en el espacio	Localizado	Si el efecto es puntual.
	Extensivo	Si se hace notar en una superficie más o menos extensa.
Cuenca espacial del impacto	Próximo a la fuente	Si el efecto de la acción se produce en las inmediaciones de la actuación.
	Alejado de la fuente	Si el efecto se manifiesta a distancia apreciable de la actuación.
Reversibilidad (por la sola acción de los mecanismos)	Reversible	Si las condiciones originales reaparecen al cabo de un cierto tiempo.
Reversibilidad (por la sola acción de los mecanismos)	Irreversible	Si la sola acción de los procesos naturales es incapaz de recuperar aquellas condiciones originales.
Recuperación	Recuperable	Cuando se puede realizar prácticas o medidas correctoras viables que aminoren o anulen el efecto del impacto, se consiga o no alcanzar o mejorar las condiciones originales.

Característica Relativa	Valor Nota	Definiciones
	Irrecuperable	Cuando no son posibles tales medidas correctoras, se pueden realizar medidas que compensen y/o cambien la condición del impacto (trabajos de restauración e integración).
Medidas correctoras	Sí No	Necesidad o posibilidad de poner en práctica medidas correctoras.
Probabilidad de ocurrencia	Alta (A) Media (M) Baja (B)	Probabilidad de ocurrencia o riesgo de aparición del efecto, sobre todo de aquellas circunstancias no periódicas, pero sí de gravedad.
Magnitud	Compatible	La carencia de impacto o la recuperación es inmediata tras el cese de la acción y no necesitan prácticas de protección.
Magnitud	Moderado	La recuperación de las condiciones iniciales requerirá de cierto tiempo, sin la necesidad de medidas de protección.
	Severo	La magnitud del impacto exige la adecuación de prácticas de protección para la recuperación de las condiciones ambientales iniciales, necesitando un tiempo considerable para llegar a ese estado.
	Crítico	La magnitud del impacto es superior al límite admisible, ya que se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación, incluso con la adopción de medidas correctoras.

Fuente: Equipo Consultor (2018).

En la matriz, los resultados serán expuestos de la siguiente manera:

VIA = 0	Neutro
0 < VIA ≤ 4	Bajo
4 < VIA ≤ 7	Medio
7 < VIA ≤ 10	Alto

10.1.4.9 Valor de Índice Ambiental (VIA)

Luego de obtenidos los valores de la magnitud, reversibilidad y riesgo, se calcula el Valor de Índice Ambiental VIA; el desarrollo del índice de impacto se logra a través de un proceso de acople mediante la siguiente expresión matemática:

$$VIA = \Sigma(R_i^{wr} \times RG_i^{wrg} \times M_i^{wm})$$

Donde:

R: Reversibilidad

RG: Riesgo

M: Magnitud

wr: peso del criterio reversibilidad = 0.6

wrg: peso del criterio riesgo = 0.2

wm: peso del criterio magnitud = 0.2

VIA = Índice de impacto para el componente o variable i.

Además: $wr + wrg + wm = 1$

$$F_I + F_{EX} + F_D = 1$$

Dónde:

F_I Factor de ponderación de la intensidad del impacto (= 0.4)

F_{EX} Factor de ponderación de la extensión del impacto (= 0.4)

F_D Factor de ponderación de la duración del impacto (= 0.2)

Con estos datos se valora cada interacción y se representa la magnitud del impacto a producirse.

10.1.4.10 Severidad

La severidad (S) de cada impacto, es directamente proporcional a la multiplicación de la Magnitud por el Valor de Índice Ambiental (VIA) de cada impacto, conforme la siguiente fórmula:

$$S = M \times VIA$$

Para jerarquizar los impactos se ha definido una escala de valores, la cual indica la severidad. Se la ha realizado considerando los procedimientos de la escala de valores de 1-10 que han sido utilizados para la calificación de los impactos identificados.

En función de ello se desprende que los impactos positivos más altos tendrán un valor de +100 cuando se trate un impacto alto, regional, largo plazo, irreversible a largo plazo y cierto; o -100 cuando se trate de un impacto de similares características, pero de carácter perjudicial o negativo, según se cita en la siguiente tabla.

Tabla 10.8. Escala de Severidad de los Impactos

Escala de valores Estimados	Severidad de impacto
0-25	Leve
26-50	Moderado
51-75	Severo
75-100	Crítico

Las celdas se colorearán de manera automática, en base a los valores que sean emitidos como resultado de las operaciones matemáticas, mediante el uso de funciones de la herramienta Excel, donde:

Impacto Leve: es la carencia de impacto o la recuperación inmediata tras el cese de la acción. No se necesita prácticas mitigadoras.

Impacto Moderado: La recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.

Impacto Severo: La magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un período de tiempo dilatado.

Impacto Crítico: La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación incluso con la adopción de prácticas de mitigación.

Una vez obtenida la matriz de evaluación se procesa y analiza los resultados. El procedimiento consiste en la sumatoria algebraica de las filas y columnas, y el conteo de los impactos negativos y positivos; estos resultados permiten realizar la jerarquización de impactos.

La determinación de la severidad de los impactos ambientales permite conocer el nivel de incidencia del impacto hacia los factores ambientales, lo cual permite conocer si el impacto es Moderado, Compatible, Severo o Crítico, para en función de ello aplicar un

plan de manejo ambiental adecuado a fin de prevenir, controlar, mitigar, restaurar y rehabilitar las alteraciones producidas por la actividad.

10.1.4.11 Jerarquización de impactos

La jerarquización de impactos, en términos de implementación de gestión ambiental, se traduce en “prioridad de intervención”; esto es la determinación de medidas de mitigación de impactos ambientales en orden de importancia. La prioridad de intervención de impactos se puede establecer de dos órdenes: por actividades del proyecto, y por los componentes ambientales.

En ambos casos, la jerarquización se da por medio de una tasa porcentual la cual es la relación entre el VIA Consolidado (ya sea de la actividad o de un componente ambiental) y la cantidad de actividades del proyecto o componentes ambientales.

Las celdas se colorearán de manera automática, en base a los valores que sean emitidos como resultados de las operaciones matemáticas, mediante el uso de funciones de la herramienta Excel.

La prioridad de intervención es establecida de la siguiente manera:

Prioridad de intervención	Primaria
	Secundaria

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

10.2 Identificación de impactos

10.2.1 Recurso agua

- **Fase de construcción**

Durante la fase de construcción puede ocurrir la generación de aguas lluvias (según calendario de construcción y la influencia natural de la temporada) y aguas negras generadas en las actividades constructivas. Se estima la generación de aguas residuales en la fase constructiva de 10 lt/s, las cuales serán dispuestas mediante baterías sanitarias móviles instaladas temporalmente por el contratista de obra.

Dadas las características técnicas de construcción, no se contempla la generación de aguas residuales industriales.

- **Fase de operación**

Por la operación de la futura estación de servicio se contempla la generación de aguas residuales domésticas por el uso de las baterías sanitarias situadas en la tienda de conveniencia, y aguas generadas por el uso de la cocina, por este motivo, se contarán con dos sistemas de trampa grasas (uno para la tienda Listo!, y otro para el local de alianza). El proyecto contempla un sistema de tratamiento, mismo que recogerá las agua de cocina y de las batería sanitarias, para tratamiento y posterior descarga.

Por la operación exclusiva de la comercialización de combustibles, se contempla la generación de aguas residuales por el lavado de la pista, las mismas que serán conducidas a un sistema de trampa de grasas de 3 pasos previo a su descarga al alcantarillado pluvial.

- **Fase de cierre y abandono**

No se contemplan impactos ambientales significativos para la calidad del agua en la fase de cierre y abandono.

10.2.2 Recurso Aire

10.2.2.1 Ruido

- **Fase de construcción**

Los incrementos de los niveles de presión sonora en el área de estudio son característicos por las actividades "1.1. Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo" con 8 puntos y "1.2. Montaje de estructuras y pavimentación. Montaje de tanques de almacenamiento (incluye cubeto de contención)." con 6 puntos, dada la naturaleza de las actividades contempladas. Se

prevé el incremento de los niveles de presión sonora en el área de estudio durante estas fases.

El ruido será parcialmente influenciado por el tránsito vehicular aledaño al área de implantación, debido a la presencia de la vía de acceso entre las ciudades satélites Villa Club y La Joya.

- **Fase de operación**

Durante la fase operativa no se prevé el incremento de los niveles de presión sonora en mayor magnitud. La actividad de "2.1. Almacenamiento y Recepción de combustibles" generará ruido por la presencia del autotanque y su influencia sonora en el área. Por otra parte, por la operación de la estación de servicio, se contemplará un generador eléctrico, mismo que se utilizará únicamente en casos de emergencia.

Las operaciones de comercialización de combustibles no son generadoras de ruido, y que de manera inicial requieren del detenimiento total de la marcha del vehículo, y el expendio por medio de mangueras de la isla de despacho no genera ruido. Por otra parte, en la etapa de abastecimiento de combustible, se contempla el incremento de ruido ambiental por la presencia del vehículo autotanque que abastece de combustible a la estación de servicio, actividad previamente planificada que no tiene una frecuencia diaria.

De acuerdo a las características técnicas del equipo, éste contará con una cámara de insonorización y será utilizado en modo *Stand By*.

Las actividades de mantenimiento y de operación de la tienda, no generan impactos ambientales de relevancia por la generación de ruido que pueda tener influencia en la zona.

El proyecto contempla una amplia área de jardinería que ocupa 50,27 m², la misma que permite la disipación de los niveles de ruido con el fin de que se aleje el oapitio de maniobras de los autotanques de las viviendas cercanas al proyecto.

- **Fase de cierre y abandono**

Durante la tentativa fase de cierre y abandono se contempla incremento de niveles de presión sonora por la futura ejecución de la actividad denominada "3.3. Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas."

10.2.2.2 Calidad del Aire

- **Fase de construcción**

Las emisiones que pueden generar deterioro de la calidad del aire son características por las actividades de "1.1. Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo.", dado que en esta actividad se generará material particulado por el uso de maquinaria pesada en el acondicionamiento del suelo en el predio.

- **Fase de operación**

El aire ambiente en el área de influencia del proyecto es será afectado levemente por la descarga de combustibles por gravedad desde los carros cisterna hacia los tanques estacionarios soterrados de combustible. Esto se ve reflejado en la actividad "2.1. Almacenamiento y Recepción de combustibles". La estación de servicio contará con las correspondientes tuberías de venteo para cada tanque de almacenamiento.

La calidad del aire se verá afectada además por las emisiones producidas por el tráfico vehicular; la futura operación de la pista de despacho no influirá en su concentración. No existen fuentes de generación de material particulado en el área del proyecto, salvo la zona relacionada con la explotación de materia pétrea, ajena al alcance del presente estudio de impacto ambiental.

La calidad del vida de la población no se verá afectada considerando que los COV's no son una fuente de exposición directa, considerando que 1) la población (clientes y usuarios) no se encuentran expuestos directamente a las gasolinas y combustibles, 2) la estación de servicio cuenta con personal despachador de combustible (isleros), y 3) los tanques de almacenamiento de sitúan bajo estructuras de concreto, de acuerdo a lo descrito en la descripción del proyecto.

Es necesario precisar lo siguiente en cuanto a la exposición prolongada de COV's, particularmente en salud ocupacional.

De acuerdo a los estudios realizados por el Centro Canadiense de Salud y Seguridad Ocupacional (*Canadian Centre for Occupational Health and Safety*), los efectos sobre el ser humano de los gases volátiles de los combustibles, pueden ser los siguientes (considerando exposiciones frente a altas cantidades, sin equipos de protección, y en sitios *no* ventilados):

- **Efectos en la piel:** el contacto repetido o prolongado puede secar la piel (removimiento de la grasa de la piel) y provoca agrietamiento, irritación y dermatitis. Pueden ocurrir reacciones alérgicas (hipersensibilidad).

- **Efectos en la sangre:** Existen reportes de efectos en la sangre en tripulación de tanques de gasolina; el benceno provoca efectos nocivos en la sangre y puede estar presente en la gasolina en pequeñas cantidades.
- **Efectos en el sistema nervioso periférico:** La gasolina está compuesta de diferentes parafinas (alcanos) tales como *n*-hexano. Exposición repetida y/o prolongada al *n*-hexano puede provocar daño irreversible al sistema nervioso periférico. Si la exposición a gasolina puede o no provocar este efecto depende de la presencia del *n*-hexano y su concentración y del grado y duración de la exposición.
- **Efectos en el sistema neurológico:** El abuso de la gasolina por inhalación de los vapores, ha resultado en muchos efectos neurológicos. Mareos, temblores, alucinaciones visuales y auditivas, y pérdida de la memoria (síntomas reportados en estudios de casos de abusadores que olieron vapores varias veces diariamente por años). Estas situaciones **no son relevantes** en exposiciones ocupacionales.

Efectos en la memoria, capacidad intelectual, habilidad psicomotora y de aprendizaje se dieron en pacientes expuestos a vapores de gasolina en gasolineras. Los efectos más significativos se dieron en personas expuestas por más de 5 años. Muy pequeños efectos se dieron en personas con menos de un año de exposición.

El personal que labora en el área de despacho (agentes de ventas o *isleros*), no se encuentran expuestos directamente al combustible. El expendio se lo hace a través de pistolas y sus respectivas conexiones y bombas de transferencia; el personal realiza sus actividades laborales con los equipos de seguridad, y con la vestimenta necesaria, provista por la administración, logrando así la minimización de riesgos por contacto con el combustible.

Adicionalmente, se ha considerado necesario adjuntar una tabla con valores de exposición comunes de gasolina, y de sus efectos *a posteriori* de una exposición prolongada.

Tabla 10.9. Efectos de vapores de gasolina

Concentración ppm	Tiempo de exposición	Efectos
5000 - 16000	5min	Letal

Concentración ppm	Tiempo de exposición	Efectos
10000	10min	Irritación de nariz y garganta en 2min, mareo en 4min, signos de intoxicación entre 4-10min.
3000	15min	Desvanecimientos, nauseas
2600	1hr	Desvanecimientos.
2000		Desvanecimientos, efectos anestésicos, e irritación de las mucosas.
1000	15min	Desvanecimientos.
1000	1hr	Dolor de cabeza, nauseas.
1000	30min	irritación de los ojos
900	1hr	Ligeros mareos, irritación de los ojos, nariz y garganta.
550-500		Irritación de los ojos
300-700	18min	Ningún síntoma
160-270	8hr	Irritación de los ojos
35	-	Nivel olfativo

Fuente: Departamento de Higiene Industrial – Instituto Territorial de Madrid

La EPA (*Environmental Protection Agency*), ha establecido reglamentos para el control de la contaminación atmosférica. La OSHA (*Organizational Safety and Health Administration*) regula los niveles de gasolina en el ambiente de trabajo. Para proteger a los trabajadores, la OSHA ha establecido que el límite legal de gasolina permitida en el aire del ambiente de trabajo durante una jornada de 8 horas diarias por 40 horas a la semana es 900 miligramos de vapor de gasolina por metro cúbico de aire (mg/m^3) ó 300 ppm. Este nivel no está diseñado para ser usado como una guía para la contaminación atmosférica fuera del ambiente ocupacional.

La mayoría de la gente puede comenzar a detectar el olor de la gasolina a 0.25 partes de gasolina por millón de partes de aire (ppm), sin embargo, niveles de hasta 99 ppm se pueden detectar en el aire en una estación de servicio, mientras se llena un tanque con gasolina de automóvil (Sciences, 1995).

Ilustración 10.1. Ubicación de las tuberías de venteo



Fuente: PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., 2023.

El proyecto contempla una amplia área de jardinería que ocupa 50,27 m², la misma que permite la disipación de los gases salientes de la tubería de venteo, considerando viviendas cercanas al proyecto.

Las actividades de mantenimiento y de operación de los locales comerciales y tienda de conveniencia, no generan impactos ambientales de relevancia sobre la calidad del aire.

- **Fase de cierre y abandono**

Durante la tentativa fase de cierre y abandono se contempla generación de material particulado por las etapas de "3.2. Retiro de todas las estructuras destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).", y de la actividad "3.3. Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas".

10.2.2.3 Calidad Visual y Paisaje

- **Fase de construcción**

Se prevé impacto ambiental en la calidad visual y paisaje del área de estudio de leve severidad, por las actividades de modificación del paisaje en la fase constructiva. Esto considerando que el área de implantación es una zona intervenida por el factor antrópico, y corresponde a una zona residencial y comercial.

La actividad de mayor intensidad corresponde a "1.1. Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo."

- **Fase de operación**

El medio circundante ya se encuentra visualmente asociado a la infraestructura antrópica por lo que se evidencia el alto grado de intervención, misma que dispone de una infraestructura urbanizada.

Por tanto, es irrecuperable el estado natural de la zona y no presenta paisajes naturales que deban ser considerados para su conservación. Durante la operación la actividad de mayor intensidad corresponde a "2.2. Comercialización de combustibles y gasolinas", debido a que los tanques de almacenamiento estarán bajo tierra.

Las actividades de mantenimiento y de operación de los locales comerciales y tienda, no generan impactos a la calidad visual y paisaje.

- **Fase de cierre y abandono**

La calidad visual y el paisaje se verá afectada por las etapas de "3.2. Retiro de todas las estructuras destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).", y de la actividad "3.3. Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas".

10.2.3 Recurso suelo

La calidad del suelo puede alterarse por la disposición inadecuada de desechos, o por eventos emergentes por el almacenamiento de combustibles.

10.2.3.1 Generación de desechos sólidos domésticos

- **Fase de construcción**

Debido a la naturaleza y características técnicas del proyecto en su fase constructiva, se generarán desechos sólidos como escombros, chatarras, no reciclables (desechos orgánicos comunes), los mismos que serán acopiados en un área específica donde se llevará a cabo la obra.

Los escombros serán dispuestos dependiendo del tipo, en escombreras municipales autorizadas y los desechos comunes no peligrosos por medio de los vehículos de recolección municipal.

- **Fase de operación**

Por la operación se contempla la actividad "2.3. Mantenimiento de las instalaciones", las cuales generarán desechos no peligrosos, reciclables y orgánicos, motivo por el cual se

colocarán recipientes dentro del área de almacenamiento de desechos no peligrosos, para su posterior recolección por el recolector municipal.

- **Fase de cierre y abandono**

Se prevé impacto ambiental por la generación de desechos sólidos, los cuales corresponderán al tipo temporal y local; se contempla la generación de escombros por la demolición de la obra civil.

10.2.3.2 Generación de desechos sólidos peligrosos

- **Fase de construcción**

Los desechos peligrosos que se puedan generar, tales como envases vacíos de pinturas, aceites usados, wypes, serán retirados por el contratista de obra y entregados a un gestor ambiental autorizado mediante documento de entrega-recepción especificando las cantidades gestionadas en kilogramos.

- **Fase de operación**

Por la operación y mantenimiento de la estación de servicio, se generarán desechos de naturaleza peligrosa, para lo cual se contará con un área para el almacenamiento de desechos peligrosos, los mismos que serán dispuestos a través de gestores autorizados.

Estos desechos deberán ser registrados en el correspondiente Registro de Generador de Desechos Peligrosos y posteriormente dispuestos por medio de la contratación de gestores autorizados por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

Parte del mantenimiento, contemplado en la actividad "2.3. Mantenimiento de las instalaciones", también corresponde a la limpieza periódica de tanques de almacenamiento de combustible, cuyos desechos sólidos o líquidos serán entregados a gestores autorizados.

- **Fase de cierre y abandono**

Por la etapa de cierre y abandono se contemplan como desechos peligrosos a los tanques de almacenamiento de combustible, los mismos que deberán ser vaciados, desgasificados y posteriormente retirados por un gestor ambiental para el tratamiento de los mismos.

10.2.3.3 Cambios en la morfología y topografía

- **Fase de construcción**

El área de estudio corresponde a una zona que pertenece a una zona de intervención a causa de la expansión de lotizaciones para urbanizar, por tanto, los posibles cambios en

la morfología y topografía del suelo ya fueron ejecutados para poder dar paso a la construcción de la arteria vial principal de ingreso y de las lotizaciones actualmente intervenidas.

- **Fase de operación**

La morfología no se verá alterada debido a que el paisajismo en el área ya se encuentra intervenido por la presencia antrópica, tal y como son las áreas urbanizadas – ciudades satélite de Villa Club y La Joya.

- **Fase de cierre y abandono**

Una vez que se finalice la fase de desmantelamiento y disposición de los escombros generados por el retiro de la obra, las condiciones en el área no se verán severamente alteradas por el tipo de zona antrópica situada en el área de estudio.

10.2.3.4 Capa superficial del suelo

- **Fase de construcción**

Se llevaron a cabo muestras de la calidad del suelo en el área de estudio, particularmente en el área de implantación, en donde se observa la capa superficial de suelo, en donde se identificó que los niveles de metales pesados se observan sobre el nivel normativo en las concentraciones de cadmio, níquel, y plomo; pero estas concentraciones podrían deberse a la naturaleza propia de los suelos de relleno utilizados en el adcentamiento de las vías internas.

- **Fase de operación**

El recurso suelo se verá afectado por eventos emergentes como contingencias ambientales, tales como derrames de combustible. Para lo cual, se debe contemplar que para el caso de los tanques de combustible se ubicarán en un cubeto de contención de hormigón, con una altura de desplante de 5.00m y un relleno de 1.50m con subbase clase 3, alcanzando un valor aproximado de 400m³ de mejoramiento sobre la subrasante.

Referente a los tanques de almacenamiento estacionario, contemplan forma redondo horizontal, envolventes en plancha acero al carbono ASTM A-36 espesor 8.0 mm y con tapas toriesfericas en plancha de acero al carbono ASTM A-36 espesor 8.0 mm; la fabricación de los tanques contempló la aplicación de las normas UL 1746, UL 58.

- **Fase de cierre y abandono**

Las actividades de cierre y abandono deberán garantizar la ejecución de análisis ambientales tales como la inspección y verificación de pasivos ambientales.

10.2.4 Flora

- **Fase de construcción**

No se requerirá de la remoción de cobertura vegetal o la realización de inventarios forestales por retiro de unidades arbóreas. Adicionalmente, el muestreo de Flora en el área determinó la presencia de especies ornamentales que no se encuentran en peligro de extinción, ubicadas en zonas aledañas. En el área predominan especies destinadas al ornamento del área.

Debido a que el área de estudio no contempla áreas protegidas, no se contempla la elaboración del Plan de Manejo Integral para salvaguardar el mantenimiento de áreas protegidas o de amortiguamiento.

- **Fase de operación**

El área de implantación del proyecto se sitúa dentro de un área intervenida mayoritariamente por el uso residencial.

- **Fase de cierre y abandono**

No se prevén impactos ambientales hacia la flora en el área de retiro y cierre de la obra al considerarse una zona altamente intervenida por la actividad residencial.

10.2.5 Fauna

- **Fase de construcción**

El muestreo de las diversas ramas de la zoología indicó que no existen especies en peligro de extinción, o de importancia ecológica.

- **Fase de operación**

El muestreo de las diversas ramas de la zoología indicó que no existen especies en peligro de extinción, o de importancia ecológica. Por tanto, no es necesaria la implementación de medidas para contrarrestar los efectos negativos sobre la biodiversidad sobre diversos grupos taxonómicos.

- **Fase de cierre y abandono**

No se prevén impactos ambientales hacia la fauna en el área de retiro y cierre de la obra al considerarse una zona altamente intervenida por la actividad humana residencial y comercial.

10.2.6 Medio Socio-Económico

10.2.6.1 Calidad de vida de la población

- **Fase de construcción**

Durante la fase constructiva se contemplan impactos ambientales a la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, por las actividades de "1.1. Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo." y por "1.2. Montaje de estructuras y pavimentación. Montaje de tanques de almacenamiento (incluye cubeto de contención).".

Las medidas preventivas de este impacto serán implementadas por el contratista de obra, considerando receptores sensibles en el área de estudio y la inmediatez con el área del proyecto. La calidad de la vida de la población circundante será percibida como impactos negativos, locales y de baja severidad.

- **Fase de operación**

Por la fase operativa se contempla impactos ambientales en la actividad "2.1. Almacenamiento y Recepción de combustibles", considerando el riesgo de almacenamiento de combustibles.

La operación de la infraestructura de comercialización de combustibles no implica un cambio significativo en la calidad de vida de la población por tratarse de una zona catalogada como urbanizable y no contempla zonas de vulnerabilidad.

Sin embargo, el impacto toma lugar considerando que la comunidad inmediata se sitúa en una zona residencial, y presenta rechazo al proyecto, de acuerdo a los resultados de las encuestas realizadas en el mes de julio de 2023.

- **Fase de cierre y abandono**

La calidad de vida se verá afectada por las etapas de "3.2. Retiro de todas las estructuras destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).", y de la actividad "3.3. Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas".

10.2.6.2 Generación de empleo

De acuerdo con lo expuesto en las matrices de identificación de impactos ambientales, se identifica un impacto ambiental positivo al componente de generación de empleo aunque por las características de la obra civil, este impacto positivo es temporal de corta duración.

- **Fase de construcción**

El personal que forma parte de estas labores corresponde a personal especializado. La fase de construcción requerirá de mano de obra directa e indirecta.

La fase de construcción requerirá de la participación de profesionales, albañiles, oficiales, ingenieros residentes, fiscalizadores de obra, subcontratistas eléctricos, sanitarios de especialidades.

- **Fase de operación**

Durante la fase de operación, se requerirá de personal para la atención en la tienda, personal administrativo y de ventas para el despacho de combustible.

La administración de los locales comerciales, al igual que la operación de la tienda de conveniencia situada en el numeral "2.4. Operación de la tienda de conveniencia – mart" corresponde a una actividad que genera un impacto positivo de baja magnitud.

- **Fase de cierre y abandono**

Aun cuando las obras de cierre y retiro de la actividad son de carácter temporal y local, se requerirá de la contratación de personal técnico especializado.

10.2.6.3 Impacto económico

- **Fase de construcción**

Durante la fase de construcción no se contempla mayor impacto económico, considerando que ésta fase es temporal y local.

- **Fase de operación**

Considerando que durante el evento pandémico el sector comercial decreció, disminuyendo las posibilidades de inversión y consecuentemente de plazas laborales, incrementando las tasas de desempleo, se determina que el arranque del proyecto corresponde a un impacto socioeconómico de tipo positivo. Entre las justificaciones del proyecto, se contempla la inversión en la zona como un indicador que aumentará la plusvalía del área, al darse a conocer como una zona que recepta inversiones.

- **Fase de cierre y abandono**

El cierre y abandono del proyecto significará el desempleo directo de todo el personal de la tienda de conveniencia y de la pista.

10.3 Evaluación de los impactos ambientales

10.3.1 Evaluación de los impactos para la fase constructiva

Para la fase constructiva se han identificado 39 impactos ambientales negativos. La matriz contempla 4 actividades frente a 11 componentes ambientales. Todos los componentes ambientales contemplan impactos de baja severidad, a excepción de la "Calidad del suelo" para la actividad de "1.1. Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo.", y para la actividad "1.2. Montaje de estructuras y pavimentación. Montaje de tanques de almacenamiento (incluye cubeto de contención).", siendo ambas de impacto moderado.

La actividad de mayor relevancia para esta fase corresponde a 1.2. Montaje de estructuras y pavimentación. Montaje de tanques de almacenamiento (incluye cubeto de contención).", con un VIA consolidado de 35.60, equivalente a 3.24, seguida de "1.1. Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo.", con un VIA consolidado de 35.15, equivalente a 3.20. Ambas actividades son de atención prioritaria.

En la fase de instalación y construcción se prevé la generación de los siguientes impactos ambientales:

1. Afectación a la salud por el incremento de los niveles de presión sonora, de severidad leve, con incidencia a "humanos".
2. Afectación a la salud por el incremento de los niveles de material particulado en la zona, de severidad leve, con incidencia a "comunidad".
3. Deterioro de la calidad del suelo de severidad moderada, con incidencia en "ambiente".

10.3.1.1 Evaluación de los impactos para la fase operativa

La matriz contempla 5 actividades frente a 11 componentes ambientales.

Para la fase operativa se han identificado 34 impactos ambientales de leve severidad, 12 impactos ambientales de moderada severidad, 4 impactos nulos, y 5 impactos positivos.

Las actividades "2.1. Almacenamiento y Recepción de combustibles" y "2.2. Comercialización de combustibles y gasolinas ", son actividades generadoras de impactos ambientales de moderada severidad.

En la fase de operación y mantenimiento de se prevé la generación de los siguientes impactos ambientales:

1. Afectación por la generación de compuestos orgánicos volátiles en el área, de severidad moderada, con incidencia a "comunidad".
2. Incremento de los niveles de presión sonora, de severidad moderada, con incidencia a "humanos".
3. Deterioro de la calidad del suelo, de severidad moderada, con afectación a "medio ambiente".
4. Cambios en el uso de suelo, de severidad moderada, con afectación a "comunidad". Se precisa que el uso de suelo otorgado al proyecto contempla una factibilidad otorgada por el GADM de Daule.
5. Deterioro de la calidad visual, de severidad moderada, con afectación a "comunidad".
6. Deterioro de la salud ocupacional, de severidad moderada, con afectación a "humanos".

La actividad de mayor relevancia para esta fase corresponde a "2.1. Almacenamiento y Recepción de combustibles", con un VIA consolidado de 52,17 equivalente a 4.74, por lo tanto, corresponde a una actividad de atención prioritaria. Otra actividad de mayor relevancia es "2.2. Comercialización de combustibles y gasolinás" con un VIA consolidado de 50,51 equivalente a 4.59, por lo tanto, de igual manera corresponde a una actividad de atención prioritaria.

10.3.1.2 Evaluación de los impactos para la fase de cierre y abandono

Para la fase de cierre y abandono se han identificado 33 impactos ambientales de leve severidad. La matriz contempla 3 actividades frente a 11 componentes ambientales.

Los impactos tienen puntuaciones que abarcan el rango de 0-25, esto es, severidad leve.

La actividad de mayor relevancia para esta fase corresponde a "3.1. Desalojo de los productos almacenados (Diésel Premium, Súper G-Prix y Ecopaís).", con un VIA consolidado de 28,02 equivalente a 2.55, por lo tanto, corresponde a una actividad de atención prioritaria.

A continuación, se adjuntan las matrices de identificación y valoración de impactos ambientales del proyecto "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto

de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA”.

Tabla 10.10. Matriz de Intensidad

I. Matriz de Intensidad		Medio Físico				Medio Biótico		Socioeconómico				Peso relativo de actividades	
		Aire		Agua	Suelo	Flora	Fauna	Cambios en uso de suelo	Calidad de vida de la población	Generación de empleo	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional		Calidad visual y paisaje
Actividades	Componentes	Calidad de aire / emisiones	Niveles de ruido	Calidad del agua	Calidad del suelo								
1. Fase de construcción	1.1. Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo.	7	8	1	6	1	2	5	6	8	6	5	52
	1.2. Montaje de estructuras y pavimentación. Montaje de tanques de almacenamiento (incluye cubeto de contención).	8	8	2	7	1	2	5	8	5	8	6	60
	1.3. Fase de instalación de ingenierías: eléctrica, sanitaria, e hidráulica.	2	6	1	6	1	2	5	5	5	5	3	41
	1.4 Limpieza del terreno y etapa de trazado	2	5	1	5	3	5	5	3	3	2	3	37
2. Fase de Operación y Mantenimiento	2.1. Almacenamiento y Recepción de combustibles	7	8	4	2	1	1	1	5	5	7	5	46
	2.2. Comercialización de combustibles y gasolinas	5	4	4	2	1	1	1	2	5	6	3	34
	2.3. Mantenimiento de las instalaciones	4	3	2	2	1	1	1	2	5	5	3	29
	2.4. Operación de la tienda de conveniencia - mart	1	1	2	1	1	1	1	1	4	2	2	17
	2.5. Administración del site	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	2	16
3. Fase de Cierre y Abandono	3.1. Desalojo de los productos almacenados (Diésel premium, Súper G-Prík y Ecopais).	4	2	1	3	0	0	5	2	3	3	2	25
	3.2. Retiro de todas las estructuras destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).	5	5	1	4	0	1	5	3	5	5	3	37
	3.3. Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas.	5	6	1	4	0	1	5	3	5	5	3	38
Peso relativo de los componentes ambientales		51	57	21	43	11	18	40	41	54	56	40	432

Nota: La intensidad varía de 1 a 10 según el grado de cambio sufrido, siendo 8-10: impacto alto, entre 4 y 7: medio, y entre 0-3: impacto muy bajo

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Tabla 10.11. Matriz de Extensión

II. Matriz de Extensión		Medio Físico				Medio Biótico		Socioeconómico					
		Aire		Agua	Suelo	Flora	Fauna	Cambios en uso de suelo	Calidad de vida de la población	Generación de empleo	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Calidad visual y paisaje	Peso relativo de actividades
Actividades	Componentes	Calidad de aire / emisiones	Niveles de ruido	Calidad del agua	Calidad del suelo								
1. Fase de construcción	1.1. Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo.	5	5	5	5	2	2	5	5	5	5	5	5
	1.2. Montaje de estructuras y pavimentación; Montaje de tanques de almacenamiento (incluye cubeto de contención).	5	5	5	5	2	2	5	5	5	5	5	49
	1.3. Fase de instalación de ingenierías: eléctrica, sanitaria, e hidráulica.	5	5	2	5	2	2	5	5	5	5	2	43
	1.4. Limpieza del terreno y etapa de trazado	2	2	2	2	2	2	5	2	2	2	2	25
2. Fase de Operación y Mantenimiento	2.1. Almacenamiento y Recepción de combustibles	5	5	5	5	2	2	5	5	5	5	5	49
	2.2. Comercialización de combustibles y gasolinas	5	5	5	5	2	2	5	5	5	5	5	49
	2.3. Mantenimiento de las instalaciones	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
	2.4. Operación de la tienda de conveniencia - mart	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
	2.5. Administración del site.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
3. Fase de Cierre y Abandono	3.1. Desalojo de los productos almacenados (Diésel premium, Súper G-Priz y Ecopais).	5	5	0	5	0	0	5	5	5	5	2	37
	3.2. Retiro de todas las estructuras destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).	5	5	0	5	0	0	5	5	5	5	2	37
	3.3. Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas.	5	5	0	5	0	0	5	5	5	5	2	37
Peso relativo de los componentes ambientales		48	48	30	48	18	18	51	48	48	48	36	441

Nota: La extensión es de 10 para impactos regionales, 5 para impactos locales y 2 para impactos puntuales

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Tabla 10.12. Matriz de Duración

III. Matriz de Duración		Medio Físico				Medio Biótico		Socioeconómico					
		Aire		Agua	Suelo								
Actividades	Componentes	Calidad de aire / emisiones	Niveles de ruido	Calidad del agua	Calidad del suelo	Fitza	Fauna	Cambios en uso de suelo	Calidad de vida de la población	Generación de empleo	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Calidad visual y paisaje	Peso relativo de actividades
		1. Fase de construcción	1.1. Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1.2. Montaje de estructuras y pavimentación. Montaje de tanques de almacenamiento (incluye cubeta de contención).	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
1.3. Fase de instalación de ingenierías: eléctrica, sanitaria, e hidráulica.	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
1.4. Limpieza del terreno y etapa de trazado	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
2. Fase de Operación y Mantenimiento	2.1. Almacenamiento y Recepción de combustibles	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	110
	2.2. Comercialización de combustibles y gasolinas	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	110
	2.3. Mantenimiento de las instalaciones	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	110
	2.4. Operación de la tienda de conveniencia- mart	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	110
	2.5. Administración del site	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	110
3. Fase de Cierre y Abandono	3.1. Desalojo de los productos almacenados (Diésel premium, Súper G-Pris y Ecopais).	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	20
	3.2. Retiro de todas las estructuras destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	20
	3.3. Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas.	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Peso relativo de los componentes ambientales		64	64	58	64	64	64	64	64	64	64	64	698

Nota: El valor numérico de la duración es de 10 para impactos de largo plazo (10 años), 5 para impactos de mediano plazo (5 a 10 años) y 2 para impactos de corto plazo (menos de 5 años)

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Tabla 10.13. Matriz de Carácter

IV. Matriz de carácter de impacto		Medio Físico				Medio Biótico		Socioeconómico			
		Aire		Agua	Suelo	Flora	Fauna	Cambios en uso de suelo	Calidad de vida de la población	Generación de empleo	Seguridad Industrial / Salud Ocupacional
Actividades	Componentes	Calidad de aire / emisiones	Niveles de ruido	Calidad del agua	Calidad del suelo						
1. Fase de construcción	1.1. Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo.	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	1.2. Montaje de estructuras y pavimentación. Montaje de tanques de almacenamiento (incluye cubeto de contención).	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	1.3. Fase de instalación de ingenierías: eléctrica, sanitaria, e hidráulica.	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	1.4. Limpieza del terreno y etapa de trazado	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
2. Fase de Operación y Mantenimiento	2.1. Almacenamiento y Recepción de combustibles	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	2.2. Comercialización de combustibles y gasolinás	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	2.3. Mantenimiento de las instalaciones	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	2.4. Operación de la tienda de conveniencia - mart	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	1	-1	-1
	2.5. Administración del site	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	1	-1	-1
3. Fase de Cierre y Abandono	3.1. Desalojo de los productos almacenados (Diésel premium, Súper G-Prix y Ecopais).	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	3.2. Retiro de todas las estructuras destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	3.3. Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas.	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1

Nota: Un signo negativo (-1) implica un impacto adverso y un signo positivo (1) un impacto benéfico. Un 0 implica que no hay impacto producido

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Tabla 10.14. Matriz de Reversibilidad

V. Matriz de Reversibilidad		Medio Físico			Medio Biótico		Socioeconómico				Peso relativo de actividades		
		Aire		Agua	Suelo	Flora	Fauna	Cambios en uso de suelo	Calidad de vida de la población	Generación de empleo		Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Calidad visual y paisaje
Actividades	Componentes	Calidad de aire / emisiones	Niveles de ruido	Calidad del agua	Calidad del suelo								
1. Fase de construcción	1.1. Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo.	2	2	2	5	2	2	5	2	2	2	2	28
	1.2. Montaje de estructuras y pavimentación. Montaje de tanques de almacenamiento (incluye cubeto de contención).	2	2	2	5	2	2	5	2	2	2	2	28
	1.3. Fase de instalación de ingenierías: eléctrica, sanitaria, e hidráulica.	2	2	2	5	2	2	5	2	2	2	2	28
	1.4 Limpieza del terreno y etapa de trazado	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
2. Fase de Operación y Mantenimiento	2.1. Almacenamiento y Recepción de combustibles	5	5	2	5	2	2	10	5	2	5	5	48
	2.2. Comercialización de combustibles y gasolinas	5	5	2	5	2	2	10	5	2	5	5	48
	2.3. Mantenimiento de las instalaciones	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
	2.4. Operación de la tienda de conveniencia - mart	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
	2.5. Administración del site	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
3. Fase de Cierre y Abandono	3.1. Desalojo de los productos almacenados (Diésel premium, Súper G-Prix y Ecopaís).	2	2	2	5	2	2	2	2	2	2	2	25
	3.2. Retiro de todas las estructuras destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
	3.3. Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Peso relativo de los componentes ambientales		30	30	24	42	24	24	49	30	24	30	30	337

Nota: El valor numérico de la reversibilidad es de 10 para impactos irrecuperables/recuperables a largo plazo (más de 30 años), 5 para impactos parcialmente reversibles y 2 para impactos altamente reversibles

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Tabla 10.15. Matriz de Riesgo

VI. Matriz de Riesgo		Medio Físico				Medio Biótico		Socioeconómico					Peso relativo de actividades
		Aire		Agua	Suelo			Cambios en uso de suelo	Calidad de vida de la población	Generación de empleo	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Calidad Visual y paisaje	
Actividades	Componentes	Calidad de aire / emisiones	Niveles de ruido	Calidad del agua	Calidad del suelo	Flora	Fauna						
1. Fase de construcción	1.1. Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo.	10	10	2	10	2	2	2	5	10	10	10	73
	1.2. Montaje de estructuras y pavimentación. Montaje de tanques de almacenamiento (incluye cubeto de contención).	10	10	2	10	2	2	2	5	10	10	10	73
	1.3. Fase de instalación de ingenierías: eléctrica, sanitaria, e hidráulica.	5	5	2	5	2	2	2	5	10	10	10	58
	1.4 Limpieza del terreno y etapa de trazado	2	2	2	2	2	2	2	5	10	2	2	33
2. Fase de Operación y Mantenimiento	2.1. Almacenamiento y Recepción de combustibles	10	10	5	10	2	2	2	5	10	10	10	76
	2.2. Comercialización de combustibles y gasolinas	10	10	5	5	2	2	2	5	10	10	10	71
	2.3. Mantenimiento de las instalaciones	2	2	2	2	2	2	2	2	10	5	2	33
	2.4. Operación de la tienda de conveniencia –márt	2	2	2	2	2	2	2	2	10	2	2	30
	2.5. Administración del site	2	2	2	2	2	2	2	2	10	2	2	30
3. Fase de Cierre y Abandono	3.1. Desaljo de los productos almacenados (Diésel premium, Súper G-Prix y Ecopais).	5	5	2	5	2	2	2	5	10	10	5	53
	3.2. Retiro de todas las estructuras destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).	5	5	2	5	2	2	2	5	10	10	5	53
	3.3. Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas.	5	5	2	2	2	2	2	5	10	10	5	50
Peso relativo de los componentes ambientales		68	68	30	60	24	24	24	51	120	91	73	633

Nota: El valor numérico del riesgo es de 10 para impactos con alta probabilidad de ocurrencia (más del 50%). 5 para impactos de probabilidad media (del 10 al 50%) y 2 para impactos con probabilidad baja (menos del 10%)

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Tabla 10.16. Matriz de Magnitud

VII. Matriz de Magnitud		Medio Físico				Medio Biótico		Socioeconómico				Magnitud total del impacto producido por la actividad respectiva	Número de impactos positivos	Número de impactos negativos	Número de impactos neutros	
		Aire		Agua	Suelo	Flora	Fauna	Cambios en uso de suelo	Calidad de vida de la población	Generación de empleo	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional					Calidad visual y paisaje
Actividades	Componentes	Calidad de aire / emisiones	Niveles de ruido	Calidad del agua	Calidad del suelo											
1. Fase de construcción	1.1. Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo.	-5,2	-5,6	-2,8	-4,8	-1,8	-2	-4,4	4,8	4,4	-4,8	-4,4	-36,0	1	10	0
	1.2. Montaje de estructuras y pavimentación. Montaje de tanques de almacenamiento (incluye cubeto de contención).	-5,6	-5,6	-3,2	-5,2	-1,6	-2	-4,4	-5,6	4,4	-5,6	-4,8	-39,2	1	10	0
	1.3. Fase de instalación de ingenierías: eléctrica, sanitaria, e hidráulica.	-3,2	-4,8	-1,6	-4,8	-1,6	-2	-4,4	-4,4	4,4	-4,4	-2,4	-29,2	1	10	0
	1.4 Limpieza del terreno y etapa de trazado	-2	-3,2	0	-3,2	-2,4	-3,2	-4,4	-2,4	2,4	-2	-2,4	-22,8	1	9	1
2. Fase de Operación y Mantenimiento	2.1. Almacenamiento y Recepción de combustibles	-6,8	-7,2	-5,6	-4,8	-3,2	-3,2	-4,4	-6	6	-6,8	-6	-48,0	1	10	0
	2.2. Comercialización de combustibles y gasolinas	-6	-5,6	-5,6	-4,8	-3,2	-3,2	-4,4	-4,8	6	-6,4	-5,2	-43,2	1	10	0
	2.3. Mantenimiento de las instalaciones	-4,4	-4	-3,6	-3,6	-3,2	-3,2	-3,2	-3,6	4,8	4,8	-4	-32,8	1	10	0
	2.4. Operación de la tienda de conveniencia - mart	-3,2	-3,2	-3,6	-3,2	0	0	-3,2	-3,2	4,4	3,6	-3,6	-22,4	1	8	2
	2.5. Administración del site	-3,2	3,2	-3,2	-3,2	0	0	-3,2	-3,2	4,4	-3,6	-3,6	-22,0	1	8	2
3. Fase de Cierre y Abandono	3.1. Desalojo de los productos almacenados (Diésel premium, Súper G-Prix y Ecopais).	-4	-3,2	-0,4	-3,6	-0,4	-0,4	-4,4	-3,2	3,6	-3,6	-2	-21,6	1	10	0
	3.2. Retiro de todas las estructuras destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).	-4,4	-4,4	-0,4	-4	-0,4	-0,8	-4,4	-3,6	4,4	-4,4	-2,4	-24,8	1	10	0
	3.3. Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas.	-4,4	-4,8	-0,4	-4	-0,4	-0,8	-4,4	3,6	4,4	4,4	-2,4	-25,2	1	10	0
Magnitud total del impacto sobre el componente ambiental respectivo		-52,4	-54,8	-30,4	-49,2	-18,0	-20,8	-49,2	-48,4	53,6	-54,4	-43,2	-367,2	12,0	115,0	5,0
Valoración de impactos positivos		0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0				
Valoración de impactos negativos		12	12	11	12	10	10	12	12	0	12	12				

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Tabla 10.17. Matriz de VIA

VIII. Matriz de Impacto Ambiental (VIA)		Medio Físico				Medio Biótico		Socioeconómico					Total
		Aire		Agua	Suelo								
Actividades	Componentes	Calidad de aire / emisiones	Niveles de ruido	Calidad del agua	Calidad del suelo	Flora	Fauna	Cambios en uso de suelo	Calidad de vida de la población	Generación de empleo	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Calidad visual y paisaje	
		1. Fase de construcción	1.1. Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo.	3,34	3,39	2,14	5,70	1,91	2,00	4,06	2,86	3,23	3,29
1.2. Montaje de estructuras y pavimentación. Montaje de tanques de almacenamiento (incluye cubeta de contención).	3,38		3,39	2,10	5,79	1,91	2,00	4,06	2,93	3,23	3,38	3,29	35,60
1.3. Fase de instalación de ingeniería: eléctrica, sanitaria, e hidráulica.	2,64		2,86	1,91	4,96	1,91	2,00	4,06	2,81	3,23	3,23	2,86	32,48
1.4 Limpieza del terreno y etapa de trazo	2,00		2,20	0,00	2,20	2,07	2,20	2,34	2,49	2,86	2,00	2,07	22,43
2. Fase de Operación y Mantenimiento	2.1. Almacenamiento y recepción de combustibles	6,11	6,18	2,65	5,70	2,20	2,20	6,15	5,19	3,44	6,11	5,96	52,17
	2.2. Comercialización de combustibles y gasolinas	5,88	5,88	2,05	4,96	2,20	2,20	6,15	4,96	3,44	6,03	5,79	50,51
	2.3. Mantenimiento de las instalaciones	2,34	2,30	2,25	2,25	2,20	2,20	2,20	2,25	3,29	2,86	2,30	26,43
	2.4. Operación de la tienda de conveniencia - mart	2,20	2,20	2,25	2,20	0,00	0,00	2,20	2,20	3,23	2,25	2,25	20,96
	2.5. Administración del site	2,20	2,20	2,20	2,20	0,00	0,00	2,20	2,20	3,25	2,25	2,25	20,91
3. Fase de Cierre y Abandono	3.1. Desalojo de los productos almacenados (Diésel premium, Súper G-Prix y Ecopais).	2,76	2,64	1,45	4,68	1,45	1,45	2,34	2,64	3,10	3,10	2,40	28,02
	3.2. Retiro de todas las estructuras destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).	2,81	2,81	1,45	2,76	1,45	1,67	2,34	2,70	3,23	3,23	2,49	26,95
	3.3. Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas.	2,81	2,86	1,45	2,30	1,45	1,67	2,34	2,70	3,23	3,23	2,49	26,53
Total		38,56	38,90	23,20	45,68	18,75	19,57	40,43	35,95	38,74	40,98	37,38	378,13

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Tabla 10.18. Matriz de Significancia

IX. Matriz de Significancia		Medio Físico				Medio Biótico		Socioeconómico				
		Aire		Agua	Suelo	Flora	Fauna	Cambios en uso de suelo	Calidad de vida de la población	Generación de empleo	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Calidad visual y paisaje
Actividades	Componentes	Calidad de aire / emisiones	Niveles de ruido	Calidad del agua	Calidad del suelo							
1. Fase de construcción	1.1. Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo.	bajo	bajo	bajo	medio	bajo	bajo	medio	bajo	bajo	bajo	bajo
	1.2. Montaje de estructuras y pavimentación. Montaje de tanques de almacenamiento (incluye cubeto de contención).	bajo	bajo	bajo	medio	bajo	bajo	medio	bajo	bajo	bajo	bajo
	1.3. Fase de instalación de ingenierías: eléctrica, sanitaria, e hidráulica.	bajo	bajo	bajo	medio	bajo	bajo	medio	bajo	bajo	bajo	bajo
	1.4 Limpieza del terreno y etapa de trazado	bajo	bajo	neutro	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo
2. Fase de Operación y Mantenimiento	2.1. Almacenamiento y Recepción de combustibles	medio	medio	bajo	medio	bajo	bajo	medio	medio	bajo	medio	medio
	2.2. Comercialización de combustibles y gasolinas	medio	medio	bajo	medio	bajo	bajo	medio	medio	bajo	medio	medio
	2.3. Mantenimiento de las instalaciones	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo
	2.4. Operación de la tienda de conveniencia - mart	bajo	bajo	bajo	bajo	neutro	neutro	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo
	2.5. Administración del site	bajo	bajo	bajo	bajo	neutro	neutro	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo
3. Fase de Cierre y Abandono	3.1. Desalojo de los productos almacenados (Diésel premium, Súper G-Prix y Ecopais).	bajo	bajo	bajo	medio	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo
	3.2. Retiro de todas las estructuras destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo
	3.3. Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas.	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo	bajo

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Tabla 10.19. Matriz de Severidad

X. Matriz de severidad de impactos		Medio Físico				Medio Biótico		Socioeconómico				
		Aire		Agua	Suelo							
Actividades	Componentes	Calidad de aire / emisiones	Niveles de ruido	Calidad del agua	Calidad del suelo	Flora	Fauna	Cambios en uso de suelo	Calidad de vida de la población	Generación de empleo	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Calidad Visual y paisaje
		1. Fase de construcción	1.1. Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo.	-17	-19	-6	-27	-3	-4	-18	-14	14
1.2. Montaje de estructuras y pavimentación. Montaje de tanques de almacenamiento (Incluye cubeto de contención).	-19		-19	-7	-30	-3	-4	-18	-17	14	-19	-16
1.3. Fase de instalación de ingenierías: eléctrica, sanitaria, e hidráulica.	-8		-14	-3	-24	-3	-4	-18	-12	14	-14	-7
1.4 Limpieza del terreno y etapa de tratado	-4		-7	0	-7	-5	-7	-10	-6	7	-4	-5
2. Fase de Operación y Mantenimiento	2.1. Almacenamiento y Recepción de combustibles	-42	-44	-17	-27	-7	-7	-27	-31	21	-42	-36
	2.2. Comercialización de combustibles y gasolinas	-36	-33	-17	-24	-7	-7	-27	-24	21	-39	-30
	2.3. Mantenimiento de las instalaciones	-10	-9	-8	-8	-7	-7	-7	-8	16	-14	-9
	2.4. Operación de la tienda de conveniencia - mart	-7	-7	-8	-7	0	0	-7	-7	14	-8	-8
	2.5. Administración del site	-7	-7	-7	-7	0	0	-7	-7	14	-8	-8
3. Fase de Cierre y Abandono	3.1. Desalojo de los productos almacenados (Diésel premium, Súper G-Prix y Ecopais).	-11	-8	-1	-17	-1	-1	-10	-8	11	-11	-5
	3.2. Retiro de todas las estructuras destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).	-12	-12	-1	-11	-1	-1	-10	-10	14	-14	-6
	3.3. Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas.	-12	-14	-1	-9	-1	-1	-10	-10	14	-14	-6

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Tabla 10.20. Matriz de jerarquización de impactos: Prioridad de intervención para las actividades del proyecto

Actividades del Proyecto	VIA Consolidado	%	
1.1. Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo.	35,15	3,20	1. Fase de construcción
1.2. Montaje de estructuras y pavimentación. Montaje de tanques de almacenamiento (incluye cubeto de contención).	35,60	3,24	
1.3. Fase de instalación de ingenierías: eléctrica, sanitaria, e hidráulica.	32,48	2,95	
1.4 Limpieza del terreno y etapa de trazado	22,43	2,04	
2.1. Almacenamiento y Recepción de combustibles	52,17	4,74	2. Etapa de operación y mantenimiento
2.2. Comercialización de combustibles y gasolinas	50,51	4,59	
2.3. Mantenimiento de las instalaciones	26,43	2,40	
2.4. Operación de la tienda de conveniencia - mart	20,96	1,91	
2.5. Administración del site	20,91	1,90	
3.1. Desalojo de los productos almacenados (Diésel premium, Súper G-Prix y Ecopaís).	28,02	2,55	3. Etapa de Cierre y Abandono
3.2. Retiro de todas las estructuras destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).	26,95	2,45	
3.3. Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas.	26,53	2,41	
Total	378,13		
Número total de actividades del proyecto	13		

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Tabla 10.21. Matriz de jerarquización de impactos: Prioridad de intervención para los componentes ambientales

Componentes Ambientales	VIA Consolidado	Porcentaje	
Calidad de aire/emisiones	38,56	2,97	Todas las etapas del proyecto
Niveles de ruido	38,90	2,99	
Calidad de agua	23,20	1,78	
Calidad del suelo	45,68	3,51	
Flora	18,75	1,44	
Fauna	19,57	1,51	
Cambios en uso de suelo	40,43	3,11	
Calidad de vida de la población	35,95	2,77	
Generación de empleo	38,74	2,98	
Seguridad industrial y salud ocupacional	40,98	3,15	
Calidad visual y paisaje	37,38	2,88	
Total	378,13		
Número de componentes ambientales	13		

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

10.4 Análisis de los resultados obtenidos en la evaluación de impactos

Por sumatorio del peso relativa de las actividades por fase, se determina que la fase de operación y mantenimiento es la fase que genera la mayor cantidad de impactos ambientales y la que tiene mayores VIAs consolidados para el proyecto.

La apreciación de los impactos ambientales puede verse como de extensión local, considerando que el proyecto "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA" y las obras de movimientos de tierras, montaje e instalación de infraestructura se realizarán en el área de implantación la misma que corresponde a 0.42324 ha, por tanto, no se verán comprometidas áreas ajenas o predios a las descritas en el certificado de uso de suelo y área de implantación del proyecto, al igual que jurisdicciones políticas ajenas a las descritas previamente en el Diagnóstico Ambiental.

Los impactos ambientales identificados en la fase de operación y mantenimiento guardan relación estrecha con las descargas, emisiones y la futura generación de desechos que tendrá la estación de servicio, durante un período extenso de tiempo (se prevé la operación de la estación de servicio por un período superior a los 25 años).

El proyecto contempla normativa ecuatoriana, que toma como base recomendaciones establecidas en estándares internacionales, tal y como es la NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2251:2013 "MANEJO, ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y EXPENDIO EN LOS CENTROS DE DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS. REQUISITOS.". Un ejemplo, es lo establecido en el numeral 7.2.1.7 de la citada norma que establece que "La distancia de los tanques a linderos y propiedades vecinas debe ser de 6,00 m como mínimo y podrá ocupar los retiros reglamentarios municipales. Además los tanques deberán estar retirados al menos 5,00 m de toda clase de edificación o construcción propia del establecimiento.", el plano de implantación determina la ubicación de los tanques, los mismos que se situarán bajo tierra.

(Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2013)

10.4.1 Recomendaciones

- **Fase de construcción**

Ejecutar las actividades bajo previa autorización de las diversas direcciones del GADM de Daule, con el fin de dar inicio a los trabajos de construcción, izaje y montaje de toda la infraestructura, bajo lo establecido en la normativa ambiental vigente y requisitos municipales.

- **Fase de operación y mantenimiento**

Dar mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos crítica de la actividad de almacenamiento y comercialización de combustibles, esto es, el sistema de almacenamiento y transferencia de productos, se recomienda además cumplir con todas las disposiciones técnicas demitidas por la Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos (ARC).

- **Fase de cierre y abandono**

Se recomienda cumplir con lo descrito en el Acuerdo Ministerial 109 y su Art. 15, referente a la comunicación, aprobación y ejecución del Plan de Cierre y Abandono, el mismo que tendrá que presentar un informe de labores una vez que se cumpla con el cronograma de cierre y abandono.

10.5 Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos (EGIA)

El Acuerdo Ministerial 100-A, que emite el Reglamento Ambiental para las Actividades Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE), en su Art. 35 "Evaluación de impactos ambientales acumulativos" indica textualmente:

"Como parte de las herramientas para la evaluación de impacto ambiental acumulativo, los estudios de impacto ambiental y las auditorías ambientales, además de la identificación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto, obra o actividad, incluirán en su desarrollo la identificación de posibles impactos ambientales acumulativos usando los lineamientos emitidos por la Autoridad Ambiental Nacional."

10.5.1 Generalidades

Los impactos acumulativos son aquellos que resultan de los efectos sucesivos, incrementales y/o combinados de una acción, proyecto o actividad, cuando se suman a los efectos de otros proyectos existentes, planificados y/o razonablemente predecibles (International Finance Corporation (IFC), 2015).

Por otra parte, los Componentes Sociales y Ambientales Valorados (por sus siglas en inglés VECs) son atributos ambientales y sociales que podrían verse afectados directa o indirectamente por el desarrollo de un proyecto específico, y que también son afectados por el efecto acumulativo ocasionados por otros proyectos en la zona o región, estos pueden ser:

- Características físicas (poblaciones de flora y fauna, hábitats, biodiversidad)
- Servicios ecosistémicos
- Procesos naturales (ciclo del agua, ciclo del C, N y P, microclimas)
- Componentes sociales (salud, economía, vivienda, educación)
- Aspectos culturales (tradiciones, costumbres, creencias)

(Cardno Entrix Americas, 2018)

Los productos derivados del petróleo se acumulan en ecosistemas marinos y terrestres, siendo responsables del deterioro de algunos suelos contaminados. La contaminación del suelo y el agua ha venido en aumento como resultado de las malas prácticas en la explotación, refinación, distribución, mantenimiento y almacenamiento de petróleo crudo y sus derivados (Iturbe *et al.*, 2007).

10.5.2 Objetivos

La evaluación de impactos ambientales acumulativos tiene los siguientes objetivos.

1. Evaluar los riesgos e impactos potenciales del proyecto propuesto en el transcurso del tiempo, en el contexto de efectos potenciales que otros proyectos y/o factores ambientales y sociales externos, pueden tener sobre un mismo componente ambiental y social valorado.
2. Verificar que los riesgos e impactos ambientales y sociales acumulativos del y los proyectos identificados no excedan un umbral en la condición de los Componentes Sociales y Ambientales Valorados (VEC) seleccionados, que pudiera comprometer su sostenibilidad o viabilidad.
3. Gestionar los posibles riesgos para la reputación de una empresa que pudieran surgir como resultado de una mala gestión de su contribución con impactos acumulativos

10.5.3 Enfoque de la evaluación

Esta evaluación está dirigida a los componentes ambientales y sociales. El área considerada es aquella relevante a la condición de los componentes ambientales, y donde otros factores de estrés (proyectos, actividades humanas que no están sujetas a la evaluación de impactos ambientales, y factores ambientales naturales y presiones sociales externas) también pueden afectar dicha condición.

Una vez que los otros impactos han sido identificados, los impactos acumulativos son evaluados en base al cambio resultante en la condición o estado de las condiciones ambientales.

A diferencia de la evaluación de impactos ambientales contemporánea, el enfoque de la evaluación no es el proyecto, obra o actividad objeto de estudio, sino las condiciones ambientales y sociales evaluadas.

10.5.4 Metodología y herramientas

- **Método de investigación**

1. Revisión de la información técnica y ambiental existente para el área en la que se ubica la estación de servicio, disponible en el Diagnóstico Ambiental del presente estudio de impacto ambiental.
2. Visita de reconocimiento del sitio: para identificar visualmente las condiciones ambientales del predio y sus alrededores.

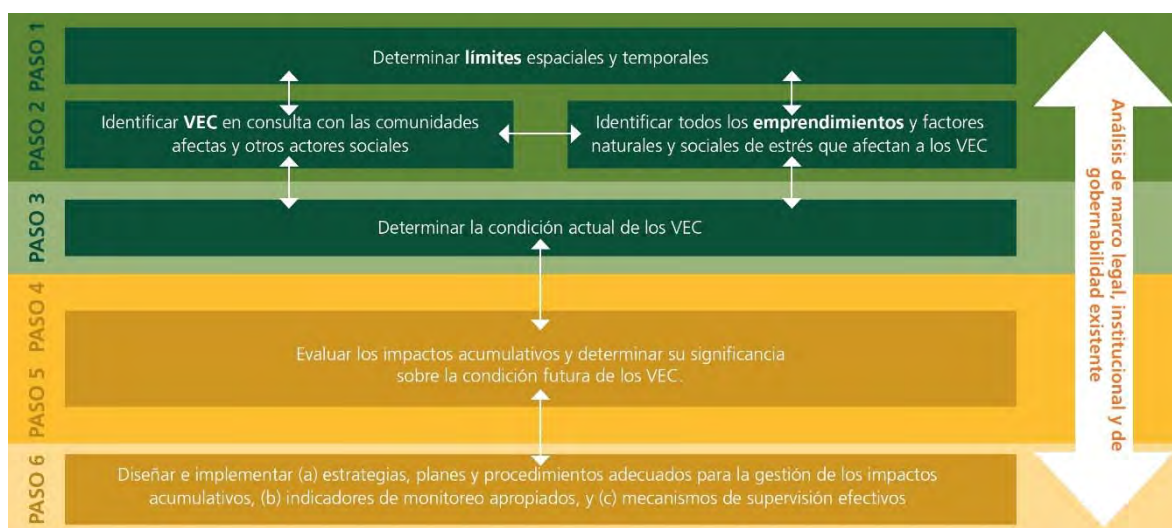
3. Recopilación de información: para identificar condiciones ambientales que probablemente pueden indicar la presencia de materiales peligrosos o tóxicos, desechos peligrosos, derivados de petróleo, tanques enterrados y tanques sobre superficie, pozos secos, pozos sépticos, equipos que puedan contener PCB's, áreas de suelo manchado o descolorido, presencia de aguas superficiales, pavimento y/o pisos, y áreas de estrés o vegetación muerta que podrían ser identificadas visualmente en el predio.
4. Toma de fotografías: para documentar las condiciones actuales de la propiedad y en los casos de los inmuebles colindantes, en el momento del reconocimiento del sitio.

10.5.4.1 Método de evaluación

Considerando que la evaluación y gestión de impactos acumulativos es apropiada cuando existe la inquietud de que un proyecto o actividad bajo consideración podría contribuir a generar impactos acumulativos en uno o más condiciones socioambientales, el equipo consultor ha determinado proceder con la evaluación de los impactos acumulativos únicamente cuando en el área de estudio se evidencien proyectos de mediano y alto impacto.

La metodología a implementarse es la siguiente:

Ilustración 10.2. Enfoque de Seis Pasos



Fuente: Pasos por seguir para una EGIA (IFC), 2013.

A continuación, se describe cada paso a implementarse.

Paso 1: Determinación de condiciones socioambientales, límites espaciales y temporales

Determinación de condiciones socioambientales

El primer paso del análisis consistió en determinar propiamente las condiciones socioambientales, así como sus límites geográficos y temporales del análisis, para ello se aplicarán los siguientes criterios (CEQ, 1997 en IFC, 2015):

- a) Análisis de los potenciales impactos socioambientales identificados, evaluados y jerarquizados en el EsIA del proyecto.
- b) Análisis de los aspectos (físicos, bióticos y sociales) valorados por las comunidades ubicadas en el área de influencia indirecta del proyecto y su percepción de riesgo de ser afectados.
- c) Evaluación de los potenciales impactos socioambientales identificados, evaluados y jerarquizados en los EsIA de los proyectos cercanos.
- d) Análisis de los planes de desarrollo y/u ordenamiento territorial locales, regionales y nacionales, pero enfocados al área de estudio.

Determinación de límites espaciales

Para determinar los límites geográficos:

- a) Incluir el área que será directamente afectada por el proyecto o actividad (área de influencia directa, en el sentido tradicional de los estudios de impacto ambiental).
- b) Listar los recursos importantes (como condiciones socioambientales) dentro del área de influencia directa.
- c) Definir si las condiciones socioambientales ocupan un área más amplia que supera el área de influencia directa.
- d) Considerar la distancia que puede viajar un efecto, y otros impactos a los que puede estar expuesta la condición socioambiental dentro de su rango.

Cabe mencionar que el límite geográfico inicial está determinado por la suma de áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Determinación de límites temporales

Para determinar los límites temporales:

- a) Usar el marco temporal esperado para la totalidad del ciclo de vida del proyecto propuesto.

- b) Especificar si los marcos temporales esperados de los posibles efectos del proyecto propuesto se pueden extender más allá.
- c) Excluir acciones futuras si (a) están fuera de los límites geográficos, (b) no afectan a los VECs, o (c) su inclusión no puede sustentarse con evidencia técnica o científica.

Paso 2: Evaluación de otras actividades

Una vez determinadas las condiciones socioambientales principales, así como sus límites geográficos y temporales, se procedió a identificar todas las fuentes de estrés que pueden afectar la condición o estado final de las citadas condiciones, incluyendo impactos preexistentes, proyectos actuales y futuros previsibles.

Paso 3: Establecimiento de la condición actual de las condiciones socioambientales

Una vez determinadas las condiciones socioambientales principales, sus límites geográficos y temporales, así como los proyectos pasados, presentes o futuros (que razonablemente puedan ser definidos) con capacidad de generar estrés sobre dichas condiciones, se procedió a establecer la condición actual (línea base) del área de estudio. En este punto, se tuvo especial cuidado en determinar aquellas que no serían afectadas por el proyecto, a fin de no generar duplicación de efectos.

En la medida de lo posible, se utilizará información primaria de los propios estudios de línea base de los proyectos del sector. En caso de ausencia de información primaria se utilizará información bibliográfica secundaria; es importante considerar que, tal como indica la IFC (2015), los nuevos datos de línea de base a ser recopilados para una EGIA no suelen ser tan detallados como los generados durante una EsIA debido a que la escala del análisis es mayor. Finalmente, en caso de ausencia completa de datos de los proyectos se utilizará inferencias basadas en las mejores prácticas de la industria y la experiencia previa del equipo consultor.

Pasos 4 y 5: Evaluación de impactos acumulativos e importancia de las condiciones socioambientales

Una vez establecidas las condiciones socioambientales, se evaluó cómo la condición de cada uno puede verse afectada por los proyectos (pasados, presentes y futuros) con el objetivo de estimar la condición o el estado futuro que resultará de la sumatoria de las diversas fuentes o factores de estrés que los afectan. En este contexto, la evaluación incorporará (en la medida de lo posible) variaciones naturales que podrían afectar la condición socioambiental.

Es importante aclarar que los impactos no se miden en términos de la intensidad del estrés que generan los proyectos hacia las condiciones socioambientales, sino a la respuesta que la condición pueda tener a dicho estrés y, en última instancia, a la magnitud o significado del cambio ocasionado en la condición o estado final de la misma (IFC, 2015).

Paso 6: Gestión de impactos acumulativos – diseño e implementación

Considerando que las medidas de gestión necesarias para prevenir los impactos acumulativos dependen tanto del contexto en el que éstos se producen como de las características de dichos impactos, la gestión de impactos acumulativos requiere la acción mancomunada de los proponentes de los proyectos del sector, los cuales deberían coordinar acciones individuales orientadas a eliminar o reducir su contribución a dichos impactos acumulativos.

10.5.4.2 Herramientas

1. Cámara fotográfica
2. GPS
3. Tablero de anotaciones
4. Bolígrafo
5. Formato de encuesta

10.5.4.3 Siglas y Abreviaturas

- a) EGIA: Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos
- b) IFC: International Finance Corporation
- c) VEC: Componente ambiental y social valorado

10.5.5 Evaluación de Impactos Acumulativos

10.5.5.1 Determinación de límites espaciales y temporales

10.5.5.1.1 Límites espaciales

Los límites espaciales corresponden a aquellos delimitados en los numerales 8.1., y 8.2., para el Área de Influencia Directa y para el Área de Influencia Indirecta respectivamente.

10.5.5.1.2 Límites temporales

El presente análisis contempla como límite temporal la fecha de inicio de las inspecciones técnicas-ambientales, hasta la fecha de evaluación del documento por parte del personal técnico del GADM de Daule.

10.5.5.2 Identificación de VECs, proyectos externos y factores naturales y sociales de estrés que afecten a las condiciones socioambientales

10.5.5.2.1 Componentes ambientales y sociales valorados

En el área de estudio, se evidencian canteras, zonas de explotación pétreo, mismos que se sitúan alejados del área de implantación. No se identificaron ecosistemas protegidos de ningún tipo.

El área no presenta usos de suelo agrícolas.

Componentes ambientales

En los componentes ambientales no se identificaron ecosistemas terrestres o acuáticos.

Componentes sociales

Por otra parte, entre los componentes sociales se evidencia:

1. Condición socioambiental: Etapa Magna de la Urbanización Villa Club
2. Condición socioambiental: Etapa Luna de la Urbanización Villa Club

Los VECs se sitúan en una vía intervenida, identificada como Av. Av. Elías Dau Briones.

10.5.5.2.2 Proyectos externos

Referente a los componentes externos:

1. Cantera Petrolisa 2

Se han identificado diversas actividades económicas, las cuales se presentan en el listado a continuación:

Tabla 10.22. Proyectos en el área de estudio

Temporalidad	Nombre	Actividad	Fecha de inicio	Tipo de impacto*	Distancia (m)	Certeza de su ejecución	Coordenadas	
							X	Y
Pasado	-	-	-	-	-	-	-	-
Presente	Cantera PETROLISA 2	Explotación de minerales no metálicos, bajo el régimen de pequeña minería	18/1/2018		185	Cierto	622179	9775842
Futuro	De acuerdo a la lectura de planes de ordenamiento, no se ha verificado la implementación de proyectos a futuro en el área de estudio.							

Impacto Bajo	
Impacto Medio-Alto	

Fuente: Equipo consultor, 2023.

Además, se determina lo siguiente:

1. Entre los riesgos exógenos identificados, son de tipo afectaciones del medio hacia los VECs, los cuales corresponden a pandemias, inundaciones, y a terremotos. Estos eventos exógenos no tienen una fuente específica de origen ya que son eventos naturales.
2. Se ha identificado 1 (uno) proyecto o actividad.
3. No se han identificado proyectos que tengan características de bajo impacto ambiental.

10.5.5.3 Determinación de las condiciones socioambientales actuales

Las condiciones socioambientales actuales corresponde a aquellas descritas en el capítulo "6. Diagnóstico Ambiental de Línea Base".

10.5.5.4 Evaluación de los impactos acumulativos y determinación de su significancia sobre la condición futura

10.5.5.4.1 Evaluación de impactos acumulativos

10.5.5.4.1.1 Definición de condiciones socioambientales

El equipo consultor a continuación, enlista los VECs (por sus siglas en inglés) que serán sujetos a evaluación.

1. Calidad del aire
2. Ruido
3. Calidad de los cuerpos hídricos
4. Paisaje natural/Calidad visual
5. Fauna acuática
6. Áreas protegidas
7. Inmigración al área de influencia
8. Percepción social
9. Economía local
10. Infraestructura industrial, comunitaria y comercial
11. Vías de acceso
12. Servicios básicos

13. Salud y calidad de vida

14. Turismo y recreación

10.5.5.4.1.2 Metodología de evaluación

Una vez definidas las condiciones socioambientales (VECs) y proyectos, instituciones y sitios de equipamiento urbano cercanos, se procede a evaluar los Impactos Acumulativos de cada una de las interacciones identificadas anteriormente.

Para esta evaluación se utilizó una variación del sistema de puntuación adoptado por Conesa Fernández. - Vitora (2003), de acuerdo a los criterios que se detallan a continuación.

Tabla 10.23. Criterios de evaluación de Nivel de Afectación Global (NAG)

Criterio	Valoración y significancia					
	1	2	4	8	10	+/- (1)
Naturaleza (NA)	-	-	-	-	-	Positivo/Negativo
Intensidad (In)	Baja	Media	Alta	Muy alta	Total	-
Extensión (EX)	Puntual	Parcial	Extenso	Total	Crítico	-
Momento (MO)	Largo	Mediano	Inmediato	Crítico	-	-
Persistencia (PE)	Fugaz	Temporal	Permanente	-	-	-
Reversibilidad (RV)	Corto	Mediano	Largo	Irreversible	-	-
Sinergia (SI)	Sin sinergia	Sinergia	Muy sinérgico	-	-	-
Acumulación (AC)	Simple	-	Acumulativo	-	-	-
Efecto (EF)	Indirecto	-	Directo	-	-	-
Periodicidad (PR)	Discontinuo	Periódico	Continuo			
Recuperabilidad (MC)	Inmediata	Recuperable	Mitigable	Irrecuperable		

Fuente: (International Finance Corporation (IFC), 2015)

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

Fórmula de cálculo

El Nivel de Afectación Global (NAG) de cada impacto se la determina mediante la aplicación de la siguiente fórmula, que incluye la calificación de cada una de las características mencionadas.

$$NAG = NA \times (3IN + 2EX + MO + PE + RE + SI + AC + EF + PR + MC)$$

La presente evaluación excluye proyectos presentes y pasados que representen impactos ambientales bajos.

Jerarquización

La jerarquización consiste en reclasificar los valores del Nivel de Afectación Global (NAG) mediante el uso de un diagrama. Esto quiere decir que, dentro de todo el conjunto de aspectos ambientales a identificar, una cantidad pequeña de ellos es la que origina la gran mayoría de los impactos ambientales.

El proceso de jerarquización permite determinar el listado de los impactos ambientales prioritarios a mitigar para reducir al máximo la generación de impactos. La presente evaluación excluye proyectos presentes y pasados que representen impactos ambientales no significativos y bajos.

A continuación, se presenta la matriz de resultados del Nivel de Afectación Global (NAG), considerando los criterios y valoraciones previamente expuestas.

Tabla 10.24. Evaluación del Nivel de Afectación Global (NAG)

Nivel de Afectación Global (NAG)				
VEC's		Emprendimientos	Cantera Petrolisa 2	Media aritmética
EGIA	1. Calidad del aire		-49	-49,00
	2. Ruido		-45	-45,00
	3. Calidad de los cuerpos hídricos		-3	-3,00
	4. Paisaje natural/Calidad visual		-73	-73,00
	5. Fauna acuática		0	0,00
	6. Áreas protegidas		0	0,00
	7. Inmigración al área de estudio		-25	-25,00
	8. Percepción social		-38	-38,00
	9. Economía local		42	42,00
	10. Infraestructura industrial, comunitaria y comercial		-35	-35,00
	11. Vías de acceso		-29	-29,00
	12. Servicios básicos		-23	-23,00
	13. Salud y calidad de vida		-40	-40,00
	14. Turismo y recreación		-37	-37,00
		Σ Emprendimiento	-355	
		Media aritmética	-25,36	

Elaborado por: Equipo consultor, 2023.

10.5.5.5 Diseño e implementación de (a) estrategias, planes y procedimientos adecuados para la gestión de los impactos acumulativos, (b) indicadores de monitoreo apropiados, y (c) mecanismos de supervisión efectivos

Continuar con la revisión e inspección de los tanques de almacenamiento, en base a lo estipulado por la Normativa Ambiental Vigente, incluyendo la ejecución periódica de las pruebas de hermeticidad de los tanques de almacenamiento de combustible, con el fin de prevenir situaciones emergentes como fugas de hidrocarburos. De igual manera, se recomienda realizar la limpieza de las bocas de llenado en el área de descarga con desengrasante biodegradable periódicamente.

La estación de servicio, particularmente deberá en medida de lo posible contener y actuar sobre derrames o vertidos, con la limpieza de hidrocarburos utilizando absorbentes sintéticos, a más de los ítems que forman un "Oil Spill Kit", como traje de protección, botas guantes, bolsa para paños, etc.

Debido a que el VEC con mayor afectación negativa es "Paisaje natural/Calidad Visual" con -73 de puntaje, no se pueden establecer medidas para la gestión de este impacto, debido a que la entidad municipal es la encargada, bajo el marco de su jurisdicción de adecuar áreas estratégicamente zonificadas para actividades que generan impactos ambientales medianos/altos. Cabe precisar sin embargo, que la actividad inmobiliaria es la que mayor influencia ha tenido sobre el paisaje del área.

10.5.6 Conclusiones

Se realizó la evaluación y gestión de impactos acumulativos, considerando 14 VECs en el área de estudio, en relación a 1 emprendimiento identificado como de mediano-alto impacto ambiental.

- ***Naturaleza positiva***

El VEC con mayor incidencia, con valoración positiva corresponde al número 9. "Economía local", con una valoración de 42. El alto valor sobre este VEC se da debido a que los emprendimientos constituyen una fuente de empleo para una alta cantidad de personas, y forman parte también de una amplia red comercial.

- ***Naturaleza negativa***

El VEC con mayor incidencia con valoración negativa corresponde al VEC 4. "Paisaje natural/Calidad visual" con una valoración de -73. Esto tiene lugar debido a que el área de estudio anteriormente contaba con una mayor cantidad de áreas verdes, y ha sido una de las zonas de expansión urbana (cantón Daule). La vegetación primordial ha sido

removida para poder dar cabida a zonas residenciales, las cuales han logrado modificar el paisaje natural al punto en el que se estima que no se pueda recuperar, debido a que las actividades ya forman un componente característico de la zona.

Esto seguido del VEC número 1. "Calidad del Aire" con un puntaje de -49. El deterioro de la calidad del aire es una característica inherente a las áreas en donde predominan actividades de explotación de minerales no metálicos, inherente al sector estratégico minero, en donde se evidencia la presencia de 1 y más concesiones mineras. Para el presente ejercicio se consideró la presencia de sola una, PETROLISA 2 dado que es la más cercana al proyecto.

Contenido

CAPITULO 11: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	11-1
11.1	OBJETIVOS..... 11-2
11.2	RESPONSABLES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 11-3
11.3	ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 11-4
11.4	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 11-5
11.4.1	Plan de prevención y mitigación de impactos 11-5
11.4.2	Plan de contingencias 11-8
11.4.3	Plan de capacitación 11-10
11.4.4	Plan de manejo de desechos 11-12
11.4.5	Plan de Relaciones Comunitarias 11-15
11.4.6	Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas 11-17
11.4.7	Plan de rescate de vida silvestre 11-18
11.4.8	Plan de cierre y abandono 11-19
11.4.9	Plan de Monitoreo y Seguimiento 11-21
11.5	FORMULARIOS PARA REGISTRO DE PUNTOS DE MONITOREO 11-24

Índice de tablas

Tabla 11.1. Registro de punto de monitoreo: descargas líquidas SSTG	11-25
Tabla 11.2. Registro de punto de monitoreo: descargas líquidas PTAR.....	11-26
Tabla 11.3. Registro de punto de monitoreo: emisiones gaseosas	11-27
Tabla 11.4. Registro de punto de monitoreo: ruido ambiental.....	11-29

Capítulo 11: Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental es un requisito establecido por el Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (*RAOHE*) cuyo objetivo principal es orientar a la promotora del proyecto "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA" hacia un manejo sustentable de las actividades y sobre esta base prevenir, mitigar o controlar los efectos negativos que pudieran generarse sobre el entorno inmediato como resultado de sus actividades.

El Plan de Manejo Ambiental de la estación de servicio tiene como objetivos los siguientes:

- Analizar las acciones posibles de realizar para aquellas actividades que, según lo detectado en la valoración cualitativa de impactos, impliquen un impacto no deseado.
- Identificar responsabilidades institucionales para la atención de necesidades que no son de responsabilidad directa de la empresa y diseñar los mecanismos de coordinación.
- Describir los procesos, tecnologías, diseño y operación, y otros que se hayan considerado, para reducir los impactos ambientales negativos cuando corresponda.

11.1 Objetivos

- Mitigar, prevenir y controlar los impactos ambientales y sociales negativos, asociados con la operación de la estación de servicio.
- Promover la potenciación de los impactos ambientales y sociales positivos del proyecto, asegurando una buena relación con la comunidad asentada en el área de influencia social.
- Establecer los planes específicos de manejo, determinando las responsabilidades, recursos y actividades que están involucradas en los mismos.
- Elaborar un cronograma de actividades valorado que incluya todas las medidas ambientales que deberá cumplir la empresa proponente a fin de mejorar el desempeño ambiental.

11.2 Responsables de la implementación del Plan de Manejo Ambiental

El Jefe de Seguridad y Medio Ambiente de PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., proponente del proyecto "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA", será el responsable a cargo de asegurar el cumplimiento de las medidas planteadas en el Plan de Manejo Ambiental.

11.3 Estructura del Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) comprende los sub-planes que se describen a continuación, considerando lo establecido en el Art. 435 “Plan de manejo ambiental”, situado en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, publicado en el Registro Oficial N° 507 – Suplemento del día miércoles 12 de junio de 2019:

- a) Plan de prevención y mitigación de impactos
- b) Plan de contingencias
- c) Plan de capacitación
- d) Plan de manejo de desechos
- e) Plan de relaciones comunitarias
- f) Plan de rehabilitación de áreas afectadas
- g) Plan de rescate de vida silvestre, de ser aplicable
- h) Plan de cierre y abandono
- i) Plan de Monitoreo y Seguimiento

A continuación, se presentan las matrices con el detalle de cada uno de los planes propuestos, de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica para elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, elaborada por la Subsecretaría de Calidad Ambiental-SCA del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

11.4 Plan de Manejo Ambiental

11.4.1 Plan de prevención y mitigación de impactos								
Objetivos: Este plan tiene como objetivos proponer el conjunto de acciones de corto y mediano plazo para minimizar, prevenir o controlar los posibles impactos detectados y/o riesgos evaluados.								
Responsable: Gerente de la estación de servicio/ PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.								
Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
1	Construcción	Emisiones de Ruido	Incremento de los niveles de presión sonora en el área	Implementar la planificación de jornadas de labores para cada actividad que requiera de la presencia de maquinaria pesada en el sitio de trabajo, con el fin de disminuir el ruido en el área y evitar la aglomeración de máquinas en el sitio de trabajo de remoción de tierras y demás obras civiles asociadas con el proyecto.	Actividades ejecutadas/Actividades planificadas = 100%	Registro fotográfico	Mensual	0,5
2	Construcción	Emisiones de Ruido	Incremento de los niveles de presión sonora en el área	Implementar señalética de acción obligatoria en el área de construcción referente a la reducción del uso de bocinas con el fin de evitar el uso descontrolado de las bocinas de los vehículos que transportan materiales, tuberías, tanques y escombros de construcción.	Actividades ejecutadas/Actividades planificadas = 100%	Checklist de señalética implementada, registro fotográfico	Mensual	2
3	Construcción	Emisiones de polvo	Incremento de partículas respirables	Dispersar una neblina de agua en el área de trabajo antes de iniciar la jornada de trabajo y luego cada 4 horas durante el tiempo que dure la jornada de trabajo de los vehículos y maquinaria pesada, cuando ingresen y salgan vehículos livianos y pesados.	Actividades ejecutadas/Actividades planificadas = 100%	Registro de contratación de tanqueros, Registro fotográfico	Mensual	1
4	Construcción	Generación de aguas servidas	Deterioro de la calidad del agua, generación de olores ofensivos	Instalar una batería sanitaria móvil de al menos 2 unidades, las mismas que generarán entre 1 y 3 m ³ diarios de excretas.	Actividades ejecutadas/Actividades planificadas = 100%	Registro de contratación del servicio, Registro fotográfico	Mensual	0,5
5	Construcción	Recurso aire	Niveles de presión sonora equivalente	Realizar los mantenimientos de vehículos y maquinarias en talleres autorizados para el efecto, fuera de las áreas de trabajo.	Mantenimientos ejecutados/Mantenimientos programados = 100%	Registros de aplicación del plan de mantenimiento de maquinarias y equipos que hacen parte del proyecto	Mensual	1
6	Construcción	Disminución de riesgos de derrames	Contingencia ligada a contingencias	Contar con equipo de limpieza y contención que permita recolectar o contener algún derrame, como arena, palas, guantes, paño absorbente, recipientes vacíos para disposición del producto derramado.	Actividades ejecutadas/Actividades planificadas = 100%	Registro de compra de material absorbente. Acta de uso del material absorbente y manejo del mismo con un desecho peligroso	Mensual	1
7	Construcción	Contingencia ligada al inadecuado manejo de químicos	Minimización de riesgos en estratos operacionales	Promover la aplicación de buenas prácticas de manejo de productos químicos y de hidrocarburos, considerando las siguientes acciones: 1) verificando el estado estructural de los envases; 2) implementar todas las medidas de seguridad necesarias, y; 3) tener conocimiento acerca del manejo y aplicación de las hojas de seguridad de materiales.	Actividades ejecutadas/Actividades planificadas = 100%	Checklist de buenas prácticas en el manejo de químicos	Mensual	1

Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
8	Construcción	Riesgos ocupacionales	Minimización de diversos riesgos	Poner a la disposición del personal las correspondientes hojas de seguridad de materiales (HDSM) o Material Safety Data Sheet (MSDS) correspondientes a cada uno de los productos o sustancias peligrosas.	Hojas de seguridad de las sustancias implementadas = 100%	Registro de sustancias químicas peligrosas. Manipuladas, MSDS	Mensual	1
9	Construcción	Minimización de riesgos en estratos operacionales	Incidentes ocupacionales	Usar completamente y en forma adecuada los elementos de seguridad personal EPP's, por parte de los técnicos principales y trabajadores de la obra: cascos, botas de seguridad, guantes, máscara facial de seguridad, guantes térmicos, arnés de cuerpo entero y línea de vida, de acuerdo a las tareas específicas que se realicen.	EPP's entregados/Plantilla = 100%	Registro fotográfico, registros de entrega de EPP, facturas por la compra de EPP	Mensual	1
10	Construcción	Socioeconómico/Seguridad y Salud Ocupacional	Se incrementa el riesgo de ocurrencia de impactos ligados principalmente a la seguridad ocupacional en caso de accidentes, y la ocurrencia de daños al entorno físico en caso de no tomar las previsiones dispuestas	El contratista garantizará el seguro médico obligatorio de sus trabajadores, de acuerdo con el Reglamento de Seguridad del Trabajo. Además, en caso de auxilio inmediato se deberá contar con apoyo paramédico apropiado para atención inmediata del paciente. El contratante podrá exigir la presencia de una ambulancia y equipo paramédico en el sitio de obra, lo cual deberá establecerse contractualmente de ser el caso.	Cobertura de salud/Plantilla = 100%	Registro fotográfico, listado del personal atendido, exámenes realizados	Mensual	0,5
11	Construcción	Socioeconómico/Seguridad y Salud Ocupacional	Accidentes ligados al medio físico y la seguridad ocupacional de los trabajadores	Colocar señales y cintas reflectivas preventivas y de precaución donde se produzca movimiento de maquinaria pesada.	Actividades ejecutadas/Actividades planificadas = 100%	Facturas de adquisición de señales o materiales para la creación de las mismas. Orden de trabajo de las actividades relacionadas a la implementación del programa, registro fotográfico de la implementación del programa	Mensual	0,5
12	Construcción	Socioeconómico/Seguridad y Salud Ocupacional	Contingencias de tránsito	Establecer un límite máximo de 15 Km/h de velocidad en el ingreso y salida de los vehículos y de 10 Km/h a lo largo en los patios de maniobras del proyecto.	Límite de velocidad en el área = 15 km/h	Registro fotográfico de las actividades de tránsito, Checklist de señalética implementada	Mensual	0,5
13	Construcción	Afectación a la fauna nativa y endémica	Riesgo de mortalidad de aves y reptiles por uso de vehículos	Implementar señalética de acción obligatoria en el área de construcción referente a la reducción de la velocidad de los vehículos, con el fin de reducir la velocidad de los vehículos en las vías por donde realizan el transporte de material en los tramos correspondientes a la implantación del proyecto.	Actividades ejecutadas/Actividades planificadas = 100%	Checklist de señalética implementada, registro fotográfico	Mensual	0,5
14	Operación	Fugas de hidrocarburos	Deterioro de la calidad del suelo y del agua	Planificar y ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de las maquinarias, equipos (bombas de transferencia, tanques de almacenamiento de combustible) y equipos auxiliares. Mantener registros de esta actividad.	Mantenimientos ejecutados/Mantenimientos programados = 100%	Hojas de calibración, y registros varios de mantenimiento.	Mensual	1

Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
15	Operación	Emisiones a la atmósfera	Deterioro de la calidad del aire	Ejecutar el mantenimiento periódico del generador eléctrico, a fin de garantizar su correcto funcionamiento y la calidad de las emisiones.	Mantenimientos ejecutados/Mantenimientos programados = 100%	Fotografías, órdenes de trabajo por mantenimiento o reparación, registro en el cual conste, la fecha, actividad realizada y la firma del responsable de dicha actividad.	Mensual	1
16	Operación	Emisiones a la atmósfera	Deterioro de la calidad del aire	Conservar el registro interno del cumplimiento de las prácticas de mantenimiento de los equipos de combustión, acorde con los programas establecidos por el operador o propietario de la fuente, o recomendado por el fabricante del equipo de combustión, según lo aprobado por la Autoridad Ambiental de Control. (Acuerdo Ministerial 097-A.)	Mantenimientos ejecutados/Mantenimientos programados = 100%	Registros internos de mantenimientos, ordenes de trabajos, facturas por servicios de mantenimiento	Mensual	1
17	Operación	Descargas de contaminantes al recurso agua	Afectación de la calidad del agua	Realizar la limpieza periódica de los sistemas segregados de drenaje (canales perimetrales) que rodea tanto el área de descarga como las islas de despacho, empleando detergentes y sustancias biodegradables en el lavado de pisos de pista.	Actividades ejecutadas/Actividades planificadas = 100% Insumos biodegradables en la EDS = 100%	Registros de mantenimiento, registro fotográfico, Facturas por la compra de detergentes biodegradables, Hoja MSDS	Mensual	3
18	Operación	Vertidos o infiltración de combustible al suelo	Deterioro de la calidad del suelo	Realizar inspecciones periódicas de los pozos de monitoreo ubicados en el área de almacenamiento de combustible con el fin determinar si existen fugas o derrames de combustible (producto en fase libre).	Actividades ejecutadas/Actividades planificadas = 100%	Bitácoras de inspección de pozos de monitoreo	Mensual	1
19	Operación	Emisiones energéticas, ruido ambiental	Deterioro de la calidad de vida de la población	Planificar las actividades de abastecimiento de combustibles de tal manera que se efectúe considerando las condiciones del medio inmediato, siendo estos: tráfico, jornada, afluencia de personas. Se recomienda planificar las actividades con el fin de minimizar los impactos por ruido y la cantidad de receptores sensibles de olores por la transferencia de combustible desde los autotanques.	Actividades ejecutadas/Actividades planificadas = 100%	Registro fotográfico, bitácora de abastecimiento	Mensual	1
20	Operación	Vertidos o infiltración de combustible al suelo	Deterioro de la Calidad del Suelo	Ejecutar la limpieza del sistema segregado de trampa de grasas de la pista y de los sistemas de cocina, con una periodicidad semanal. Aplicar el formato de registro "Registro de limpieza y pesaje de trampa de grasa".	Limpiezas del sstg ejecutadas/Limpiezas programadas	Registros de mantenimiento y limpieza de las trampa de grasas, fotografía	Mensual	1
21	Operación	Paisajístico, Uso de Suelo	Disminución de la calidad visual del entorno	Realizar mantenimiento de áreas verdes y jardines. Se deberá de dar prioridad al área verde colindante con viviendas, con el fin de no disminuir la calidad visual del área.	Actividades ejecutadas/Actividades planificadas = 100%	Fotografías, bitácora de jardinería	Mensual	0,5
22	Operación	Generación de aguas residuales domésticas	Deterioro de la calidad del agua	Realizar el mantenimiento preventivo y/o correctivo del sistema de tratamiento de aguas negras y grises, y de sus componentes, tales como: tanque decanto digestor, filtro biológico de flujo ascendente, tanque de desinfección, entre otros.	Mantenimientos ejecutados/Mantenimientos programados = 100%	Registros de mantenimiento firmados por el contratista del sistema, informes de trabajo, fotografías	Anual	1

11.4.2 Plan de Contingencias								
Objetivos: Minimizar los riesgos de accidentes y contingencias que se puedan suscitar por la actividad objeto de evaluación, mediante la difusión de medidas de seguridad, pasos a seguir en caso de accidentes y acciones a realizar, considerando como base los riesgos endógenos y exógenos evaluados.								
Responsable: Gerente de la estación de servicio/ PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.								
Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
23	Construcción	Deslizamiento, Terremoto, Sismo, Erosión del suelo, Inundaciones	Deterioro de la salud ocupacional, situaciones emergentes	Conformar un Comité de Contingencias, el que estará integrado por el Gerente General de la constructora y el Representante de la empresa proponente en el sitio de obra.	Actividades ejecutadas/Actividades planificadas = 100%	Acta de Conformación del comité de contingencias	Mensual	0,5
24	Construcción	Generación de desechos sólidos peligrosos	Deterioro de la calidad del suelo	Utilizar recipientes y envases herméticos con los cuales el personal en obra realizará el transporte de lubricantes, aceites o combustibles, con el fin de evitar goteos o derrames ocasionales leves generados por fallas mecánicas u operativas en el área de construcción como parte de las acciones de obras civiles.	Actividades ejecutadas/Actividades planificadas = 100%	Registro de compra de material absorbente y bandejas de contención. Acta de uso del material absorbente y manejo del mismo con un desecho peligroso	Mensual	0,5
25	Construcción	Vertidos al recurso suelo	Deterioro de la calidad del suelo	Todos los equipos y maquinarias de construcción deberán ser inspeccionados para verificar que no existan filtraciones de combustible o lubricantes. En caso contrario, la maquinaria deberá ser retirada y llevada a mantenimiento antes de retornar al trabajo.	Actividades ejecutadas/Actividades planificadas = 100%	Bitácora de mantenimiento de vehículos, contrato de trabajos de mantenimientos	Mensual	0,5
26	Construcción	Generación de desechos sólidos peligrosos	Deterioro de la calidad del suelo	Todos los materiales utilizados para la limpieza de derrames pequeños deben ser dispuestos de forma apropiada en sitios de fácil acceso y siempre visibles.	Material para contingencias = 100%	Registro de compra de material absorbente. Acta de uso del material absorbente y manejo del mismo con un desecho peligroso	Mensual	0,5
27	Construcción	Fugas, liques y derrames de combustible	Deterioro de la calidad del suelo	Obtener previo a la operación de la estación de servicio las certificaciones técnicas requeridas para registro y operación de infraestructura de comercialización, de acuerdo a lo requerido por la Agencia de Regulación y Control (ARC).	Permisos obtenidos/Permisos requeridos	Certificado de hermeticidad en tanques de almacenamiento y sistema de transferencia de combustibles	Mensual	2
28	Construcción	Deslizamiento, Terremoto, Sismo, Erosión del suelo, Inundaciones	Accidentes ligados al medio físico y la seguridad ocupacional de los trabajadores	Colocar rótulos para identificar los diferentes niveles de peligro, la señalización se realizará de acuerdo con la Norma NTE INEN ISO 3864-1 correspondiente a símbolos y colores de seguridad.	Actividades ejecutadas/Actividades planificadas = 100%	Facturas de adquisición de señales o materiales, Checklist de señalética implementada, registro fotográfico	Mensual	0,5
29	Operación	Riesgos de explosión	Consecuencias de daño personal y estructural	Ejecutar entrenamientos y simulacros de evacuación en caso de contingencias (conatos de incendios, derrames, etc.) al menos una vez al año. Documentar la ejecución de estos simulacros (fecha, lugar, participantes, evaluación y correctivos).	Simulacros ejecutados/Simulacros programados por año	Registros de participación con firmas de asistentes e instructores, fotografías, facturas y registros varios.	Anual	2

Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
30	Operación	Riesgos de Incendios	Deterioro de la calidad del aire, afectación a la salud ocupacional	Realizar inspecciones periódicas del sistema de protección contra incendios (bombas, hidrantes, sistemas de alarmas, detectores de humo, etc.), mantener registros de estas actividades.	Mantenimientos ejecutados/Mantenimientos programados = 100%	Fotografías, órdenes de trabajo, facturas del contratista de recargas de extintores	Semestral	1
31	Operación	Riesgo de incendios	Deterioro de la calidad del aire	Efectuar las recargas de los extintores y de los elementos del sistema contra incendios de la estación de servicio, con énfasis a aquellos situados en el área de descarga.	Mantenimientos ejecutados/Mantenimientos programados = 100%	Registros mantenimiento, facturas de recargas de extintores, listado de extintores actualizados	Anual	1
32	Operación	Riesgos de derrames	Deterioro de la calidad del suelo por vertidos de combustibles	Contar con los equipos de contención necesarios y suficientes contra derrames de combustible y/o productos (arena, aserrín, entre otros), en el área de descarga y en la marquesina.	Compras de equipos de contención realizadas/Compras programadas	Registros de compras de equipos de contención, facturas, fotografías	Mensual	1
33	Operación	Ocurrencia de accidentes laborales	Alteración a la salud y seguridad del personal	Mantener el registro de accidentes/incidentes. En caso de ocurrir, establecer medidas correctivas inmediatas.	Accidentes e incidentes registrados / Accidentes e incidentes ocurridos	Copias de registros de incidentes / Informe de medidas correctivas.	Mensual	1
34	Operación	Riesgos Endógenos y Riesgos Exógenos	Afectación a la salud de los empleados, Impacto negativo a la seguridad ocupacional, deterioro de las estructuras operacionales	Aplicar el Plan de Contingencias en caso de situaciones de emergencias. Aplicación de acciones pertinentes para controlar, remediar y compensar a los afectados por los daños que tales situaciones hayan ocasionado. (Art. 88, Libro VI, TULSMA).	Cantidad de veces por aplicación del subplan/Cantidad programada	Fotografías, oficios de comunicación a la autoridad, evaluación de accidentes-incidentes	Mensual	1

11.4.3 Plan de Capacitación								
Objetivos: El objetivo de este plan es incorporar al personal, del conocimiento de la gestión ambiental llevada a cabo, y resultando en la concientización de cada individuo sobre su influencia en el ecosistema.								
Responsable: Gerente de la estación de servicio/ PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.								
Nro.	Etapas del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
35	Construcción	Seguridad Industrial	Disminución del riesgo por deficiente seguridad de los trabajadores	Ejecutar talleres sobre Seguridad Industrial con enfoque a riesgos operativos en obras civiles a todo el personal involucrado en esta fase.	No. de capacitaciones ejecutadas / No. de capacitaciones programadas ≥ 1	Registro de participación de los trabajadores involucrados. Actas de asistencia y temática tratada en la actividad	Trimestral	1
36	Construcción	Socioeconómico/Seguridad y Salud Ocupacional	Disminución del riesgo por deficiente seguridad de los trabajadores	Ejecutar inducciones de corto tiempo, pero continuas sobre manejo de riesgos, manejo de desechos comunes y peligrosos, y sobre buenas prácticas ambientales en el campo, dirigidos al personal encargado de la obra.	No. de capacitaciones ejecutadas / No. de capacitaciones programadas ≥ 1	Registro de participación de los trabajadores involucrados. Actas de asistencia y temática tratada en la actividad	Mensual	0,5
37	Operación	Riesgos ocupacionales	Deterioro de la salud ocupacional, incremento de riesgos operacionales	Implementar el programa de formación del personal de acuerdo a sus funciones con frecuencia anual.	No. de capacitaciones ejecutadas / No. de capacitaciones programadas ≥ 1	Registro de participación de los trabajadores involucrados. Actas de asistencia y temática tratada en la actividad	Anual	0,5
38	Operación	Riesgos ocupacionales	Deterioro de la salud ocupacional, incremento de riesgos operacionales	Ejecutar capacitaciones en el Manejo de Combustibles, sus potenciales riesgos ambientales, así como señales de seguridad.	No. de capacitaciones ejecutadas / No. de capacitaciones programadas ≥ 1	Registro de participación de los trabajadores involucrados. Actas de asistencia y temática tratada en la actividad	Anual	0,5
39	Operación	Generación de diversos impactos ambientales	Deterioro de la salud y seguridad ocupacional, deterioro de recursos físicos	Difundir el Plan de Manejo Ambiental entre los empleados administrativos e isleros con frecuencia semestral. Duración: 2 horas.	No. de capacitaciones ejecutadas / No. de capacitaciones programadas ≥ 1	Registro de participación de los trabajadores involucrados. Actas de asistencia y temática tratada en la actividad	Semestral	0,5
40	Operación	Generación de diversos impactos ambientales	Deterioro de la salud y seguridad ocupacional, deterioro de recursos físicos	Dictar inducciones sobre control de derrames ocasionales y forma de prevenirlos y/o controlarlos. Duración: 2 horas. Frecuencia trimestral.	No. de capacitaciones ejecutadas / No. de capacitaciones programadas ≥ 1	Registro de participación de los trabajadores involucrados. Actas de asistencia y temática tratada en la actividad	Trimestral	0,5
41	Operación	Generación de diversos impactos ambientales	Deterioro de la salud y seguridad ocupacional, deterioro de recursos físicos	Dictar inducciones sobre riesgos ocupacionales y la forma de prevenirlos. Duración: 2 horas. Frecuencia anual.	No. de capacitaciones ejecutadas / No. de capacitaciones programadas ≥ 1	Registro de participación de los trabajadores involucrados. Actas de asistencia y temática tratada en la actividad	Anual	0,5

Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
42	Operación	Generación de diversos impactos ambientales	Deterioro de la salud y seguridad ocupacional, deterioro de recursos físicos	Extender una invitación a la Autoridad Ambiental Competente, para contar con su asistencia cuando se ejecuten capacitaciones en temas relacionados a la operación hidrocarburífera de la estación de servicio.	No. de capacitaciones ejecutadas / No. de capacitaciones programadas ≥ 1	Registro de participación de los trabajadores. Actas de asistencia y temática tratada en la actividad	Anual	1

11.4.4 Plan de Manejo de Desechos								
Objetivos: Evitar los riesgos de contaminación ambiental por la inadecuada disposición de los desechos originados durante las actividades operativas de las instalaciones.								
Responsable: Gerente de la estación de servicio/ PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.								
Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
43	Construcción	Generación de aguas servidas	Deterioro de la calidad del agua, generación de olores ofensivos	Evacuar las aguas domésticas a través del contratista de las baterías y por ningún concepto podrán ser desalojadas en el sitio de obra o canales de aguas adyacentes.	Cantidad de disposiciones ejecutadas/Cantidad de disposiciones registradas	Registro de disposición de aguas servidas, Registro fotográfico, informe de actividades	Mensual	2
44	Construcción	Generación de efluentes	Descargas al recurso agua	Implementar bitácoras de chequeo y/o revisión de área de acopio de escombros con el fin de verificar la presencia de escombros o residuos dentro de canales, cunetas o alcantarillas de aguas lluvias existentes en el área del proyecto.	Cantidad de desechos generados/Cantidad de desechos almacenados	Registro fotográfico de las áreas libres de obstrucciones	Mensual	2
45	Construcción	Generación de desechos sólidos	Deterioro de la calidad del suelo	Colocar recipientes plásticos de colores para el almacenamiento de desechos sólidos (peligrosos y no peligrosos) en sitios estratégicos dentro del perímetro de construcción, que deberán estar señalizados de acuerdo al tipo de desecho que contienen, según el Numeral 6.1. "Clasificación general" de la NTE INEN 2841 2014-03.	Cero desechos dispuestos en la intemperie	Registro fotográfico del área de recipientes para desechos	Mensual	1
46	Construcción	Generación de desechos sólidos peligrosos	Deterioro de la calidad del suelo	Disponer adecuadamente en tachos metálicos de 55 galones, los materiales contaminados como paños, arena contaminada, suelo contaminado que haya sido removido, otros, colocando los desechos generados en los respectivos tachos, previo a su entrega de los gestores autorizados.	Cero desechos dispuestos en la intemperie	Cadenas de custodia, manifiesto único, certificado de destrucción	Mensual	1
47	Construcción	Emissiones a la atmósfera	Deterioro de la calidad del aire	Implementar señalética de prohibición de quema de desechos con el fin de evitar la quema en el sitio desechos sólidos (residuos de desbroce de vegetación), u otros materiales combustibles generados durante la etapa de preparación del terreno y las obras de construcción, Esta actividad es prohibida de conformidad con el Art. 4.2.6 del Anexo 6. Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos, Acuerdo Ministerial 097-A, 2015.	0% de actividades de quema de desechos en el área	Registro fotográfico evidenciando cero actividades de quema	Mensual	1
48	Construcción	Generación de desechos sólidos peligrosos	Deterioro de la calidad del suelo	Colocar el material absorbente (arena o aserrín) que se utilice para la limpieza de pequeños derrames, así como trapos impregnados de aceites, wypes, etc., en recipientes metálicos con sus respectivas tapas y en un lugar que cuente con rotulado, que debe estar en un lugar techado, ventilado, y ubicado en terrenos de la obra, en un lugar de accesibilidad aceptable para el vehículo recolector que se contrate para su desalojo.	Compras de equipos de contención realizadas/Compras programadas	Cadenas de custodia, manifiesto único, certificado de destrucción	Mensual	1
49	Construcción	Generación de desechos sólidos peligrosos	Deterioro de la calidad del suelo	Entregar los desechos peligrosos y especiales generados a gestores autorizados y registrados ante el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.	Cantidad de desechos dispuestos/Cantidad de desechos registrados	Cadenas de custodia, manifiesto único, certificado de destrucción	Semestral	2

Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
50	Construcción	Generación de desechos sólidos	Deterioro de la calidad del suelo	En caso de generar escombros estos serán dispuestos en un sitio temporales establecidos por la empresa, el cual estará protegido con geomembrana de PVC con protección UV, para luego ser trasladados a una escombrera autorizada.	Cero desechos dispuestos en la intemperie	Registro fotográfico de la disposición de escombros, registros de viajes	Mensual	1
51	Construcción	Generación de desechos sólidos peligrosos	Deterioro de la calidad visual y de la calidad del suelo	Disponer los escombros de la construcción de la obra civil en un lugar autorizado o escombrera autorizada por el GAD Cantonal de Daule de modo que el contratista de obra sea responsable de la recolección, transporte, transferencia y disposición adecuada de los escombros incluyendo la remoción de tierra.	Cero desechos dispuestos en la intemperie	Registro fotográfico de la disposición de escombros, registros de viajes realizados a la escombrera	Mensual	1
52	Construcción	Generación de desechos sólidos peligrosos	Deterioro de la calidad del suelo	Considerar las siguientes acciones: 1) separar material reutilizable de acuerdo a su tipo, y 2) acopiar ordenadamente los residuos con el fin de implementar prácticas de reducción de desechos y reciclaje de materiales.	Nro. de prácticas implementadas durante la fase constructiva ≥ 1	Registro fotográfico, acta de reunión, bitácora de desechos	Mensual	1
53	Operación	Vertido de desechos domésticos generados	Deterioro de la calidad del Suelo	Almacenar los desechos orgánicos, cartón, plástico, vidrio y papel en recipientes rotulados en un área dentro de la estación de servicio considerando lo establecido en la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2841 para la recolección por parte del servicio municipal de recolección de desechos sólidos urbanos.	Cantidad de entregas al recolector municipal por semana ≥ 1	Registro fotográfico del área de disposición de desechos	Mensual	1
54	Operación	Vertido de desechos domésticos generados	Deterioro de la calidad del Suelo	Evitar el contacto de los desechos sólidos domésticos (cartón, plástico, vidrio, papel) con sustancias químicas o hidrocarburos durante las operaciones de manejo y almacenamiento, a fin de evitar que estos sean posteriormente considerados como desecho peligroso no reutilizable.	Cantidad de entregas al recolector municipal por semana ≥ 1	Registros de generación de desechos, fotografías del área de disposición de desechos	Mensual	1
55	Operación	Vertido de desechos peligrosos generados	Deterioro de la calidad del Suelo	Mantener registros (cadenas de custodia y manifiestos únicos) de desechos sólidos y líquidos peligrosos emitidos por el gestor autorizado contratado para dicha actividad. Esto incluye a los desechos contaminados con hidrocarburos o desechos impregnados con químicos peligrosos.	Cantidad de desechos almacenados Kg/Cantidad de desechos registrados en Kg	Registros de volumen de generación de desechos, registros de entrega a gestores autorizados, certificados de disposición final	Trimestral	2
56	Operación	Vertido de desechos peligrosos generados	Deterioro de la calidad del Suelo	Mantener en orden y limpieza el sitio de almacenamiento temporal de desechos peligrosos en función de lo establecido en la Norma Técnica INEN NTE 2266:2013.	No. de limpiezas realizadas/No. de limpieza programadas	Bitácoras de generación de desechos peligrosos, lista de chequeo de limpieza del área	Mensual	1
57	Operación	Generación de aguas residuales contaminadas con hidrocarburos	Contaminación del suelo y del agua	Retiro semanal de sobrenadantes y lodos de la trampa de grasas. Mantener registros en el cual se detalle: fecha, volumen o peso de natas y lodos generados y firma del responsable.	Cantidad de desechos almacenados Kg/Cantidad de desechos registrados en Kg	Registros de limpieza de trampa de grasas, bitácora de generación de desechos	Mensual	1
58	Operación	Desechos ferrosos y no ferrosos en la intemperie	Deterioro de la calidad del suelo	Almacenar repuestos, partes, piezas, materiales y equipos metálicos dados de baja o generados por mantenimientos correctivos/preventivos en áreas que cumplan con lo establecido en el Art. 93 y en el Art. 94 De los lugares para el almacenamiento de desechos especiales del Acuerdo Ministerial 061 Edición Especial N° 316 - Registro Oficial del 4 de mayo de 2015.	Cantidad de desechos almacenados Kg/Cantidad de desechos registrados en Kg	Inventario de bienes dados de baja	Mensual	0,5

Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
59	Operación	Vertido de desechos domésticos generados	Deterioro de la calidad del suelo	Ejecutar el correspondiente sistema de clasificación, prevención, minimización de la generación en la fuente, aprovechamiento o valorización, eliminación y disposición final de los residuos o desechos sólidos no peligrosos, el cual se sitúa en el PMA de la estación de servicio.	Cantidad de desechos almacenados Kg/Cantidad de desechos registrados en Kg	Registro fotográfico, evidencias de actividades de reciclaje	Mensual	0,5
60	Operación	Normativa Ambiental	Incumplimiento de la normativa ambiental vigente	Realizar la Declaración anual de generación y manejo de desechos peligrosos según lo establece el Art. 626 Obligaciones del RCOA. Presentar anualmente el Plan de Minimización de desechos peligrosos.	(Declaración Anual planificadas por año / Declaraciones ingresadas a la Autoridad Ambiental Competente)*100	Oficio de ingreso de la Declaración anual de desechos peligrosos y Plan de Minimización.	Anual	1

11.4.5 Plan de Relaciones Comunitarias								
Objetivos: Desarrollar con normalidad las operaciones de la empresa en un plano de armonía y sin afectar a la comunidad del área de influencia.								
Responsable: Gerente de la estación de servicio/ PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.								
Principales estrategias de información y comunicación								
Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
61	Construcción	Percepción social	Incremento de la comunicación efectiva con la comunidad	Colocar en la garita de ingreso al área de obra un buzón de sugerencias para receptor comentarios o quejas por parte de la comunidad cercana al proyecto.	Cumplimiento del 100% del PMA para la fase de construcción	Registro fotográfico, bitácoras de comentarios y recepción de quejas	Mensual	0,5
62	Operación	Percepción social en relación con la presencia de las actividades	Incremento de los grados de conflictividad social	Difundir mediante boletines informativos de la manera más explícita y concisa, la situación ambiental de las estaciones de servicio de la red en los medios informáticos como redes sociales.	No. de difusiones al año = ≥ 1	Fotografías, registros de entrega de folletos	Anual	0,5
63	Operación	Gestión ambiental	Incremento del conocimiento de la gestión ambiental	Presentar resultados globales de la gestión ambiental de la empresa en la página web correspondiente.	No. de difusiones al año = ≥ 1	Boletín ambiental en página web	Anual	0,5
64	Operación	Percepción social en relación con la presencia de las actividades	Incremento de los grados de conflictividad social	La gerencia de la administración de servicio debe implementar los siguientes mecanismos de respuesta a las solicitudes verbales y escritas relacionadas a la gestión socio-ambiental: 1) a los requerimientos verbales, se procederá con anotar el requerimiento y responder al número de contacto. 2) a los requerimientos documentales y electrónicos, se darán respuestas mediante correo electrónico. En todos los casos se evaluará el grado de satisfacción luego del cierre de la solicitud.	Nro. de solicitudes respondidas/Nro. de solicitudes receptoradas	Registros de respuesta como: afiches, correos electrónicos	Mensual	0,5
Programa de Compensación e Indemnización								
Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
65	Operación	Emisiones, derrames, fugas de combustible	Deterioro de la propiedad privada del área circundante	En caso de la ocurrencia de un evento emergente que requiera de la indemnización a la población del área social directa, se deberá de realizar un análisis de valoración económica respectivo de acuerdo al daño que ocurra. Esta medida se implementará únicamente cuando se haya logrado determinar la responsabilidad y/o trazabilidad a las actividades de la estación de servicio.	Análisis de valoración económica realizado/Eventos contingentes registrados = 1	Reporte de Análisis de valoración económica por contingencia	Cuando se requiera	1

Proyectos de compensación y mitigación de impactos socio-ambientales								
Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
66	Operación	Emisiones, derrames, fugas de combustible	Deterioro de la propiedad privada del área circundante	En caso de la ocurrencia de un evento emergente que requiera de la compensación por impactos de naturaleza socio-ambiental, se deberá de realizar la cuantificación de daños materiales acuerdo al impacto que haya acontecido. Esta medida se implementará únicamente cuando se haya logrado determinar la responsabilidad y/o trazabilidad a las actividades de la estación de servicio.	Análisis de cuantificación de daños realizado/Eventos contingentes registrados = 1	Análisis de cuantificación de daños en las inmediaciones	Cuando se requiera	1
Programa de educación ambiental participativa a la comunidad								
Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
67	Operación	Gestión ambiental	Incremento de los niveles de concientización ambiental en el área	Colaborar con la comunidad aledaña en actividades como talleres informativos o mingas de limpieza, en el caso de que dicha actividad sea solicitada.	Actividad de relaciones comunitarias realizadas/Actividades de relaciones comunitarias programadas	Fotografías, Resúmenes de gestión realizada, convocatorias, invitaciones	Cuando se requiera	1
Otras medidas de mitigación de los impactos específicos sobre el componente socio-económico								
Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
68	Operación	Emisiones, derrames, fugas de combustible	Cese operativo de la economía local	En caso de la ocurrencia de un evento emergente generado en la estación de servicio que ocasione el cese de las actividades económicas en el área inmediata, se deberá de realizar un plan de reactivación económica en relación a las pérdidas estimadas con las partes afectadas. Esta medida se implementará únicamente cuando se haya logrado determinar la responsabilidad y/o trazabilidad a las actividades de la estación de servicio.	Plan de reactivación económica realizado/Eventos contingentes registrados = 1	Plan de reactivación económica de emprendimientos en la vecindad inmediata	Cuando se requiera	0,5

11.4.6 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas								
Objetivos: Restablecer un área que haya sido modificada por impactos ambientales negativos originados por la presencia de las instalaciones.								
Responsable: Gerente de la estación de servicio/ PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.								
Nro.	Etapas del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
69	Construcción	Daños a terceros Derrames, emisiones y vertidos	Incendio en las instalaciones Deterioro de los recursos naturales (agua, aire, suelo), humanos y bienes materiales	Restablecer una estructura civil, propiedad privada que haya sido destruida o dañada por la intervención del área en la fase constructiva.	Fotografías, registro de gestión de la aseguradora	Fotografías, registro de gestión de la aseguradora	Cuando se requiera	0,5
70	Operación	Daños a terceros Derrames, emisiones y vertidos	Incendio en las instalaciones Deterioro de los recursos naturales (agua, aire, suelo), humanos y bienes materiales	Realizar una investigación técnica de campo para detectar e identificar la causa del faltante de combustible o del derrame.	Informe técnico de inspección de campo para la fase = 100%	Informe técnico de inspección de campo	Cuando se requiera	0,5
71	Operación	Daños a terceros Derrames, emisiones y vertidos	Incendio en las instalaciones Deterioro de los recursos naturales (agua, aire, suelo), humanos y bienes materiales	Preparar un Plan de Remediación con base en la información disponible y presentarlo a la autoridad ambiental para su aprobación;	Plan de remediación	Plan de remediación	Cuando se requiera	0,5
72	Operación	Daños a terceros Derrames, emisiones y vertidos	Incendio en las instalaciones Deterioro de los recursos naturales (agua, aire, suelo), humanos y bienes materiales	Recuperar el producto derramado sobre la superficie de la Estación de Servicio;	Informe de actividades de limpieza y recolección	Informe de actividades de limpieza y recolección	Cuando se requiera	0,5
73	Operación	Daños a terceros Derrames, emisiones y vertidos	Incendio en las instalaciones Deterioro de los recursos naturales (agua, aire, suelo), humanos y bienes materiales	Manejar adecuadamente el producto recuperado, disponiéndolo si es el caso con gestores ambientales autorizados;	Cadenas de custodia del gestor autorizado	Cadenas de custodia del gestor autorizado	Cuando se requiera	0,5

11.4.7 Plan de rescate de vida silvestre								
Objetivos: Restablecer y recuperar la habitabilidad de las especies de fauna silvestre afectadas directamente por la implementación del proyecto, obra o actividad.								
Responsable: Gerente de la estación de servicio/ PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.								
Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
74	Construcción	Fauna silvestre	Alteración a la fauna silvestre	<p>El personal de la Policía Ambiental y especialistas de esta dependencia, serán los encargados de la captura de los especímenes avistados (aves o sus nidos, mamíferos, reptiles o anfibios), y procederán a su reubicación en áreas aledañas al área de influencia del proyecto que presenten condiciones ecológicas similares. Las características que los sitios deben poseer para asegurar el éxito del traslado son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Que el sitio destino presente condiciones y recursos adecuados para la sobrevivencia y desarrollo de los ejemplares reubicados. 2. Que el sitio se encuentre a una distancia lo más cercana posible para disminuir el estrés por el traslado de los organismos al sitio de reubicación. 3. Que el sitio de reubicación cuente con protección o inaccesibilidad para minimizar la perturbación de los ejemplares o que puedan poner en riesgo a las personas, cuando se trata de especies venenosas (ej. serpientes) o que entran en conflicto con el humano. 	(No. de áreas recuperadas / No. de áreas intervenidas)*100	Informes de inspección, registro fotográfico, acta de eventos suscitados	Mensual	3
75	Operación	Herpetofauna	Desplazamiento de especies por alteración del hábitat	Mantener en buen estado el hábitat terrestre existente entre puntos de agua cercanos conocidos, de manera que se mantenga la conectividad entre los fragmentos de vegetación remanente para que los individuos puedan desplazarse sin problemas y reproducirse en los puntos de agua. (Ver Mapa de muestreo de Flora y Fauna).	(No. de monitoreos realizados en las áreas determinadas / No. de monitoreos programados)*100	Informes de inspección, registro fotográfico	Mensual	1
76	Operación	Mastofauna	Desplazamiento de especies por alteración del hábitat	Poner en conocimiento de manera inmediata a las autoridades competentes y capacitadas para su traslado, en caso de suscitarse la identificación de fauna nativa.	(No. de especies nativas utilizadas o plantadas / No. de especies totales plantadas)*100	Informes de inspección, registro fotográfico	Mensual	1
77	Operación	Fauna silvestre	Escasa preservación de fauna en el área	Capacitar al personal sobre el cuidado y preservación de la fauna silvestre, así como las acciones permitidas en caso de encontrarse con especímenes de fauna silvestre durante sus actividades.	No. de capacitaciones ejecutadas / No. de capacitaciones programadas ≥ 1	Registros de capacitación del personal, fotografías del evento.	Anual	1

11.4.8 Plan de cierre y abandono								
Objetivos: Definir procedimientos para que se desarrolle el proceso de abandono de las instalaciones de modo que no sean afectadas las condiciones ambientales establecidas en la Línea Base Ambiental.								
Responsable: Gerente de la estación de servicio/ PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.								
Nro.	Etapas del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
78	Construcción	Recurso aire/recurso suelo	Deterioro de la calidad del aire, suelo	Los escombros de construcción, serán retirados del sitio de obra y serán depositados en el sitio que indique el GAD Municipal de Daule.	Cantidad de desechos desalojada (kg) / Cantidad de desechos generada (kg)	Fotografías, órdenes de trabajo, registro de desalojo de desechos	Al desalojar el área de construcción	0,125
79	Construcción	Normativa Ambiental	Incumplimiento de la normativa ambiental vigente	Dar a conocer mediante oficio a la Autoridad Ambiental el cierre de la obra (fin de la fase constructiva) y el inicio de la etapa operativa de la estación de servicio.	Notificaciones presentadas a la autoridad de acuerdo a la normativa =100%	Notificación de cese de fase constructiva	Al desalojar el área de construcción	0,125
80	Operación	Normativa Ambiental	Incumplimiento de la normativa ambiental vigente	Comunicar a la autoridad ambiental competente sobre el cese de las actividades operativas de la estación de servicio, en base a lo establecido en el Acuerdo Ministerial 109 y su Art. 15.	Notificaciones presentadas a la autoridad de acuerdo a la normativa =100%	Oficio de ingreso de Comunicación de Implementación de Plan de Cierre y Abandono	Cuando se requiera	0,25
81	Operación	Normativa Ambiental	Incumplimiento de la normativa ambiental vigente	Ejecutar el "Programa de retiro y abandono del Área", una vez aprobado el Plan de Cierre y Abandono por la autoridad competente.	Cumplimiento de actividades del programa \geq 100%	Auditoría Ambiental de Cierre y Abandono	Cuando se requiera	0,5
82	Operación	Riesgo de descargas eléctricas	Mayor probabilidad de conato de incendios	Desconectar todos los sistemas en operación (equipos auxiliares como el generador eléctrico y sistemas eléctricos) y desmontaje y retiro de los sistemas de iluminación del canopy, tratando en lo posible de recuperar todo el material reutilizable.	Cantidad de equipos desconectados/Cantidad de equipos inventariados	Fotografías, órdenes de trabajo	Cuando se requiera	0,5
83	Operación	Derrame de combustible	Deterioro de la salud ocupacional/Contaminación del suelo	Desalojar los productos almacenados (Diésel premium, Súper G-Prix y Ecopaís).	No. de productos desalojados / No. de productos de acuerdo a inventario	Control de inventario, órdenes de retiro, fotografías.	Cuando se requiera	0,5
84	Operación	Riesgos de accidentes laborales, caídas de altura	Deterioro de la salud ocupacional	Retirar todas las estructuras destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).	Cantidad de tanques desalojados/Cantidad de tanques total	Órdenes de retiro, Fotografías	Cuando se requiera	0,5
85	Operación	Vertido de hidrocarburos	Deterioro de la calidad del suelo	Disponer adecuadamente mediante la contratación de un gestor autorizado, los equipos partes y piezas destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).	Cantidad de combustible retirada/Cantidad de combustible almacenado	Control de inventario, órdenes de retiro, fotografías, contrato	Cuando se requiera	0,5
86	Operación	Generación de desechos	Riesgo de descargas eléctricas	Desmontar y retirar los sistemas de iluminación, tratando en lo posible de recuperar todo el material reutilizable.	Unidades retiradas/Unidades de iluminación contabilizadas	Fotografías, órdenes de trabajo	Cuando se requiera	0,5
87	Operación	Generación de desechos	Deterioro de la salud ocupacional/Contaminación del suelo	Desconectar y retirar las baterías sanitarias.	Unidades retiradas/Unidades contabilizadas	Registro fotográfico	Cuando se requiera	0,5

Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
88	Operación	Emisión de polvo al medio circundante	Disminución de la calidad del aire	Eliminar estructuras menores de hormigón y metálicas teniendo en cuenta que al realizar estas labores deberá recuperarse en lo posible todo el material considerado como reutilizable tales como lámparas, letreros de aviso, ventanas, marcos, puertas, accesorios eléctricos y sanitarios, cielos rasos, etc.	Área consideradas dentro de la planificación del desalojo/Áreas por desalojar de la actividad	Fotografías, órdenes de trabajo	Cuando se requiera	0,5
89	Operación	Vertido de desechos	Deterioro de la calidad visual del medio	Sectorizar y almacenar los remanentes de demolición. Se tendrá que separar todo tipo de desecho como láminas metálicas (de techo), piezas de madera. El material de construcción no se dispondrá en vías públicas; las actividades tomarán lugar dentro de las instalaciones.	Escombros dispuestos en Kg/Cantidad de escombros estimados de generación Kg	Fotografías, órdenes de trabajo	Cuando se requiera	0,5
90	Operación	Emisión de polvo al medio circundante	Disminución de la calidad del aire	Desalojar el material o desechos generados por el desmantelamiento de las obras civiles por parte del contratista de Abandono.	Cantidad de desechos desalojada (kg) / Cantidad de desechos generada (kg)	Fotografías, órdenes de trabajo, registro de desalojo de desechos	Cuando se requiera	0,5
91	Operación	Generación de desechos	Deterioro de la calidad del suelo	Disponer residuos plásticos, chatarras, planchas metálicas, o materiales reutilizables, de una manera ambientalmente amigable como venta, o reutilización.	Cantidad de desechos generada (kg)	Fotografías, órdenes de trabajo, registros de generación de desechos	Cuando se requiera	0,5
92	Operación	Normativa Ambiental	Incumplimiento de la normativa ambiental vigente	Presentar la Auditoría Ambiental de Cierre y Abandono a la autoridad ambiental competente.	Notificaciones presentadas a la autoridad de acuerdo a la normativa =100%	Auditoría Ambiental de Cierre y Abandono, oficio de ingreso	Cuando se requiera	0,25
93	Operación	Normativa Ambiental	Incumplimiento de la normativa ambiental vigente	Solicitar mediante oficio motivado, la extinción de la autorización administrativa ambiental de la estación de servicio.	(Proyectos regularizados y con autorización administrativa correspondiente / Notificaciones emitidas a la Autoridad Ambiental competentes para la extinción de la autorización administrativa)*100	Solicitud a la autoridad ambiental sobre la Extinción de la autorización administrativa ambiental y oficio notificando la Extinción.	Cuando se requiera	0,25

11.4.9 Plan de Monitoreo y Seguimiento								
Objetivos: Realizar seguimiento a la implantación del conjunto de medidas establecidas para las instalaciones, de modo que su cumplimiento permita el desarrollo de actividades seguras y monitorear en forma sistemática los diferentes componentes ambientales.								
Responsable: Gerente de la estación de servicio/ PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.								
Nro.	Etapas del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
94	Construcción	Gestión Ambiental	Cumplimiento positivo del Plan de Manejo Ambiental	Realizar el seguimiento de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental (PMA) con frecuencia mensual durante la construcción.	Actividades ejecutadas/Actividades planificadas = 100%	Informe de monitoreo del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental	Mensual	0,5
95	Construcción	Emisiones acústicas	Niveles de presión sonora elevados	Ejecutar un monitoreo de ruido ambiental durante la fase constructiva de la obra, los resultados deberán ser comparados con la Tabla 1 del Anexo 5 del Acuerdo Ministerial 097-A. El monitoreo deberá ser realizado por un laboratorio acreditado. Puntos de monitoreo: 622157; 9775497 - 622102; 9775481 - 622118; 9775440 - 622094; 9775446	(Monitoreos planificados de ruido según Plan de Monitoreo / Monitoreos de ruido ejecutados según Plan de Monitoreo)*100	Informes de resultado de un laboratorio acreditado por el SAE de ruido ambiental	Mensual	0,5
96	Construcción	Emisiones a la atmósfera	Deterioro de la calidad del aire	Ejecutar el monitoreo de Calidad del aire (PM2.5. y PM10) durante la fase constructiva de la obra, los resultados deberán ser comparados con la Tabla 1. Concentraciones de contaminantes criterio que definen los niveles de alerta, de alarma y de emergencia en la calidad del aire (Anexo 4) del Acuerdo Ministerial 097-A. El monitoreo deberá ser realizado por un laboratorio acreditado. Puntos de monitoreo: 622171; 9775476 – 622126; 9775498 – 622109; 9775426 – 622078; 9775459.	(Monitoreos planificados de PM según Plan de Monitoreo / Monitoreos de PM ejecutados según Plan de Monitoreo)*100	Informes de resultado de un laboratorio acreditado por el SAE de material particulado	Una vez	0,5
97	Operación	Descargas al recurso agua	Deterioro de la calidad del agua	Ejecutar el monitoreo semestral de la calidad del agua del efluente de la trampa de grasas de la estación de servicio. Los parámetros y los valores máximos referenciales serán aquellos establecidos conforme lo descrito en la norma técnica del RAOHE ¹ . (Art. 63 núm. 6 lit a del RAOHE), una vez que se publique. Sin embargo, el equipo consultor recomienda los siguientes parámetros hasta la publicación de la mencionada norma: Aceites & Grasas, Demanda Química de Oxígeno (DQO), Caudal, Compuestos fenólicos, Cromo (Cr), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Bario (Ba), pH, Plomo (Pb), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Sólidos Totales (ST), Sulfatos (SO ₄), Tensoactivos, Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH), y Vanadio (V). El monitoreo deberá ser realizado por un laboratorio acreditado. Punto de monitoreo: 622107; 9775426	(Monitoreos planificados para calidad de agua / Monitoreos ejecutados para calidad de agua)*100	Informes de resultado de un laboratorio acreditado por el SAE de calidad de agua	Semestral	1

¹ Mediante Registro Oficial N.º 174 del 1º de abril de 2020 se publica "Expídase el Reglamento ambiental de operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador", mismo que fue emitido mediante Acuerdo Ministerial 100-A el día 11 de diciembre de 2019.

Hasta la fecha de la elaboración del presente documento, abril de 2022, **no se ha publicado la Norma Técnica al RAOHE**, la misma que contiene los parámetros concernientes a los monitoreos para las Para las fases de Comercialización de hidrocarburos, Biocombustibles y sus mezclas. Motivo por el cual, en cada medida se hace énfasis a la presente nota.

Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
98	Operación	Descargas al recurso agua	Deterioro de la calidad del agua	Ejecutar el monitoreo del efluente de la planta de tratamiento de la tienda de la estación de servicio con frecuencia trimestral e incluir todos los parámetros que se detallan a continuación: Caudal, DQO, DBO, SST, ST, Aceites & Grasas, pH, Tensoactivos, Nitrógeno Total Kjeldahl (N), Fósforo Total (P), Cloruros (Cl), Sulfatos (SO ₄), Sulfuros (S), Compuestos Fenólicos. Punto de monitoreo: 622135; 9775496	(Monitoreos planificados para calidad de agua / Monitoreos ejecutados para calidad de agua)*100	Informes de resultado de un laboratorio acreditado por el SAE de calidad de agua	Trimestral	1
99	Operación	Descargas al recurso agua	Deterioro de la calidad del agua	De conformidad con el Art. 63 núm. 6 lit b del RAOHE, las aguas subterráneas de la red piezométrica (pozos de monitoreo del área de almacenamiento) deberán medirse de una frecuencia anual y se analizarán los parámetros establecidos en la norma técnica emitida del RAOHE, una vez que se publique. El monitoreo deberá ser realizado por un laboratorio acreditado. Punto de monitoreo: 622153; 9775479 – 622144; 9775489 – 622138; 9775461	(Monitoreos planificados para calidad de agua / Monitoreos ejecutados para calidad de agua)*100	Informes de resultado de un laboratorio acreditado por el SAE de suelos	Anual	3
100	Operación	Emisiones a la atmósfera	Deterioro de la calidad del aire	Registrar las horas de operación de la fuente fija de combustión (generador eléctrico). En el caso de que se superen las 300 horas de operación anual, se realizará el monitoreo de las emisiones a la atmósfera. Los parámetros y los valores máximos referenciales serán aquellos establecidos conforme lo descrito en la norma técnica del RAOHE. (Art. 63 núm. 6 lit c del RAOHE), una vez que se publique. El monitoreo deberá ser realizado por un laboratorio acreditado. Punto de monitoreo: 622115; 9775485	Cantidad de horas utilizadas/Cantidad de horas registradas en la bitácora (Monitoreos planificados según Plan de Monitoreo / Monitoreos ejecutados según Plan de Monitoreo)*100	Informes de resultado de un laboratorio acreditado por el SAE de emisiones	Anual	2
101	Operación	Emisiones a la atmósfera	Deterioro de la calidad del aire	Llevar a cabo el monitoreo de emisiones fugitivas (COV's) en zonas de tanques y líneas de distribución de combustible, con frecuencia trimestral, y se deberá utilizar un medidor de campo photoionization detector (PID) de lectura directa utilizando el Método EPA 21 (determinación de fugas). (Art. 63 núm. 6 lit d del RAOHE). El monitoreo será anual, se ejecutará en las áreas de manholes que hayan sido instalados en la zona de islas, y los resultados se reportarán en el Informe de monitoreo interno. (Art. 66 del RAOHE). El monitoreo deberá ser realizado por un laboratorio acreditado. Punto de monitoreo: 622137; 9775470 – 622117; 9775461 – 622106; 9775442	(Monitoreos planificados para emisiones fugitivas COV's según Plan de Monitoreo / Monitoreos ejecutados para emisiones fugitivas COV's según Plan de Monitoreo)*100	Informes de resultado de un laboratorio acreditado por el SAE de emisiones	Trimestral	3
102	Operación	Normativa Ambiental	Incumplimiento de la normativa ambiental vigente	Realizar la entrega del Informe de Monitoreo Ambiental (IMA) de la Estación de Servicio anualmente, dentro de los 30 días del mes enero del año siguiente. (Art. 63 RAOHE, 2019). El Informe de Monitoreo Ambiental (IMA) debe contener los resultados de todas las mediciones realizadas, establecidas en el Art. 63 núm. 6 del RAOHE).	(Informes de Monitoreo Ambiental planificados por año / Informes presentados a la Autoridad Ambiental Competente)*100	Oficio de entrega de IMA, oficio de aprobación del IMA	Anual	2

Nro.	Etapas del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
103	Operación	Normativa Ambiental	Incumplimiento de la normativa ambiental vigente	Realizar la entrega del informe de Gestión Ambiental Anual (IGAA) hasta el treinta y uno de enero de cada año a la Autoridad Ambiental, el cual incluirá el análisis de todos los Planes de Manejo Ambiental que tenga aprobado el Operador y que será elaborado conforme la Norma Técnica emitida para el efecto. (Art. 70 RAOHE, 2019).	(Informes de Gestión Ambiental Anual planificados por año / Informes presentados a la Autoridad Ambiental Competente)*100	Oficio de entrega del IGAA, oficio de aprobación de IGAA	Anual	1
104	Operación	Normativa Ambiental	Incumplimiento de la normativa ambiental vigente	Realizar la entrega de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento una vez transcurrido un año (1) desde el otorgamiento de la licencia ambiental y posteriormente cada tres (3) años, misma que se presentará tres (3) meses posteriores a la finalización del periodo auditado (Art. 72 RAOHE, 2019).	(Auditoría Ambiental de Cumplimiento a entregarse / Auditoría Ambiental de Cumplimiento entregada a la Autoridad Ambiental Competente)*100	Oficio de aprobación de TDR, oficio de aprobación de AAC	Anual - Trienal	4

11.5 Formularios para registro de puntos de monitoreo

De acuerdo a la Norma Técnica para elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, elaborada por la Subsecretaría de Calidad Ambiental-SCA del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, se solicita que, para el Subplan de monitoreo y seguimiento se apliquen los siguientes formularios.

Tabla 11.1. Registro de punto de monitoreo: descargas líquidas SSTG

Registro de punto de monitoreo							N° RPMDL-001		
Descargas líquidas									
Actividad/Obra o Proyecto:				"Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"					
Ubicación geográfica:			Provincia:		Guayas	Cantón:		Daule	
Bloque:		N/A	Facilidad:		-	Instalación:		x	
				Estación de Servicio					
Nombre de la operadora: PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.									
Representante legal: Karl Marx Castillo Martín									
Dirección: Gran Vía, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club.									
Correo electrónico: RLoorD@atimasa.com.ec; CSamaniegoV@atimasa.com.ec									
Punto de descarga (efluente): N/D									
Coordenadas (UTM)		X:	622107	Y:	9775426	Elevación (msnm):		13	
Descripción del origen de la descarga, del proceso que proviene:									
Tipo de descarga:			Lugar de descarga:		Datos de la descarga:				
Industrial			Alcantarillado		X		Caudal promedio (l/min):		N/D
Doméstica (Negras y grises)			Cuerpo de agua dulce				Frecuencia de descarga:		N/D
Escorrentía			Pozo reinyector				Facilidades de muestreo:		
			Cuerpo de agua marina						
Otra (describa)			Zona de rompiente				Tipo de sección hidráulica:		
			Emisario submarino						
Descripción del tratamiento que recibirá la descarga: Separación de lodos y natas.									
Descripción del sitio donde se localizará el punto de monitoreo: Fase final de la trampa de grasas.									

Fuente: Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2023.

Tabla 11.2. Registro de punto de monitoreo: descargas líquidas PTAR

Registro de punto de monitoreo							N° RPMDL-001					
Descargas líquidas												
Actividad/Obra o Proyecto:				"Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"								
Ubicación geográfica:		Provincia:		Guayas		Cantón:		Daule				
Bloque:		N/A		Facilidad:		-		Instalación:	x	Otro:	-	
						Estación de Servicio						
Nombre de la operadora: PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.												
Representante legal: Karl Marx Castillo Martín												
Dirección: Gran Vía, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club.												
Correo electrónico: RLOORD@atimasa.com.ec; CSamaniegoV@atimasa.com.ec												
Punto de descarga (efluente): N/D												
Coordenadas (UTM)		X:		622135		Y:		9775496		Elevación (msnm):		13
Descripción del origen de la descarga, del proceso que proviene:												
Tipo de descarga:				Lugar de descarga:				Datos de la descarga:				
Industrial				Alcantarillado		X		Caudal promedio (l/min):			N/D	
Doméstica (Negras y grises)				Cuerpo de agua dulce				Frecuencia de descarga:			N/D	
Escorrentía				Pozo reinyector				Facilidades de muestreo:				
				Cuerpo de agua marina								
Otra (describa)				PTAR		Zona de rompiente		Tipo de sección hidráulica:				
						Emisario submarino						
Descripción del tratamiento que recibirá la descarga: Tratamiento biológico.												

Registro de punto de monitoreo	N° RPMDL-001
Descripción del sitio donde se localizará el punto de monitoreo: Sistema de alcantarillado de la zona.	

Fuente: Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2023.

Tabla 11.3. Registro de punto de monitoreo: emisiones gaseosas

Registro de punto de monitoreo										N° RPMEG-001			
Emisiones gaseosas desde fuentes fijas de combustión													
Actividad/Obra o Proyecto:			"Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"										
Ubicación geográfica:		Provincia:		Guayas			Cantón:		Daule				
Bloque:		N/A		Facilidad:		-		Instalación:		x			
						Estación de Servicio							
Nombre de la operadora: PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.													
Representante legal: Karl Marx Castillo Martín													
Dirección: Gran Vía, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club													
Correo electrónico: RLoorD@atimasa.com.ec; CSamaniegoV@atimasa.com.ec													
Punto de emisión (ducto, chimenea): N/A													
Tipo de fuente													
1) Generador	2) Motor	3) Caldero		4) Horno		5) Calentador		6) Turbina		7) Incinerador		8) Otro	x
Descripción del proceso al que pertenece la fuente:		Tipo de fuente:		Codificación única:		Coordenadas UTM				Elevación (msnm)			
						X:		Y:					
Auxiliar		Fija		N/A		622115		9775485		13			
Número de serie:		-		Año de instalación:		N/D							
Capacidad (Kw/Kw/h)		-		Caudal promedio de emisión [m³/h]:		N/D							
Consumo combustible		N/D		Tipo de		Diésel		Tiempo de funcionamiento		Stand By			

Registro de punto de monitoreo						N° RPMEG-001	
[gal/h]:		combustible:		(h):			
Descripción de facilidades técnicas para el monitoreo:	Sí	No					
Chimenea:	X		Altura total:	3	Diámetro (m):	3"	
Escalera de acceso:	No						
Plataforma de muestreo:	No						
Suministro de energía:	Diesel						
Puertos de muestreo:	1		Número:		N. diámetros antes		N. diámetros después
Descripción del sitio donde se localiza el punto de monitoreo (indicar el nombre de la plataforma, facilidad, instalación)							

Fuente: Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2023.

Tabla 11.4. Registro de punto de monitoreo: ruido ambiental

Registro de punto de monitoreo							N° RPMRA-001	
Ruido Ambiental								
Actividad/Obra o Proyecto:				"Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"				
Ubicación geográfica:			Provincia:		Guayas	Cantón:		Daule
Bloque:		N/A	Facilidad:		-	Instalación:		x
				Estación de Servicio				
Nombre de la operadora: PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.								
Representante legal: Karl Marx Castillo Martín								
Dirección: Dirección: Km 16 de la Av. León Febres-Cordero (Autopista Terminal-Pascuales), parroquia La Aurora (Satélite), cantón Daule, provincia de Guayas.								
Correo electrónico: RLOORD@atimasa.com.ec; CSamaniegoV@atimasa.com.ec								
Fuente Fija de Ruido (FFR): N/A								
Tipo de fuente (TF)						Coordenadas (UTM):		Elevación (msnm):
Generador		Turbina (T)		Sistema tratamiento lodos (T)		X:	Y:	
Motor (M)		Incinerador (I)		Equipo pesado (EP)		622157; 9775497 622102; 9775481 622118; 9775440 622094; 9775446		13
Caldero (C)		PTAR (P)		Sistemas de enfriamiento (SE)				
Horno (H)		Talleres (E)		Otros (O)	x			
Calentador (L)		Compresor (R)						
Punto Crítico de Afectación (PCA):								
Codificación única			Breve descripción			Coordenadas (UTM):		Elevación (msnm):

Registro de punto de monitoreo				N° RPMRA-001
-	Viviendas colindantes de la etapa Magna	X: 622121	Y: 9775497	13

Fuente: Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2023.

Contenido

CAPITULO 12: CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		12-1
12.1	INTRODUCCIÓN AL CRONOGRAMA	12-1
12.2	CRONOGRAMA VALORADO	12-2
12.3	CONCLUSIONES	12-12
12.3.1	Impactos socioambientales	12-12
12.3.1.1	Evaluación de los impactos para la fase constructiva	12-12
12.3.1.2	Evaluación de los impactos para la fase operativa	12-13
12.3.1.3	Evaluación de los impactos para la fase de cierre y abandono	12-14
12.3.2	Evaluación de Impactos Acumulativos	12-14
12.3.3	Evaluación de Riesgos endógenos	12-14
12.3.4	Evaluación de Riesgos exógenos	12-14
12.3.5	Análisis de Alternativas	12-15
12.4	RECOMENDACIONES	12-16

Índice de tablas

Tabla 12.1. Costo del PMA por fase	12-1
--	------

Capítulo 12: Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental

12.1 Introducción al cronograma

Una vez propuesto el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA” de la empresa PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., se presenta a continuación el Cronograma valorado, de acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica para elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, elaborada por la Subsecretaría de Calidad Ambiental-SCA del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

Tabla 12.1. Costo del PMA por fase

Subplan	Construcción	Operación	Total
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	2740	3280	2740
Plan de Contingencias	2900	3250	2900
Plan de Capacitación	250	1960	250
Plan de Manejo de desechos	2000	1540	2000
Plan de Relaciones Comunitarias	70	780	70
Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas	2000	2900	2000
Plan de rescate de vida silvestre	0	200	0
Plan de cierre y abandono	0	2800	0
Plan de Monitoreo y Seguimiento	1200	4600	1200
Monto total	11160	21310	32470

Fuente: Equipo consultor, 2023.

12.2 Cronograma valorado

Nro.	Subplan	Meses												Presupuesto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos														
<i>Fase de construcción</i>														
1	Implementar la planificación de jornadas de labores para cada actividad que requiera de la presencia de maquinaria pesada en el sitio de trabajo, con el fin de disminuir el ruido en el área y evitar la aglomeración de máquinas en el sitio de trabajo de remoción de tierras y demás obras civiles asociadas con el proyecto.													20
2	Implementar señalética de acción obligatoria en el área de construcción referente a la reducción del uso de bocinas con el fin de evitar el uso descontrolado de las bocinas de los vehículos que transportan materiales, tuberías, tanques y escombros de construcción.													40
3	Dispersar una neblina de agua en el área de trabajo antes de iniciar la jornada de trabajo y luego cada 4 horas durante el tiempo que dure la jornada de trabajo de los vehículos y maquinaria pesada, cuando ingresen y salgan vehículos livianos y pesados.													500
4	Instalar una batería sanitaria móvil de al menos 2 unidades, las mismas que generarán entre 1 y 3 m ³ diarios de excretas.													500
5	Realizar los mantenimientos de vehículos y maquinarias en talleres autorizados para el efecto, fuera de las áreas de trabajo.													500
6	Contar con equipo de limpieza y contención que permita recolectar o contener algún derrame, como arena, palas, guantes, paño absorbente, recipientes vacíos para disposición del producto derramado.													50
7	Promover la aplicación de buenas prácticas de manejo de productos químicos y de hidrocarburos, considerando las siguientes acciones: 1) verificando el estado estructural de los envases; 2) implementar todas las medidas de seguridad necesarias, y; 3) tener conocimiento acerca del manejo y aplicación de las hojas de seguridad de materiales.													100
8	Poner a la disposición del personal las correspondientes hojas de seguridad de materiales (HDSM) o Material Safety Data Sheet (MSDS) correspondientes a cada uno de los productos o sustancias peligrosas.													10
9	Usar completamente y en forma adecuada los elementos de seguridad personal EPP´s, por parte de los técnicos principales y trabajadores de la obra: cascos, botas de seguridad, guantes, máscara facial de seguridad, guantes térmicos, arnés de cuerpo entero y línea de vida, de acuerdo a las tareas específicas que se realicen.													100
10	El contratista garantizará el seguro médico obligatorio de sus trabajadores, de acuerdo con el Reglamento de Seguridad del Trabajo. Además, en caso de auxilio inmediato se deberá contar con apoyo paramédico apropiado para atención inmediata del paciente. El contratante podrá exigir la presencia de una ambulancia y equipo paramédico en el sitio de obra, lo cual deberá establecerse contractualmente de ser el caso.													500
11	Colocar señales y cintas reflectivas preventivas y de precaución donde se produzca movimiento de maquinaria pesada.													400
12	Establecer un límite máximo de 15 Km/h de velocidad en el ingreso y salida de los vehículos y de 10 Km/h a lo largo en los patios de maniobras del proyecto.													10
13	Implementar señalética de acción obligatoria en el área de construcción referente a la reducción de la velocidad de los vehículos, con el fin de reducir la velocidad de los vehículos en las vías por donde realizan el transporte de material en los tramos correspondientes a la implantación del proyecto.													10

Nro.	Subplan	Meses												Presupuesto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Costo del Plan de Prevención y Mitigación de Impactos (construcción)												2740		
Fase de operación														
14	Planificar y ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de las maquinarias, equipos (bombas de transferencia, tanques de almacenamiento de combustible) y equipos auxiliares. Mantener registros de esta actividad.													2200
15	Ejecutar el mantenimiento periódico del generador eléctrico, a fin de garantizar su correcto funcionamiento y la calidad de las emisiones.													200
16	Conservar el registro interno del cumplimiento de las prácticas de mantenimiento de los equipos de combustión, acorde con los programas establecidos por el operador o propietario de la fuente, o recomendado por el fabricante del equipo de combustión, según lo aprobado por la Autoridad Ambiental de Control. (Acuerdo Ministerial 097-A.)													50
17	Realizar la limpieza periódica de los sistemas segregados de drenaje (canales perimetrales) que rodea tanto el área de descarga como las islas de despacho, empleando detergentes y sustancias biodegradables en el lavado de pisos de pista.													100
18	Realizar inspecciones periódicas de los pozos de monitoreo ubicados en el área de almacenamiento de combustible con el fin determinar si existen fugas o derrames de combustible (producto en fase libre).													200
19	Planificar las actividades de abastecimiento de combustibles de tal manera que se efectúe considerando las condiciones del medio inmediato, siendo estos: tráfico, jornada, afluencia de personas. Se recomienda planificar las actividades con el fin de minimizar los impactos por ruido y la cantidad de receptores sensibles de olores por la transferencia de combustible desde los autotanques.													80
20	Ejecutar la limpieza del sistema segregado de trampa de grasas de la pista y de los sistemas de cocina, con una periodicidad semanal. Aplicar el formato de registro "Registro de limpieza y pesaje de trampa de grasa".													100
21	Realizar mantenimiento de áreas verdes y jardines. Se deberá de dar prioridad al área verde colindante con viviendas, con el fin de no disminuir la calidad visual del área.													300
22	Realizar el mantenimiento preventivo y/o correctivo del sistema de tratamiento de aguas negras y grises, y de sus componentes, tales como: tanque decanto digestor, filtro biológico de flujo ascendente, tanque de desinfección, entre otros.													50
Costo del Plan de Prevención y Mitigación de Impactos (operación)												3280		
Costo del subplan de Prevención y Mitigación de Impactos												6020		
Plan de Contingencias														
Fase de construcción														
23	Conformar un Comité de Contingencias, el que estará integrado por el Gerente General de la constructora y el Representante de la empresa proponente en el sitio de obra.													100
24	Utilizar recipientes y envases herméticos con los cuales el personal en obra realizará el transporte de lubricantes, aceites o combustibles, con el fin de evitar goteos o derrames ocasionales leves generados por fallas mecánicas u operativas en el área de construcción como parte de las acciones de obras civiles.													100

Nro.	Subplan	Meses												Presupuesto	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
25	Todos los equipos y maquinarias de construcción deberán ser inspeccionados para verificar que no existan filtraciones de combustible o lubricantes. En caso contrario, la maquinaria deberá ser retirada y llevada a mantenimiento antes de retornar al trabajo.														50
26	Todos los materiales utilizados para la limpieza de derrames pequeños deben ser dispuestos de forma apropiada en sitios de fácil acceso y siempre visibles.														50
27	Obtener previo a la operación de la estación de servicio las certificaciones técnicas requeridas para registro y operación de infraestructura de comercialización, de acuerdo a lo requerido por la Agencia de Regulación y Control (ARC).														2500
28	Colocar rótulos para identificar los diferentes niveles de peligro, la señalización se realizará de acuerdo con la Norma NTE INEN ISO 3864-1 correspondiente a símbolos y colores de seguridad.														100
Costo del Plan de Contingencias (construcción)													2900		
Fase de operación															
29	Ejecutar entrenamientos y simulacros de evacuación en caso de contingencias (conatos de incendios, derrames, etc.) al menos una vez al año. Documentar la ejecución de estos simulacros (fecha, lugar, participantes, evaluación y correctivos).														200
30	Realizar inspecciones periódicas del sistema de protección contra incendios (bombas, hidrantes, sistemas de alarmas, detectores de humo, etc.), mantener registros de estas actividades.														400
31	Efectuar las recargas de los extintores y de los elementos del sistema contra incendios de la estación de servicio, con énfasis a aquellos situados en el área de descarga.														300
32	Contar con los equipos de contención necesarios y suficientes contra derrames de combustible y/o productos (arena, aserrín, entre otros), en el área de descarga y en la marquesina.														300
33	Mantener el registro de accidentes/incidentes. En caso de ocurrir, establecer medidas correctivas inmediatas.														50
34	Aplicar el Plan de Contingencias en caso de situaciones de emergencias. Aplicación de acciones pertinentes para controlar, remediar y compensar a los afectados por los daños que tales situaciones hayan ocasionado. (Art. 88, Libro VI, TULSMA).														2000
Costo del Plan de Contingencias													3250		
Costo del subplan de Contingencias													6150		
Plan de Capacitación															
Fase de construcción															
35	Ejecutar talleres sobre Seguridad Industrial con enfoque a riesgos operativos en obras civiles a todo el personal involucrado en esta fase.														150
36	Ejecutar inducciones de corto tiempo, pero continuas sobre manejo de riesgos, manejo de desechos comunes y peligrosos, y sobre buenas prácticas ambientales en el campo, dirigidos al personal encargado de la obra.														100
Costo del Plan de Capacitación (construcción)													250		

Nro.	Subplan	Meses												Presupuesto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Fase de operación														
37	Implementar el programa de formación del personal de acuerdo a sus funciones con frecuencia anual.													750
38	Ejecutar capacitaciones en el Manejo de Combustibles, sus potenciales riesgos ambientales, así como señales de seguridad.													300
39	Difundir el Plan de Manejo Ambiental entre los empleados administrativos e isleros con frecuencia semestral. Duración: 2 horas.													360
40	Dictar inducciones sobre control de derrames ocasionales y forma de prevenirlos y/o controlarlos. Duración: 2 horas. Frecuencia trimestral.													300
41	Dictar inducciones sobre riesgos ocupacionales y la forma de prevenirlos. Duración: 2 horas. Frecuencia anual.													200
42	Extender una invitación a la Autoridad Ambiental Competente, para contar con su asistencia cuando se ejecuten capacitaciones en temas relacionados a la operación hidrocarburífera de la estación de servicio.													50
Costo del Plan de Capacitación (operación)													1960	
Costo del subplan de Capacitación													2210	
Plan de Manejo de desechos														
Fase de construcción														
43	Evacuar las aguas domésticas a través del contratista de las baterías y por ningún concepto podrán ser desalojadas en el sitio de obra o canales de aguas adyacentes.													50
44	Implementar bitácoras de chequeo y/o revisión de área de acopio de escombros con el fin de verificar la presencia de escombros o residuos dentro de canales, cunetas o alcantarillas de aguas lluvias existentes en el área del proyecto.													50
45	Colocar recipientes plásticos de colores para el almacenamiento de desechos sólidos (peligrosos y no peligrosos) en sitios estratégicos dentro del perímetro de construcción, que deberán estar señalizados de acuerdo al tipo de desecho que contienen, según el Numeral 6.1. "Clasificación general" de la NTE INEN 2841 2014-03.													50
46	Disponer adecuadamente en tachos metálicos de 55 galones, los materiales contaminados como paños, arena contaminada, suelo contaminado que haya sido removido, otros, colocando los desechos generados en los respectivos tachos, previo a su entrega de los gestores autorizados.													50
47	Implementar señalética de prohibición de quema de desechos con el fin de evitar la quema en el sitio desechos sólidos (residuos de desbroce de vegetación), u otros materiales combustibles generados durante la etapa de preparación del terreno y las obras de construcción, Esta actividad es prohibida de conformidad con el Art. 4.2.6 del Anexo 6. Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos, Acuerdo Ministerial 097-A, 2015.													50
48	Colocar el material absorbente (arena o aserrín) que se utilice para la limpieza de pequeños derrames, así como trapos impregnados de aceites, wypes, etc., en recipientes metálicos con sus respectivas tapas y en un lugar que cuente con rotulado, que debe estar en un lugar techado, ventilado, y ubicado en terrenos de la obra, en un lugar de accesibilidad aceptable para el vehículo recolector que se contrate para su desalojo.													150
49	Entregar los desechos peligrosos y especiales generados a gestores autorizados y registrados ante el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.													800

Nro.	Subplan	Meses												Presupuesto	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
50	En caso de generar escombros estos serán dispuestos en un sitio temporales establecidos por la empresa, el cual estará protegido con geomembrana de PVC con protección UV, para luego ser trasladados a una escombrera autorizada.														700
51	Disponer los escombros de la construcción de la obra civil en un lugar autorizado o escombrera autorizada por el GAD Cantonal de Daule de modo que el contratista de obra sea responsable de la recolección, transporte, transferencia y disposición adecuada de los escombros incluyendo la remoción de tierra.														50
52	Considerar las siguientes acciones: 1) separar material reutilizable de acuerdo a su tipo, y 2) acopiar ordenadamente los residuos con el fin de implementar prácticas de reducción de desechos y reciclaje de materiales.														50
Costo del Plan de Manejo de desechos (construcción)													2000		
Fase de operación															
53	Almacenar los desechos orgánicos, cartón, plástico, vidrio y papel en recipientes rotulados en un área dentro de la estación de servicio considerando lo establecido en la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2841 para la recolección por parte del servicio municipal de recolección de desechos sólidos urbanos.														110
54	Evitar el contacto de los desechos sólidos domésticos (cartón, plástico, vidrio, papel) con sustancias químicas o hidrocarburos durante las operaciones de manejo y almacenamiento, a fin de evitar que estos sean posteriormente considerados como desecho peligroso no reutilizable.														110
55	Mantener registros (cadenas de custodia y manifiestos únicos) de desechos sólidos y líquidos peligrosos emitidos por el gestor autorizado contratado para dicha actividad. Esto incluye a los desechos contaminados con hidrocarburos o desechos impregnados con químicos peligrosos.														200
56	Mantener en orden y limpieza el sitio de almacenamiento temporal de desechos peligrosos en función de lo establecido en la Norma Técnica INEN NTE 2266: 2013.														360
57	Retiro semanal de sobrenadantes y lodos de la trampa de grasas. Mantener registros en el cual se detalle: fecha, volumen o peso de natas y lodos generados y firma del responsable.														300
58	Almacenar repuestos, partes, piezas, materiales y equipos metálicos dados de baja o generados por mantenimientos correctivos/preventivos en áreas que cumplan con lo establecido en el Art. 93 y en el Art. 94 De los lugares para el almacenamiento de desechos especiales del Acuerdo Ministerial 061 Edición Especial N° 316 - Registro Oficial del 4 de mayo de 2015.														150
59	Ejecutar el correspondiente sistema de clasificación, prevención, minimización de la generación en la fuente, aprovechamiento o valorización, eliminación y disposición final de los residuos o desechos sólidos no peligrosos, el cual se sitúa en el PMA de la estación de servicio.														210
60	Realizar la Declaración anual de generación y manejo de desechos peligrosos según lo establece el Art. 626 Obligaciones del RCOA. Presentar anualmente el Plan de Minimización de desechos peligrosos.														100
Costo del Plan de Manejo de desechos (operación)													1540		
Costo del subplan de Manejo de desechos													3540		

Nro.	Subplan	Meses												Presupuesto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Plan de Relaciones Comunitarias														
<i>Fase de construcción</i>														
61	Colocar en la garita de ingreso al área de obra un buzón de sugerencias para recepatar comentarios o quejas por parte de la comunidad cercana al proyecto.													70
Costo del Plan de Relaciones Comunitarias (construcción)													70	
<i>Fase de operación</i>														
62	Difundir mediante boletines informativos de la manera más explícita y concisa, la situación ambiental de las estaciones de servicio de la red en los medios informáticos como redes sociales.													200
63	Presentar resultados globales de la gestión ambiental de la empresa en la página web correspondiente.													150
64	La gerencia de la administración de servicio debe implementar los siguientes mecanismos de respuesta a las solicitudes verbales y escritas relacionadas a la gestión socio-ambiental: 1) a los requerimientos verbales, se procederá con anotar el requerimiento y responder al número de contacto. 2) a los requerimientos documentales y electrónicos, se darán respuestas mediante correo electrónico. En todos los casos se evaluará el grado de satisfacción luego del cierre de la solicitud.													230
65	En caso de la ocurrencia de un evento emergente que requiera de la indemnización a la población del área social directa, se deberá de realizar un análisis de valoración económica respectivo de acuerdo al daño que ocurra. Esta medida se implementará únicamente cuando se haya logrado determinar la responsabilidad y/o trazabilidad a las actividades de la estación de servicio.													N/D
66	En caso de la ocurrencia de un evento emergente que requiera de la compensación por impactos de naturaleza socio-ambiental, se deberá de realizar la cuantificación de daños materiales acuerdo al impacto que haya acontecido. Esta medida se implementará únicamente cuando se haya logrado determinar la responsabilidad y/o trazabilidad a las actividades de la estación de servicio.													N/D
67	Colaborar con la comunidad aledaña en actividades como talleres informativos o mingas de limpieza, en el caso de que dicha actividad sea solicitada.													200
68	En caso de la ocurrencia de un evento emergente generado en la estación de servicio que ocasione el cese de las actividades económicas en el área inmediata, se deberá de realizar un plan de reactivación económica en relación a las pérdidas estimadas con las partes afectadas. Esta medida se implementará únicamente cuando se haya logrado determinar la responsabilidad y/o trazabilidad a las actividades de la estación de servicio.													N/D
Costo del Plan de Relaciones Comunitarias (operación)													780	
Costo del subplan de Relaciones Comunitarias													850	
Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas														
<i>Fase de construcción</i>														
69	Restablecer una estructura civil, propiedad privada que haya sido destruida o dañada por la intervención del área en la fase constructiva.	<i>Medidas aplicables cuando se susciten eventos contingentes.</i>											2000	

Nro.	Subplan	Meses												Presupuesto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Costo del Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas (construcción)													2000	
Fase de operación														
70	Realizar una investigación técnica de campo para detectar e identificar la causa del faltante de combustible o del derrame.													500
71	Preparar un Plan de Remediación con base en la información disponible y presentarlo a la autoridad ambiental para su aprobación;													1800
72	Recuperar el producto derramado sobre la superficie de la Estación de Servicio;													600
73	Manejar adecuadamente el producto recuperado, disponiéndolo si es el caso con gestores ambientales autorizados;													N/D
Costo del Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas (operación)													2900	
Costo del subplan de Rehabilitación de Áreas Afectadas													4900	
Plan de rescate de vida silvestre														
Fase de construcción														
74	El personal de la Policía Ambiental y especialistas de esta dependencia, serán los encargados de la captura de los especímenes avistados (aves o sus nidos, mamíferos, reptiles o anfibios), y procederán a su reubicación en áreas aledañas al área de influencia del proyecto que presenten condiciones ecológicas similares. Las características que los sitios deben poseer para asegurar el éxito del traslado son: 1. Que el sitio destino presente condiciones y recursos adecuados para la sobrevivencia y desarrollo de los ejemplares reubicados. 2. Que el sitio se encuentre a una distancia lo más cercana posible para disminuir el estrés por el traslado de los organismos al sitio de reubicación. 3. Que el sitio de reubicación cuente con protección o inaccesibilidad para minimizar la perturbación de los ejemplares o que puedan poner en riesgo a las personas, cuando se trata de especies venenosas (ej. serpientes) o que entran en conflicto con el humano.													0
Costo del Plan de rescate de vida silvestre (construcción)													0	
Fase de operación														
75	Mantener en buen estado el hábitat terrestre existente entre puntos de agua cercanos conocidos, de manera que se mantenga la conectividad entre los fragmentos de vegetación remanente para que los individuos puedan desplazarse sin problemas y reproducirse en los puntos de agua. (Ver Mapa de muestreo de Flora y Fauna).													0
76	Poner en conocimiento de manera inmediata a las autoridades competentes y capacitadas para su traslado, en caso de suscitarse la identificación de fauna nativa.													0
77	Capacitar al personal sobre el cuidado y preservación de la fauna silvestre, así como las acciones permitidas en caso de encontrarse con especímenes de fauna silvestre durante sus actividades.													200
Costo del Plan de rescate de vida silvestre (operación)													200	

Nro.	Subplan	Meses												Presupuesto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Costo del subplan de rescate de vida silvestre												200		
Plan de de cierre y abandono														
<i>Fase de construcción</i>														
78	Los escombros de construcción, serán retirados del sitio de obra y serán depositados en el sitio que indique el GAD Municipal de Daule.	<i>Subplan a implementarse durante la etapa constructiva hasta su cese.</i>										0		
79	Dar a conocer mediante oficio a la Autoridad Ambiental el cierre de la obra (fin de la fase constructiva) y el inicio de la etapa operativa de la estación de servicio.											0		
Costo del Plan de Cierre y Abandono (construcción)												0		
<i>Fase de operación</i>														
80	Comunicar a la autoridad ambiental competente sobre el cese de las actividades operativas de la estación de servicio, en base a lo establecido en el Acuerdo Ministerial 109 y su Art. 15.	<i>Subplan a implementarse en el caso de que Gerencia decida finalizar las actividades operativas.</i>										0		
81	Ejecutar el "Programa de retiro y abandono del Área", una vez aprobado el Plan de Cierre y Abandono por la autoridad competente.											0		
82	Desconectar todos los sistemas en operación (equipos auxiliares como el generador eléctrico y sistemas eléctricos) y desmontaje y retiro de los sistemas de iluminación del canopy, tratando en lo posible de recuperar todo el material reutilizable.											100		
83	Desalojar los productos almacenados (Diésel premium, Súper G-Prix y Ecopaís).											500		
84	Retirar todas las estructuras destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).											0		
85	Disponer adecuadamente mediante la contratación de un gestor autorizado, los equipos partes y piezas destinadas al almacenamiento y distribución (tanques de almacenamiento, tuberías y bombas de transferencia).											500		
86	Desmontar y retirar los sistemas de iluminación, tratando en lo posible de recuperar todo el material reutilizable.											500		
87	Desconectar y retirar las baterías sanitarias.											50		
88	Eliminar estructuras menores de hormigón y metálicas teniendo en cuenta que al realizar estas labores deberá recuperarse en lo posible todo el material considerado como reutilizable tales como lámparas, letreros de aviso, ventanas, marcos, puertas, accesorios eléctricos y sanitarios, cielos rasos, etc.											500		
89	Sectorizar y almacenar los remanentes de demolición. Se tendrá que separar todo tipo de desecho como láminas metálicas (de techo), piezas de madera. El material de construcción no se dispondrá en vías públicas; las actividades tomarán lugar dentro de las instalaciones.											50		
90	Desalojar el material o desechos generados por el desmantelamiento de las obras civiles por parte del contratista de Abandono.											50		
91	Disponer residuos plásticos, chatarras, planchas metálicas, o materiales reutilizables, de una manera ambientalmente amigable como venta, o reutilización.											50		
92	Presentar la Auditoría Ambiental de Cierre y Abandono a la autoridad ambiental competente.	500												

Nro.	Subplan	Meses												Presupuesto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
93	Solicitar mediante oficio motivado, la extinción de la autorización administrativa ambiental de la estación de servicio.	<i>Subplan a implementarse en el caso de que Gerencia decida finalizar las actividades operativas.</i>												0
												Costo del Plan de Cierre y Abandono (operación)	2800	
												Costo del subplan de Cierre y Abandono	2800	
Plan de Monitoreo y Seguimiento														
Fase de construcción														
94	Realizar el seguimiento de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental (PMA) con frecuencia mensual durante la construcción.													200
95	Ejecutar un monitoreo de ruido ambiental durante la fase constructiva de la obra, los resultados deberán ser comparados con la Tabla 1 del Anexo 5 del Acuerdo Ministerial 097-A. El monitoreo deberá ser realizado por un laboratorio acreditado. Puntos de monitoreo: 622157; 9775497 - 622102; 9775481 - 622118; 9775440 - 622094; 9775446													500
96	Ejecutar el monitoreo de Calidad del aire (PM2.5. y PM10) durante la fase constructiva de la obra, los resultados deberán ser comparados con la Tabla 1. Concentraciones de contaminantes criterio que definen los niveles de alerta, de alarma y de emergencia en la calidad del aire (Anexo 4) del Acuerdo Ministerial 097-A. El monitoreo deberá ser realizado por un laboratorio acreditado. Puntos de monitoreo: 622171; 9775476 – 622126; 9775498 – 622109; 9775426 – 622078; 9775459.													500
												Costo del Plan de Monitoreo y Seguimiento (construcción)	1200	
Fase de operación														
97	Ejecutar el monitoreo semestral de la calidad del agua del efluente de la trampa de grasas de la estación de servicio. Los parámetros y los valores máximos referenciales serán aquellos establecidos conforme lo descrito en la norma técnica del RAOHE. (Art. 63 núm. 6 lit a del RAOHE), una vez que se publique. Sin embargo, el equipo consultor recomienda los siguientes parámetros hasta la publicación de la mencionada norma: Aceites & Grasas, Demanda Química de Oxígeno (DQO), Caudal, Compuestos fenólicos, Cromo (Cr), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Bario (Ba), pH, Plomo (Pb), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Sólidos Totales (ST), Sulfatos (SO4), Tensoactivos, Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH), y Vanadio (V). El monitoreo deberá ser realizado por un laboratorio acreditado. Punto de monitoreo: 622107; 9775426													530
98	Ejecutar el monitoreo del efluente de la planta de tratamiento de la tienda de la estación de servicio con frecuencia trimestral e incluir todos los parámetros que se detallan a continuación: Caudal, DQO, DBO, SST, ST, Aceites & Grasas, pH, Tensoactivos, Nitrógeno Total Kjeldahl (N), Fósforo Total (P), Cloruros (Cl), Sulfatos (SO4), Sulfuros (S), Compuestos Fenólicos. Punto de monitoreo: 622135; 9775496													530
99	De conformidad con el Art. 63 núm. 6 lit b del RAOHE, las aguas subterráneas de la red piezométrica (pozos de monitoreo del área de almacenamiento) deberán medirse de una frecuencia anual y se analizarán los parámetros establecidos en la norma técnica emitida del RAOHE, una vez que se publique. El monitoreo deberá ser realizado por un laboratorio acreditado. Punto de monitoreo: 622153; 9775479 – 622144; 9775489 – 622138; 9775461													400

Nro.	Subplan	Meses												Presupuesto	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
100	Registrar las horas de operación de la fuente fija de combustión (generador eléctrico). En el caso de que se superen las 300 horas de operación anual, se realizará el monitoreo de las emisiones a la atmósfera. Los parámetros y los valores máximos referenciales serán aquellos establecidos conforme lo descrito en la norma técnica del RAOHE. (Art. 63 núm. 6 lit c del RAOHE), una vez que se publique. El monitoreo deberá ser realizado por un laboratorio acreditado. Punto de monitoreo: 622115; 9775485														400
101	Llevar a cabo el monitoreo de emisiones fugitivas (COV's) en zonas de tanques y líneas de distribución de combustible, con frecuencia trimestral, y se deberá utilizar un medidor de campo photoionization detector (PID) de lectura directa utilizando el Método EPA 21 (determinación de fugas). (Art. 63 núm. 6 lit d del RAOHE). El monitoreo será anual, se ejecutará en las áreas de manholes que hayan sido instalados en la zona de islas, y los resultados se reportarán en el Informe de monitoreo interno. (Art. 66 del RAOHE). El monitoreo deberá ser realizado por un laboratorio acreditado. Punto de monitoreo: 622137; 9775470 – 622117; 9775461 – 622106; 9775442													400	
102	Realizar la entrega del Informe de Monitoreo Ambiental (IMA) de la Estación de Servicio anualmente, dentro de los 30 días del mes enero del año siguiente. (Art. 63 RAOHE, 2019). El Informe de Monitoreo Ambiental (IMA) debe contener los resultados de todas las mediciones realizadas, establecidas en el Art. 63 núm. 6 del RAOHE).													200	
103	Realizar la entrega del informe de Gestión Ambiental Anual (IGAA) hasta el treinta y uno de enero de cada año a la Autoridad Ambiental, el cual incluirá el análisis de todos los Planes de Manejo Ambiental que tenga aprobado el Operador y que será elaborado conforme la Norma Técnica emitida para el efecto. (Art. 70 RAOHE, 2019).													100	
104	Realizar la entrega de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento una vez transcurrido un año (1) desde el otorgamiento de la licencia ambiental y posteriormente cada tres (3) años, misma que se presentará tres (3) meses posteriores a la finalización del periodo auditado (Art. 72 RAOHE, 2019).													2040	
Costo del Plan de Monitoreo y Seguimiento (operación)													4600		
Costo del subplan de Monitoreo y Seguimiento													5800		
Total del PMA													En letras: Treinta y dos mil cuatrocientos setenta 00/100	En números: 32470 USD	

12.3 Conclusiones

El Estudio de Impacto Ambiental estuvo encaminado a efectuar una evaluación sistemática de la factibilidad, sustentabilidad y viabilidad ambiental del proyecto en cuestión, en cada una de las etapas que lo componen.

Los resultados del estudio, permiten a la gerencia conocer los impactos negativos y positivos del proyecto "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA" en relación a su ubicación, considerando que las variables que intervienen son contrastadas con los principales elementos bióticos y físicos del medio, considerando el cumplimiento de la legislación ecuatoriana vigente y las ordenanzas que apliquen al proyecto estudiado.

El análisis de cada aspecto socioambiental considerado ha generado medidas que forman parte del Plan de Manejo Ambiental, y que deberán ser cumplidas en los plazos establecidos por la gerencia de la empresa, garantizando así, su compromiso ambiental.

12.3.1 Impactos socioambientales

12.3.1.1 Evaluación de los impactos para la fase constructiva

Para la fase constructiva se han identificado 39 impactos ambientales negativos. La matriz contempla 4 actividades frente a 11 componentes ambientales. Todos los componentes ambientales contemplan impactos de baja severidad, a excepción de la "Calidad del suelo" para la actividad de "1.1. Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo.", y para la actividad "1.2. Montaje de estructuras y pavimentación. Montaje de tanques de almacenamiento (incluye cubeto de contención).", siendo ambas de impacto moderado.

La actividad de mayor relevancia para esta fase corresponde a 1.2. Montaje de estructuras y pavimentación. Montaje de tanques de almacenamiento (incluye cubeto de contención).", con un VIA consolidado de 35.60, equivalente a 3.24, seguida de "1.1. Movimientos de tierras por excavaciones, compactación y nivelación del suelo.", con un VIA consolidado de 35.15, equivalente a 3.20. Ambas actividades son de atención prioritaria.

En la fase de instalación y construcción se prevé la generación de los siguientes impactos ambientales:

1. Afectación a la salud por el incremento de los niveles de presión sonora, de severidad leve, con incidencia a "humanos".

2. Afectación a la salud por el incremento de los niveles de material particulado en la zona, de severidad leve, con incidencia a "comunidad".
3. Deterioro de la calidad del suelo de severidad moderada, con incidencia en "ambiente".

12.3.1.2 Evaluación de los impactos para la fase operativa

La matriz contempla 5 actividades frente a 11 componentes ambientales.

Para la fase operativa se han identificado 34 impactos ambientales de leve severidad, 12 impactos ambientales de moderada severidad, 4 impactos nulos, y 5 impactos positivos.

Las actividades "2.1. Almacenamiento y Recepción de combustibles" y "2.2. Comercialización de combustibles y gasolinas ", son actividades generadoras de impactos ambientales de moderada severidad.

En la fase de operación y mantenimiento de se prevé la generación de los siguientes impactos ambientales:

1. Afectación por la generación de compuestos orgánicos volátiles en el área, de severidad moderada, con incidencia a "comunidad".
2. Incremento de los niveles de presión sonora, de severidad moderada, con incidencia a "humanos".
3. Deterioro de la calidad del suelo, de severidad moderada, con afectación a "medio ambiente".
4. Cambios en el uso de suelo, de severidad moderada, con afectación a "comunidad". Se precisa que el uso de suelo otorgado al proyecto contempla una factibilidad otorgada por el GADM de Daule.
5. Deterioro de la calidad visual, de severidad moderada, con afectación a "comunidad".
6. Deterioro de la salud ocupacional, de severidad moderada, con afectación a "humanos".

La actividad de mayor relevancia para esta fase corresponde a "2.1. Almacenamiento y Recepción de combustibles", con un VIA consolidado de 52,17 equivalente a 4.74, por lo tanto, corresponde a una actividad de atención prioritaria. Otra actividad de mayor relevancia es "2.2. Comercialización de combustibles y gasolinas" con un VIA

consolidado de 50,51 equivalente a 4.59, por lo tanto, de igual manera corresponde a una actividad de atención prioritaria.

12.3.1.3 Evaluación de los impactos para la fase de cierre y abandono

Para la fase de cierre y abandono se han identificado 33 impactos ambientales de leve severidad. La matriz contempla 3 actividades frente a 11 componentes ambientales.

Los impactos tienen puntuaciones que abarcan el rango de 0-25, esto es, severidad leve.

La actividad de mayor relevancia para esta fase corresponde a "3.1. Desalojo de los productos almacenados (Diésel Premium, Súper G-Prix y Ecopaís).", con un VIA consolidado de 28,02 equivalente a 2.55, por lo tanto, corresponde a una actividad de atención prioritaria.

A continuación, se adjuntan las matrices de identificación y valoración de impactos ambientales del proyecto "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA".

12.3.2 Evaluación de Impactos Acumulativos

No se requiere de la evaluación de resultados del Nivel de Afectación Global (NAG), considerando los criterios y valoraciones previamente expuestas, debido a que no se han contemplado emprendimientos de mediano y alto impacto.

12.3.3 Evaluación de Riesgos endógenos

De acuerdo a los resultados de la tabla, se identificaron:

1. 4 riesgos de intervención primaria, los cuales cuentan con probabilidades de ocurrencia de media a muy alta y consecuencias de Muy Grave (MG) a Mortal o Catastrófico (M).
2. 2 riesgos de intervención secundaria, los cuales cuentan con probabilidades de ocurrencia medias y consecuencias de tipo Muy Grave (MG).
3. 1 riesgo de intervención terciaria, con probabilidad de ocurrencia Baja y consecuencia Grave (G).

12.3.4 Evaluación de Riesgos exógenos

De acuerdo a la Norma Técnica utilizada para el estudio, se requiere como mínimo la evaluación de riesgos exógenos específicos recomendados por la Autoridad Ambiental, los cuales se sintetizan a continuación.

De los siete escenarios expuestos, se identificaron

1. 3 riesgos de crítica consecuencia;
2. 2 riesgos de consecuencia grave;
3. 1 riesgos de consecuencia moderada;
4. 1 riesgo de consecuencia leve.

En cuanto a la probabilidad de ocurrencia, se identificó que existen:

- a) 3 riesgos de moderada probabilidad de ocurrencia;
- b) 2 riesgos posibles;
- c) 1 riesgos probables, y;
- d) 1 riesgo altamente probable.

12.3.5 Análisis de Alternativas

De los resultados obtenidos se puede establecer lo siguiente:

1. La alternativa 2 al igual que la 1, tienen como resultados de calificación valores inferiores a 1, sin embargo, tanto la sumatoria como el promedio corresponden a valores que favorecen a la primera alternativa, particularmente por los costos que mover al proyecto representaría.
2. En la alternativa 2 no se evidenciaron cambios en elementos sensibles, debido a que el proyecto en esta ubicación estaría frente a la vía de acceso, en situaciones similares geofísicas. Sin embargo, representaría que PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., adquiriera dicha propiedad.
3. La alternativa 2 se sitúa en un área con mayor densidad forestal, a diferencia de la alternativa 1, que, al ser de alquiler en un área intervenida, no requiere de desbroce alguno.
4. El equipo consultor determina que la Alternativa 1, es la más beneficiosa para el proyecto, al igual que para el área de estudio, considerando además que la no implementación del proyecto en el área obligaría al proponente del proyecto adquirir un terreno con el que ya se cuenta un proceso de regularización ambiental.

12.4 Recomendaciones

- Cumplir con las exigencias y requisitos técnicos propuestos por la nueva agencia ARC en especial con el mecanismo y frecuencia de inspecciones de control de hermeticidad de tanques y tuberías.
- Revisar la caducidad de los extintores contra incendios con frecuencia anual, al igual que actualizar el Permiso de Funcionamiento del Cuerpo de Bomberos Cantonal, según la frecuencia establecida por la autoridad.
- Suministrar permanentemente los equipos de protección personal *EPP's* al personal de operación y mantenimiento en las diferentes áreas de trabajo y exigir su uso continuo mientras se encuentren en la jornada de trabajo en el interior de las instalaciones.
- Todas las medidas correctivas o preventivas deben ser documentadas a fin de presentar las evidencias a la autoridad competente que inspeccionen las instalaciones y a los auditores y consultores ambientales durante la ejecución de las Auditorías de Cumplimiento.

Contenido

CAPITULO 13: ANEXOS DEL ESTUDIO..... 13-1

13.1 BIBLIOGRAFÍA 13-1

13.2 SIGLAS Y ABREVIATURAS 13-7

 13.2.1 Siglas 13-7

 13.2.2 Abreviaturas 13-8

13.3 RESULTADOS DE MUESTREOS REALIZADOS POR LABORATORIOS ACREDITADOS Y CADENA DE CUSTODIA .. 13-10

13.4 RESPALDOS DE DATOS DE ENTRADA PARA MODELOS UTILIZADOS PARA DETERMINACIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA 13-13

13.5 RESPALDO DEL ANÁLISIS DE LOS DATOS DE LAS VARIABLES CLIMATOLÓGICAS 13-14

13.6 COPIA DEL CERTIFICADO O PERMISO DE INSTITUTO NACIONAL PATRIMONIO CULTURAL 13-15

13.7 HOJAS DE SEGURIDAD (MSDS) EN ESPAÑOL 13-16

13.8 MANUAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL FABRICANTE DEL EQUIPO O MAQUINARIA 13-17

13.9 REGISTRO FOTOGRÁFICO FECHADO O DE VIDEO DE LOS ASPECTOS MÁS IMPORTANTES 13-18

13.10 COPIA DE AUTORIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, MOVILIZACIÓN, CERTIFICADO DE DEPÓSITO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS OTORGADOS POR LA ENTIDAD COMPETENTE (EN CASO QUE APLIQUE) 13-19

13.11 LISTADO DE ESPECIES EN FORMATO EDITABLE 13-20

13.12 CD DE CANTOS Y VOCALIZACIONES 13-21

13.13 ANEXOS DE CARTOGRAFÍA SEGÚN GUÍA ESPECÍFICA 13-22

13.14 COPIA CERTIFICADA DE PERMISO DE USO Y APROVECHAMIENTO DE AGUA 13-23

13.15 PERMISO DE LIBRE APROVECHAMIENTO 13-24

13.16 FICHAS, FORMATOS, REGISTROS PARA LEVANTAMIENTO DE LÍNEA BASE SOCIO ECONÓMICA CULTURAL.... 13-25

13.17 FOTOGRAFÍA CONTEXTUALIZADA DE LÍDERES COMUNITARIOS Y DE LAS PERSONAS DE UNIDADES FAMILIARES A SER ENTREVISTADAS 13-26

13.18 TABLAS EXCEL DE LOS COMPONENTES BIÓTICOS EVALUADOS 13-27

13.19 REGISTRO FOTOGRÁFICO BIÓTICO 13-28

13.20 COPIA CERTIFICADA DEL CONTRATO, TÍTULO, RESOLUCIÓN DE ASIGNACIÓN, AUTORIZACIÓN DE OPERACIÓN, AUTORIZACIÓN DE OPERACIÓN O FACTIBILIDAD U OTRO DOCUMENTO QUE HABILITE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO, SEGÚN CORRESPONDA, EMITIDO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE DEL SECTOR. 13-29

13.21 INFORME CARTOGRÁFICO 13-30

13.22 REPORTE DE INFORMACIÓN PRELIMINAR 13-31

13.23 CERTIFICADO DE VIABILIDAD AMBIENTAL EXPEDIDA POR LA SUBSECRETARÍA DE PATRIMONIO NATURAL, O LA DIRECCIÓN ZONAL O QUIEN HICIERE SUS VECES, ÚNICAMENTE PARA PROYECTOS O ACTIVIDADES QUE INTERSECAN CON PATRIMONIO FORESTAL NACIONAL O EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS 13-32

13.24	CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN	13-33
13.25	ACREDITACIÓN DEL CONSULTOR AMBIENTAL	13-34
13.26	FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO	13-35

Capítulo 13: Anexos del Estudio

13.1 Bibliografía

1. Tratado del Medio Natural, Universidad Politécnica de Madrid, Tomo IV. 1981.
2. ACGIH. TLVs. Valores límites del umbral e Índices de exposición biológica. 1996.
3. Lange's Handbook of Chemistry, McGraw-Hill. Tercera edición. 1985
4. Manual de Toxicología industrial. E.R. Plunkett, M.D. España, 1978.
5. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Tomo I y II. Cyril M. Harris. McGraw-Hill. España. 1995.
6. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, 1992. El medio ambiente en España, Madrid.
7. El medio ambiente, Cátedra. Diego López Bonillo, 1994. Madrid.
8. INEN, División Político-Administrativa de la República del Ecuador 1995. Quito.
9. Normatividad para la Administración de Áreas Naturales Protegidas y la Biodiversidad Silvestre del Ecuador. Franklin Bucheli García. INEFAN, 1999. Quito.
10. TULSMA: Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, emitido mediante Decreto Ejecutivo No. 3399 del 28 de noviembre de 2002, publicado en el Registro Oficial No. 725 del 16 de diciembre de 2002 y ratificado mediante Decreto Ejecutivo No. 3516 publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 2 del 31 de marzo de 2003.
11. Barrantes, Gerardo. 2011. Evaluación de bienes y servicios ambientales como aportes del capital natural al desarrollo económico y social. Instituto de Políticas para la Sostenibilidad (IPS). Costa Rica. Barrantes, Gerardo. 2011.
12. Evaluación de impactos ecológicos, económicos y sociales de proyectos de desarrollo. Instituto de Políticas para la Sostenibilidad (IPS). Costa Rica.
13. Winograd, Manuel. 1995. Indicadores Ambientales para Latinoamérica y el Caribe: hacia la sustentabilidad en el uso de tierras. En colaboración con: Proyecto IICA/GTZ, Organización de los Estados Americanos, Instituto de Recursos Mundiales. San José, Costa Rica.

Bibliografía adicional requerida y consultada

14. A. Plomp, K., A. Roberts, C., Elton, S., & R. Bentley, G. (2023). Palaeopathology and Evolutionary Medicine: An Integrated Approach. Oxford University Press. Recuperado el 25 de julio de 2023, de <https://global.oup.com/academic/product/palaeopathology-and-evolutionary-medicine-9780198849711?cc=us&lang=en&>
15. Abed, R. (2023). Evolutionary Psychiatry: Current Perspectives on Evolution and Mental Health. Cambridge. Recuperado el 25 de julio de 2023, de <https://www.cambridge.org/core/books/evolutionary-psychiatry/2A1862AA7A2D78F946A34475D98425EB>
16. Agencia de Regulación y Control ARC. (2023). <https://arcmineria.maps.arcgis.com/>. Recuperado el 9 de junio de 2023, de <https://arcmineria.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=27bfda03ce4342b3834a27010da857e5>
17. Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables – ARCERNNR. (2020). <https://www.controlrecursosyenergia.gob.ec/>. Recuperado el 3 de julio de 2023, de <https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8b53f9388c034b5e8e3147f03583d7ec>
18. Alcívar, D. (2012). ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL CONJUNTO RESIDENCIAL “VILLA CLUB”, FASES CONSTRUCCION Y OPERACIÓN URBANIZACIONES AURA, AURA II, BOREAL, COSMOS, DORAL, ESTELAR, FLORAL, GALAXIA, HERMES, IRIS, JUPITER, KRIPTON, LUNA, MARTE, NEPTUNO, ORION, PLUTON. Estudio de impacto ambiental, Daule. Recuperado el 25 de julio de 2023
19. Aldas, J. C. (2012). Modelización hidrológica de un área experimental en la cuenca del Río Guayas en la producción de caudales y sedimentos. Buenos Aires. Recuperado el 7 de agosto de 2020
20. ARCOM. (2021). <https://gis-sigde.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8b53f9388c034b5e8e3147f03583d7ec#>. Recuperado el 22 de julio de 2023, de <https://gis-sigde.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8b53f9388c034b5e8e3147f03583d7ec#>

21. Canter, L. (1996). Manual de evaluación de impacto ambiental: Técnicas para la elaboración de estudios de impacto (Segunda edición ed.). (I. E. Echániz, Trad.) Madrid: McGraw-Hill. Recuperado el 9 de julio de 2023
22. Cardno Entrix Americas. (14 de marzo de 2018). <http://cardnolatinamerica.com/es/>. Recuperado el 30 de marzo de 2020, de <http://cardnolatinamerica.com/es/noticias/541-evaluacion-de-impactos-ambientales-acumulativos>
23. Castillo, E. B. (1998). La gestión ambiental: marco de referencia para las evaluaciones de impacto ambiental. Texas, EEUU: Fundación Polar. Recuperado el 26 de julio de 2023, de https://books.google.com.ec/books/about/La_gesti%C3%B3n_ambiental.html?id=rZ4NAAAAYAAJ&redir_esc=y
24. Coopi, Oxfam, SIISE. (2001). Cartografía de las amenazas de origen natural por cantón en el Ecuador. Informe preliminar, Quito. Recuperado el 22 de julio de 2023
25. El Telégrafo. (2 de febrero de 2018). Las pérdidas de los arroceros afectan el comercio de Daule. Economía. Recuperado el 27 de julio de 2023, de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/las-perdidas-de-los-arroceros-afectan-el-comercio-de-daule>
26. El Universo. (25 de junio de 2008). Daule cambia festejos. Recuperado el 27 de julio de 2023, de <https://www.eluniverso.com/2008/06/25/0001/18/C7D31B8078ED4339BC73A3517EA663BC.html>
27. Encuesta Tick. (2021). <https://www.portaldeencuestas.com/>. Recuperado el 14 de julio de 2023, de <https://www.portaldeencuestas.com/que-es-una-encuesta.php>
28. Fundación Natura. (1991). Potencial Impacto Ambiental de las Industrias en el Ecuador. Quito. Recuperado el 20 de julio de 2023
29. Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ilustre Municipalidad del Cantón Daule. (2015). Plan de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial del Cantón Daule 2015-2025. Daule. Recuperado el 10 de julio de 2023
30. Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ilustre Municipalidad del Cantón Daule. (2019). Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ilustre Municipalidad del Cantón Daule. Recuperado el 27 de junio de 2023, de

- <https://www.daule.gob.ec/es-ec/nuestrocant%C3%B3n/econom%C3%ADa.aspx>
31. Infoescuelas. (s.f.). <https://www.infoescuelas.com/>. Recuperado el 25 de julio de 2023, de <https://www.infoescuelas.com/ecuador/loja/colegio-de-bachillerato-hernan-gallardo-moscoso-en-loja/>
 32. Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2013). NTE INEN 2251:2013 MANEJO, ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y EXPENDIO EN LOS CENTROS DE DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS. REQUISITOS. (Primera ed.). UIO. Recuperado el 27 de julio de 2023
 33. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología INAMHI. (2009). Caracterización hidrogeológica de la zona sur de la Cuenca Baja del Río Guayas. Quito. Recuperado el 20 de julio de 2023
 34. Instituto Nacional de Patrimonio Cultural INPC. (2023). <http://sipce.patrimoniocultural.gob.ec>. Recuperado el 5 de julio de 2023, de <http://sipce.patrimoniocultural.gob.ec:8080/IBPWeb/paginas/busquedaBienesMapa/busquedaMapa.jsf>
 35. International Finance Corporation (IFC). (2015). Manual de Buena Práctica: Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos: Guía para el Sector Privado en Mercados Emergentes. Recuperado el 5 de agosto de 2021, de www.ifc.org/sustainabilityframework.
 36. J. Casas Anguita, J. R. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). Recuperado el 26 de junio de 2023, de <https://core.ac.uk/download/pdf/82245762.pdf>
 37. Luna Bergere Leopold, F. E. (1971). A procedure for evaluating environmental impact. United States Department of the Interior, Washington. Recuperado el 25 de julio de 2023, de <https://pubs.usgs.gov/circ/1971/0645/report.pdf>
 38. Ministerio de Educación. (2020). Geoportal Institución. Recuperado el 21 de julio de 2023, de <http://geoportal.educacion.gob.ec/>
 39. Ministerio de Salud Pública. (11 de junio de 2020). <https://www.coronavirusecuador.com/data/>. Recuperado el 27 de julio de 2023, de <https://www.coronavirusecuador.com/data/>

40. Ministerio del Ambiente - Unidad de Cambio Climático. (2002). División Hidrográfica del Ecuador. Quito. Recuperado el 19 de julio de 2023, de http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/Reuniones/DTrabajo/SG_REG_EMAB_IX_dt%203_Ax2.pdf
41. Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2023). <http://ide.ambiente.gob.ec/>. Recuperado el 21 de julio de 2021, de <http://ide.ambiente.gob.ec/mapainteractivo/>
42. Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2019). Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Quito. Recuperado el 25 de julio de 2023
43. Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2021). <http://suia.ambiente.gob.ec/>. Recuperado el 25 de julio de 2023, de http://suia.ambiente.gob.ec/?page_id=738
44. Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2023). <http://ide.ambiente.gob.ec/>. Recuperado el 17 de julio de 2023, de <http://ide.ambiente.gob.ec/mapainteractivo/>
45. Pierre Pourrut, G. G. (s/f). Los regímenes hidrológicos ecuatorianos. Recuperado el 12 de julio de 2023
46. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2008). GEO Ecuador 2008: Informe sobre el estado del Medio Ambiente. Artículo científico, Quito. Recuperado el 20 de julio de 2023
47. Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2018). Atlas de espacios geográficos expuestos a amenazas naturales y antrópicas. Atlas, Quito. Recuperado el 20 de julio de 2023, de <https://nube.gestionderiesgos.gob.ec/index.php/s/posFfNmWXfHPna7#pdfviewer>
48. Terrenos Comerciales. (2023). <https://terrenoscomerciales.ec/>. Recuperado el 25 de julio de 2023, de <https://terrenoscomerciales.ec/quienes-somos/>
49. Thomas, L.-V. (1975). Antropología de la muerte (Primera edición, tercera reimpresión, Colección de Obras de Antropología ed.). (M. Lara, Trad.) México: Fondo de Cultura Económica. Recuperado el 20 de julio de 2023, de <https://www.goodreads.com/book/show/53962278-antropolog-a-de-la-muerte>

50. Unidad de Las Palmas de Gran Canaria. (2013). <https://accedacris.ulpgc.es/>. Recuperado el 7 de agosto de 2020, de <https://accedacris.ulpgc.es/handle/10553/11262>
51. Universidad de Buenos Aires. (2019). <https://cdsa.academica.org/000-023/12.pdf>. Recuperado el 5 de julio de 2023, de <https://cdsa.academica.org>
52. Universidad de Especialidades espíritu Santo (UEES). (2015). Árboles de Guayaquil. Samborondón. Recuperado el 20 de julio de 2023
53. Universidad de Guayaquil. (2019). CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE LA CORDILLERA CHONGÓN COLONCHE ENTRE EL CANTÓN GUAYAQUIL Y DAULE EN EL SECTOR DE PASCUALES, PROVINCIA DEL GUAYAS. Guayaquil. Recuperado el 30 de mayo de 2023
54. Universidad Politécnica de Valencia. (2006). Vertisoles. Recuperado el 27 de julio de 2023, de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/12869/Vertisoles.pdf?sequence=3>

13.2 Siglas y Abreviaturas

13.2.1 Siglas

AAc	Autoridad Ambiental Competente
AAN	Autoridad Ambiental Nacional
AID	Área de Influencia Directa
AII	Área de Influencia Indirecta
ANSI	American National Standard Institute
ASTM	American Society for Testing and Materials
CENACE	Centro Nacional de Control de Energía
CIIU	Clasificación Internacional Industrial Uniforme
CLIRSEN	Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos
CNEL	Corporación Nacional de Electricidad
COA	Código Orgánico del Ambiente
DIN	Deutsche Industrie Normen
DINAREN	Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables
DNPCA	Dirección Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental
EP	Empresa Pública
EPA	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América
IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
INPC	Instituto Nacional de Patrimonio Cultural

ISO	Organización Internacional de Normalización
MAAE	Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador
NTE	Norma Técnica Ecuatoriana
NFPA	National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra Incendios).
OMM	Organización Meteorológica Mundial
PMA	Plan de Manejo Ambiental
PPC	Proceso de Participación Ciudadana
RCOA	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente
SAE	Servicio de Acreditación Ecuatoriano
VDE	Verbau Deutsche Electrotechniker

Fuente: (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2020)

13.2.2 Abreviaturas

AI	Área de Influencia
AI I	Área de Influencia Indirecta
AI SD	Área de Influencia Social Directa
AI SI	Área de Influencia Social Indirecta
AID	Área de Influencia Directa
CI	Certificado de Intersección
CISNAP	Certificado de Intersección del Sistema Nacional de Áreas Protegidas
CEM	Campos electromagnéticos
CO	Monóxido de Carbono
EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
EPP	Equipos de Protección Personal
HACCP	Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control

L/T (LST)	Línea de Transmisión
MW	Megavatio. Unidad de medida que representa un millón de vatios.
PCBs	Bifenilos Policlorados
PM2,5	Material Particulado menor a 2,5 micrones
PM10	Material Particulado menor a 10 micrones
REM	Radiación Electromagnética
RNI	Radiación No Ionizante
S/E	Subestación eléctrica
TdR's	Términos de Referencia

Fuente: (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2020)

13.3 Resultados de muestreos realizados por laboratorios acreditados y cadena de custodia

- Reporte de ruido ambiental

INFORME DE RESULTADOS MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE RUIDO AMBIENTAL MEDICIONES CONTÍNUAS PUNTUALES

1.- GENERAL	
Fecha de mediciones:	14/Junio/2023
Fuente Fija de Ruido considerada:	<u>PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.</u> <u>EDS MAGNA</u>
Parámetros objetos del estudio:	Nivel Equivalente de ruido total, Nivel equivalente de ruido residual, niveles máximo y mínimo.
Medio:	Ambiente Externo
Enfoque:	Ambiental
Fecha de emisión del informe:	23/junio/2023
2.- OBJETIVOS DEL ANÁLISIS	
<ul style="list-style-type: none"> - Determinar los Niveles Equivalentes de ruido emitidos por una fuente fija de ruido. - Determinar los Niveles Equivalentes de ruido total, máximos y mínimos en puntos específicos de áreas externas. - Determinar los Niveles Equivalentes de ruido residual, máximos y mínimos en puntos específicos de áreas externas, en ausencia de las fuentes fijas de ruido. - Realizar las correcciones para la determinación del Nivel Equivalente de Ruido específico de la fuente fija 	
3.- SOLICITANTE	
Nombre:	<u>PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.</u> <u>EDS MAGNA</u>
Contacto:	Miguel Ángel Paredes / Ricardo Loor
Dirección:	Av. 12 De Octubre E10-80 Y Lizardo Garcia - Edificio Altos De Aragon - Piso 3
4.- SITIO DONDE SE REALIZARON LAS MEDICIONES	
Fuente Fija de Ruido considerada:	<u>PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.</u> <u>EDS MAGNA</u>
Dirección Referencial:	<u>Gran Vía, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club, Av. León Febres-Cordero (Autopista La Aurora), parroquia La Aurora (Satélite), Cantón Daule, de la Provincia del Guayas</u>
Coordenadas UTM (WGS84):	17 622094 E, 9775446 S
Tipo de Fuente Fija:	EIA EX Ante de Proyecto Estación de Servicio MAGNA
5.- ENTIDADES QUE REALIZAN EL ESTUDIO	
PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA. LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL Y DE HIGIENE INDUSTRIAL	
Fases de Participación:	Mediciones en campo, análisis y elaboración del informe
Director del Estudio:	Héctor Murzi
Participantes en campo y laboratorio	José Luis Vásquez, Julio Guerrero, Rodrigo Manrique, Fernando Tigreiro.

6.- METODOLOGÍA	
Método Referencial:	ISO 1996-2:2020. Acústica. Descripción, medición, y valoración del ruido ambiental Determinación de niveles de ruido ambiental
Procedimiento Interno:	PEE/LABPSI/38. Procedimiento de ensayo. Niveles de ruido en ambientes externos
Procedimiento de medición en campo:	<u>Establecido en el Acuerdo Ministerial 097 A del 4 de noviembre de 2015 del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria Libro VI Anexo 5, Numeral 5.3.1.1</u>
Consideraciones técnicas:	El sonómetro es verificado mediante un patrón de referencia antes y después de su uso. El micrófono se ubica entre 1,5 y 1,7 m sobre el nivel del suelo, y a una distancia de al menos 3 m de cualquier superficie reflectora. El micrófono se direcciona hacia la fuente fija de ruido y se inclina de 45 a 90° con respecto al plano horizontal
Definiciones básicas:	Refiérase al Acuerdo Ministerial 097 A del 4 de noviembre de 2015 del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria Libro VI Anexo 5, Numeral 2.4
Definiciones de interés para el correcto entendimiento del Informe:	
<p>FFR: <i>Fuente Fija de Ruido:</i> la fuente fija de ruido se considera a una fuente emisora de ruido o a un conjunto de fuentes emisoras de ruido situadas dentro de los límites físicos y legales de un predio ubicado en un lugar fijo o determinado.</p> <p>Ruido específico: Es el ruido generado y emitido por una FFR o una FMR. Es el que se cuantifica y evalúa para efectos del cumplimiento de los niveles máximos de emisión de ruido establecidos en la norma</p> <p>Ruido Residual: Es el ruido que existe en el ambiente donde se lleva a cabo la medición en ausencia del ruido específico en el momento de la medición.</p> <p>Ruido Total: Es aquel ruido compuesto por el ruido específico y el ruido residual.</p> <p>LAeqT: Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A del ruido total</p> <p>LAeqR: Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A del ruido residual</p> <p>K: Corrección de acuerdo a diferencia entre ruido total y residual</p> <p>LK_{eq}: <i>Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente corregido:</i> Es el Nivel de Presión Sonora resultante luego de realizarse la corrección. Este valor es atribuible únicamente a la FFR y es comparable con el NMP.</p> <p>PCA: Punto Crítico de Afectación: Sitios o lugares, cercanos a una FFR, ocupados por humanos que requieren de condiciones de tranquilidad y serenidad tales como: viviendas, residencias, instituciones educativas, hospitales, etc.</p> <p>Grado de Influencia de la fuente de ruido en el LAeqT determinado: No significativa: otras fuentes de ruido tienen mayor influencia. Significativa: el ruido producido por la fuente es determinante en el valor de LAeqT Directa: el ruido producido por la fuente determina totalmente el valor de LAeqT. En ausencia de otras fuentes, el valor de LAeqT sería igual o muy similar al LK_{eq}</p> <p>AL: Diferencia entre el Ruido Total y el Ruido Residual</p> <p>L_{máx}: <i>Nivel Máximo de ruido en respuesta lenta</i></p> <p>L_{min}: <i>Nivel Mínimo de ruido en respuesta lenta</i></p>	

7.- ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LAS MEDICIONES	
Número de puntos considerados:	4
Tiempo de medición por punto:	5 mediciones de 15 seg c/u
Respuesta:	Lenta (slow)
Ponderación:	A
Arranque de medición:	Manual
Parada de medición:	Automática
Parámetros principales registrados:	LAeqT, LAeqR, L _{máx} , L _{mín} .

8.- EQUIPOS UTILIZADOS	
Sonómetro	
Identificación:	EI/123
Clase de micrófono:	Tipo II
Marca:	QUEST TECHNOLOGIES (3M)
Modelo:	SOUND PRO DL
Serie:	BHH110002
Fecha de última calibración (bienal):	Abril/2023
Estándares / Aprobaciones:	IEC 61326-1 (2005), IEC 61672-1 (2002), ANSI S1.4 (R2006), ANSI S1.43 (R2007), IEC 61260 (2001), ANSI S1.11 (R2009), CE, WEEE, RoHS
Termohigrómetro	
Identificación:	EI/194
Marca:	ACURITE
Modelo:	613A1
Serie:	--
Fecha de última calibración (bienal):	Mayo/2022
Anemómetro	
Identificación:	EI/202
Marca:	LANDTEK
Modelo:	AM-4836C
Serie:	N867153
Fecha de última calibración (bienal):	Mayo/2022

8.1.- DATOS DE VERIFICACIÓN DEL SONÓMETRO	
Verificación inicial (94 dB – 1000 Hz):	93,8
Verificación final (94 dB – 1000 Hz):	93,7
En ambos casos la tolerancia es de +/-1,5 dB	

9.- UBICACIÓN ESPECÍFICA DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN

Fuente Fija de ruido considerada:	PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. EDS MAGNA
Dirección:	Gran Vía, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club, Av. León Febres-Cordero (Autopista La Aurora), parroquia La Aurora (Satélite), Cantón Daule, de la Provincia del Guayas
Coordenadas UTM (WGS84):	17 622094 E, 9775446 S
Regímenes de funcionamiento:	EIA EX Ante de Proyecto Estación de Servicio MAGNA

Puntos de Niveles de Presión Sonora más altos:

Punto	Descripción	Coordenadas UTM	Uso de suelo
PNA1	--	--	--

PCA observados

Punto	Descripción	Coordenadas UTM	Uso de suelo
PCA1	--	--	--

Puntos de medición

Punto	Descripción	Coordenadas UTM	Uso de suelo
R01	<u>Lindero Norte</u>	17 622157 E, 9775497 S	<u>Comercial</u>
R02	<u>Lindero Oeste</u>	17 622102 E, 9775481 S	<u>Comercial</u>
R03	<u>Lindero Este</u>	17 622118 E, 9775440 S	<u>Comercial</u>
R04	<u>Lindero Sur</u>	17 622094 E, 9775446 S	<u>Comercial</u>



10.- DATOS Y RESULTADOS DE MEDICIONES

R01						Lindero Norte					
Fecha:			14/6/2023			Hora:			9:44		
Condiciones Meteorológicas											
Temperatura (°C):			28			Velocidad de Viento (m/s):			0,2		
Humedad (%):			64			Dirección viento:			so		
Descripción de las fuentes de ruido											
Fuente Fija de Ruido: (Fuentes específicas)											
Descripción				Tipo		Grado de Influencia					
Línea Base				--		--					
Fuentes del Entorno:											
Tránsito Vehicular en Vial 1				Fluctuante		Significativa					
Resultados											
Ruido Total (A,s)						Ruido Residual (A,s)					
N° Medición		LAeqT (dBA)		Lmáx (dBA)		Lmín (dBA)		LAeqR (dBA)			
1		No Aplica		No Aplica		No Aplica		49,3			
2		No Aplica		No Aplica		No Aplica		48,7			
3		No Aplica		No Aplica		No Aplica		49			
4		No Aplica		No Aplica		No Aplica		50,8			
5		No Aplica		No Aplica		No Aplica		49,6			
LAeqTprom (dBA)		No Aplica		U (dBA)		No Aplica		LAeqRprom		49,5	
LAeqT-LAeqR (dBA):		No Aplica		Kr:		No Aplica		Le (dBA):		No Aplica	
Ruido Total (A,I)						Ruido Residual (A,I)					
N° Medición		LleqT (dBA)		Lmáx (dBA)		Lmín (dBA)		LleqR (dBA)			
1		No Aplica		No Aplica		No Aplica		50,1			
2		No Aplica		No Aplica		No Aplica		51,3			
3		No Aplica		No Aplica		No Aplica		51,4			
4		No Aplica		No Aplica		No Aplica		50,9			
5		No Aplica		No Aplica		No Aplica		50,8			
LleqTprom (dBA)		No Aplica						LleqRprom		50,9	
LleqT-LleqR (dBA):		No Aplica		Ki:		No Aplica		Li (dBA):		No Aplica	
Ruido Total (C,s)						Ruido Residual (C,s)					
N° Medición		LCeqT (dBC)		Lmáx (dBC)		Lmín (dBC)		LCeqR (dBC)			
1		No Aplica		No Aplica		No Aplica		63,0			
2		No Aplica		No Aplica		No Aplica		62,6			
3		No Aplica		No Aplica		No Aplica		62,0			
4		No Aplica		No Aplica		No Aplica		60,1			
5		No Aplica		No Aplica		No Aplica		60,8			
LCeqTprom (dBA)		No Aplica						LCeqRprom		61,8	
LCeqT-LCeqR (dBC):		No Aplica		Kc:		No Aplica		Lc (dBA):		No Aplica	
LKeq (dBA):		No Aplica				NMP:		60			
Observaciones:											
(1) Valores fuera del rango acreditado											

R02	Lindero Oeste		
Fecha:	14/6/2023	Hora:	10:13
Condiciones Meteorológicas			
Temperatura (°C):	28	Velocidad de Viento (m/s):	0,2
Humedad (%):	64	Dirección viento:	so
Descripción de las fuentes de ruido			
Fuente Fija de Ruido: (Fuentes específicas)			
Descripción	Tipo		Grado de Influencia
Línea Base	--		--
Fuentes del Entorno:			
Tránsito Vehicular en Vial 1		Fluctuante	Significativa

Resultados

Ruido Total (A,s)					Ruido Residual (A,s)
N° Medición	LAeqT (dBA)	Lmáx (dBA)	Lmín (dBA)		LAeqR (dBA)
1	No Aplica	No Aplica	No Aplica		54,4
2	No Aplica	No Aplica	No Aplica		55,3
3	No Aplica	No Aplica	No Aplica		53,5
4	No Aplica	No Aplica	No Aplica		53,4
5	No Aplica	No Aplica	No Aplica		53,9
LAeqTprom (dBA)	No Aplica	U (dBA)	No Aplica	LAeqRprom	54,2
LAeqT-LAeqR (dBA):	No Aplica	Kr:	No Aplica	Le (dBA):	No Aplica
Ruido Total (A,I)					Ruido Residual (A,I)
N° Medición	LleqT (dBA)	Lmáx (dBA)	Lmín (dBA)		LleqR (dBA)
1	No Aplica	No Aplica	No Aplica		54,6
2	No Aplica	No Aplica	No Aplica		55,4
3	No Aplica	No Aplica	No Aplica		55,5
4	No Aplica	No Aplica	No Aplica		54,9
5	No Aplica	No Aplica	No Aplica		56,0
LleqTprom (dBA)	No Aplica			LleqRprom	55,3
LleqT-LleqR (dBA):	No Aplica	KI:	No Aplica	Li (dBA):	No Aplica
Ruido Total (C,s)					Ruido Residual (C,s)
N° Medición	LCeqT (dBC)	Lmáx (dBC)	Lmín (dBC)		LCeqR (dBC)
1	No Aplica	No Aplica	No Aplica		62,5
2	No Aplica	No Aplica	No Aplica		63,4
3	No Aplica	No Aplica	No Aplica		61,6
4	No Aplica	No Aplica	No Aplica		62,7
5	No Aplica	No Aplica	No Aplica		62,5
LCeqTprom (dBA)	No Aplica			LCeqRprom	62,6
LCeqT-LCeqR (dBC):	No Aplica	Kc:	No Aplica	Lc (dBA):	No Aplica
LKeq (dBA):	No Aplica			NMP:	60
Observaciones:					
(1) Valores fuera del rango acreditado					

R03	Lindero Este		
Fecha:	14/6/2023	Hora:	10:30
Condiciones Meteorológicas			
Temperatura (°C):	28	Velocidad de Viento (m/s):	0,2
Humedad (%):	64	Dirección viento:	se
Descripción de las fuentes de ruido			
Fuente Fija de Ruido: (Fuentes específicas)			
Descripción	Tipo		Grado de Influencia
Línea Base	--		--
Fuentes del Entorno:			
Tránsito Vehicular en Vial 1		Fluctuante	Significativa

Resultados

Ruido Total (A,s)					Ruido Residual (A,s)
N° Medición	LAeqT (dBA)	Lmáx (dBA)	Lmín (dBA)		LAeqR (dBA)
1	No Aplica	No Aplica	No Aplica		53,8
2	No Aplica	No Aplica	No Aplica		52,9
3	No Aplica	No Aplica	No Aplica		52,1
4	No Aplica	No Aplica	No Aplica		53,8
5	No Aplica	No Aplica	No Aplica		52,8
LAeqTprom (dBA)	No Aplica	U (dBA)	No Aplica	LAeqRprom	53,1
LAeqT-LAeqR (dBA):	No Aplica	Kr:	No Aplica	Le (dBA):	No Aplica
Ruido Total (A,I)					Ruido Residual (A,I)
N° Medición	LleqT (dBA)	Lmáx (dBA)	Lmín (dBA)		LleqR (dBA)
1	No Aplica	No Aplica	No Aplica		53,9
2	No Aplica	No Aplica	No Aplica		54,5
3	No Aplica	No Aplica	No Aplica		54,4
4	No Aplica	No Aplica	No Aplica		54,6
5	No Aplica	No Aplica	No Aplica		54,2
LleqTprom (dBA)	No Aplica			LleqRprom	54,3
LleqT-LleqR (dBA):	No Aplica	KI:	No Aplica	Li (dBA):	No Aplica
Ruido Total (C,s)					Ruido Residual (C,s)
N° Medición	LCeqT (dBC)	Lmáx (dBC)	Lmín (dBC)		LCeqR (dBC)
1	No Aplica	No Aplica	No Aplica		63,5
2	No Aplica	No Aplica	No Aplica		63,1
3	No Aplica	No Aplica	No Aplica		63,6
4	No Aplica	No Aplica	No Aplica		63,4
5	No Aplica	No Aplica	No Aplica		63,2
LCeqTprom (dBA)	No Aplica			LCeqRprom	63,4
LCeqT-LCeqR (dBC):	No Aplica	Kc:	No Aplica	Lc (dBA):	No Aplica
LKeq (dBA):	No Aplica			NMP:	60
Observaciones:					
(1) Valores fuera del rango acreditado					

R01		<u>Lindero Sur</u>			
Fecha:	14/6/2023	Hora:	10:40		
Condiciones Meteorológicas					
Temperatura (°C):	28	Velocidad de Viento (m/s):	0,2		
Humedad (%):	64	Dirección viento:	se		
Descripción de las fuentes de ruido					
Fuente Fija de Ruido: (Fuentes específicas)					
Descripción		Tipo		Grado de Influencia	
Línea Base		--		--	
Fuentes del Entorno:					
Tránsito Vehicular en Vial 1		Fluctuante		Significativa	
Resultados					
Ruido Total (A,s)					Ruido Residual (A,s)
N° Medición	L _{AeqT} (dBA)	L _{máx} (dBA)	L _{mín} (dBA)		L _{AeqR} (dBA)
1	No Aplica	No Aplica	No Aplica		63,5
2	No Aplica	No Aplica	No Aplica		64,5
3	No Aplica	No Aplica	No Aplica		65,1
4	No Aplica	No Aplica	No Aplica		65,2
5	No Aplica	No Aplica	No Aplica		66,8
L _{AeqT} prom (dBA)	No Aplica	U (dBA)	No Aplica	L _{AeqR} prom	65,2
L _{AeqT} -L _{AeqR} (dBA):	No Aplica	Kr:	No Aplica	Le (dBA):	No Aplica
Ruido Total (A,I)					Ruido Residual (A,I)
N° Medición	L _{IeqT} (dBA)	L _{máx} (dBA)	L _{mín} (dBA)		L _{IeqR} (dBA)
1	No Aplica	No Aplica	No Aplica		66,8
2	No Aplica	No Aplica	No Aplica		67,2
3	No Aplica	No Aplica	No Aplica		67,4
4	No Aplica	No Aplica	No Aplica		66,9
5	No Aplica	No Aplica	No Aplica		67,1
L _{IeqT} prom (dBA)	No Aplica			L _{IeqR} prom	67,1
L _{IeqT} -L _{IeqR} (dBA):	No Aplica	Ki:	No Aplica	Li (dBA):	No Aplica
Ruido Total (C,s)					Ruido Residual (C,s)
N° Medición	L _{CeqT} (dBC)	L _{máx} (dBC)	L _{mín} (dBC)		L _{CeqR} (dBC)
1	No Aplica	No Aplica	No Aplica		72,6
2	No Aplica	No Aplica	No Aplica		70,1
3	No Aplica	No Aplica	No Aplica		72,4
4	No Aplica	No Aplica	No Aplica		72,9
5	No Aplica	No Aplica	No Aplica		69,1
L _{CeqT} prom (dBA)	No Aplica			L _{CeqR} prom	71,7
L _{CeqT} -L _{CeqR} (dBC):	No Aplica	Kc:	No Aplica	Lc (dBA):	No Aplica
L_{Keq} (dBA):	No Aplica			NMP:	60
Observaciones:					
(1) Valores fuera del rango acreditado					

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EI/123

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-2269-001-23

				IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE		
EMPRESA:		PSI PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES CIA LTDA				
DIRECCIÓN:		KM.10 VÍA A DAULE, LOTIZACIÓN INDUSTRIAL INMACONSA, CALLE LOS CIRUELOS, INTERSECCIÓN CON TECAS, MZ 14 C NUMERO 57				
TELÉFONO:		042103716				
PERSONAS DE CONTACTO:		ING JOSÉ LUIS VÁSQUEZ				
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO						
EQUIPO:	SONÓMETRO	CLASE:	2			
MARCA:	QUEST TECHNOLOGIES	UNIDAD DE MEDIDA:	dB			
MODELO:	SOUNDPRO SE/DL	RESOLUCIÓN:	0,1			
SERIE:	BH110002	RANGO:	(10 a 140) dB			
CÓDIGO CLIENTE:	EI/123	MODELO MICROFONO:	GE 7052			
UBICACIÓN:	LABORATORIO DE GASES - RUIDO - SASO	SERIE MICROFONO:	48871			
PATRONES UTILIZADOS						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	PRÓX. CAL	N° CERTIFICADO
EL_PC.055	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN ACÚSTICO	BRÜEL AND KJÆR	4226	3166190	2023-11-15	CAS-543874-T2L2P6-001
EL_PT.1412	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN	TRANSMILLE	3041A	L1977L19	2023-11-07	CC-2301-031-22
EL_PT.1366	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	5330	192445056	2023-10-18	CC-5435-023-22
EL_PT.395	TERMOMIGRÓMETRO	CENTER	342	190601439	2024-03-27	CC-1296-004-23
CALIBRACIÓN						
MÉTODO:		COMPARACIÓN DIRECTA CON CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN Y CALIBRADOR ACÚSTICO PATRÓN				
PROCEDIMIENTO:		PEC EL 51				
LUGAR DE CALIBRACIÓN:		LABORATORIO DE ELÉCTRICA Y ÓPTICA (ELICROM)				
CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ACÚSTICAS			CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ELÉCTRICAS			
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA (°C):		23,4		TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA (°C):		23,8
HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%HR):		53,3		HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%HR):		55,8
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA (hPa):		1011		PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA (hPa):		1008
PRUEBAS ACÚSTICAS						
FRECUENCIA DE REFERENCIA						
PONDERACIÓN A						
Frecuencia	Patrón	Equipo	Error	Tolerancia	Incertidumbre	
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,1	0,10	± 1,5	0,13	
	104,0	104,0	0,00	± 1,5	0,13	
	114,0	114,0	0,00	± 1,5	0,13	
PONDERACIÓN C						
Frecuencia	Patrón	Equipo	Error	Tolerancia	Incertidumbre	
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,0	0,00	± 1,5	0,13	
	104,0	104,0	0,00	± 1,5	0,13	
	114,0	113,8	-0,10	± 1,5	0,13	

Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-2269-001-23

Nivel de Señal Aplicada		Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Tolerancia Linealidad de Nivel	Incertidumbre
dB	dB	Relativa Er	Diferencial Ed	dB	Relativa Er	Diferencial Ed	dB	dB
34	-	-	-	34,0	-	-	± 1,0	0,078
30	30,0	-	-	30,0	0,0	-	± 1,0	0,078
31	31,0	31,0	-	31,0	0,1	0,1	± 1,0	0,078
32	32,0	32,0	-	32,0	0,0	-0,1	± 1,0	0,078
33	33,0	33,0	-	33,7	-0,1	-0,1	± 1,0	0,078
34	34,0	34,7	-	34,7	-0,1	0,0	± 1,0	0,078
35	35,0	35,7	-	35,0	0,0	0,1	± 1,0	0,078
40	40,0	40,0	-	40,0	0,0	0,0	± 1,0	0,078
50	50,0	50,0	-	50,7	-0,1	-0,1	± 1,0	0,078
60	60,0	60,7	-	60,0	0,1	0,2	± 1,0	0,078
70	70,0	70,0	-	70,0	0,0	-0,1	± 1,0	0,078
80	80,0	80,0	-	80,0	0,0	0,0	± 1,0	0,078
90	90,0	90,0	-	90,7	-0,1	-0,1	± 1,0	0,078
100	100,0	100,7	-	100,0	0,0	0,1	± 1,0	0,078
110	110,0	110,0	-	110,0	0,0	0,0	± 1,0	0,078
120	120,0	120,0	-	120,7	-0,1	-0,1	± 1,0	0,078
130	130,0	130,7	-	130,7	-0,1	0,0	± 1,0	0,078
135	135,0	135,7	-	135,0	0,0	0,1	± 1,0	0,078
136	136,0	136,0	-	136,0	0,0	0,0	± 1,0	0,078
137	137,0	137,0	-	137,0	0,0	0,0	± 1,0	0,078
138	138,0	138,0	-	138,7	-0,1	-0,1	± 1,0	0,078
139	139,0	139,7	-	139,7	-0,1	0,0	± 1,0	0,078
140	140,0	140,7	-	140,0	0,0	0,1	± 1,0	0,078

Frecuencia	Nivel entrada	Lectura Esperada	Equipo	Error	Tolerancia	Incertidumbre
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1000	130,0	130,0	130,0	0,400	± 1,0	0,078
800	130,0	130,0	130,0	0,100	± 1,0	0,078
630	130,0	130,0	130,0	0,400	± 1,0	0,078
500	130,0	130,0	130,0	0,800	± 1,0	0,078
400	130,0	130,0	130,0	0,800	± 1,0	0,078
315	141,0	130,0	130,0	0,800	± 1,0	0,078

Nota: Promedio de 3 mediciones por cada punto

OBSERVACIONES

La estimación de la incertidumbre expandida se realizó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura $k=2,00$, que para una distribución t (de Student) con $\nu=11$ (grados efectivos de libertad) corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Eliforum Calibración. El presente certificado se refiere solamente al equipo arriba descrito al momento de la calibración.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Anthony Bajaján
 FECHA DE RECEPCIÓN DE ÍTEM: 2023-04-18
 FECHA DE CALIBRACIÓN: 2023-04-18
 FECHA DE EMISIÓN: 2023-04-19
 FECHA PRÓXIMA DE CALIBRACIÓN: 2025-04



Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico



Firma electrónica

Este informe contiene 4 página(s). Página 4 de 4
 Ciudadela Guayaquil, calle Lema 21 solar 10, Pbx: 042220207

FOP/REC-51-04 Rev 04

EI/194



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número

Number

CC-2754-005-22

Cliente:
Customer PSI PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES CIA LTDA

Dirección:
Address km 10 Vía Daule, Lotización Industrial Inmaconsa, Calle Los Ciruelos, Intersección con Tecas, Mz 14, C Numero 57

Teléfono:
Phone Number 3883490 - 3883491 - 92

Persona de Contacto:
Contact Person José Luis Vásquez

Objeto:
Item TERMOHIGROMETRO

Marca:
Manufacturer ACURITE

Modelo:
Model 613A1

No. de Serie⁽¹⁾:
Serial Number NO ESPECIFICA

Identificación:
Identification EI/194

Ubicación del Objeto⁽¹⁾:
Item Location Laboratorio de Gases - Ruido - S&SO

Fecha de Recepción:
Date of Receipt 2022-05-27

Fecha de Calibración:
Calibration Date 2022-05-31

Próxima Fecha de Calibración:
Due Date 2024-05

Técnico Responsable:
Responsible Technician Eduardo Montaño

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión:
Person authorizing / Date of Issue

Ing. Savino Pineda / 2022-06-01



Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, c=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-06-01 11:05:01



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número

Number

CC-2754-005-22

Declaración de Trazabilidad Metroológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (the National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración en Temperatura

Temperature Calibration Results

Valor de Prueba Test Value	Indicación Ítem Item Reading	Indicación Patrón Standard Reading	Error de Medición (e) Measurement Error (e)	Incertidumbre (U) Uncertainty (U)	Factor de Cobertura (k) Coverage Factor	Humedad Relativa Relative Humidity
°C	°C	°C	°C	°C		%hr
23	23	23,04	-0,04	0,61	2,00	50,11

El valor de humedad relativa reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The relative humidity value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Resultados de la Calibración en Humedad Relativa

Relative Humidity Calibration Results

Valor de Prueba Test Value	Indicación Ítem Item Reading	Indicación Patrón Standard Reading	Error de Medición (e) Measurement Error (e)	Incertidumbre (U) Uncertainty (U)	Factor de Cobertura (k) Coverage Factor	Temperatura Temperature
%hr	%hr	%hr	%hr	%hr		°C
30	30	30,1	-0,1	1,0	2,00	23,04
50	48	50,1	-2,1	1,0	2,00	23,04
75	71	75,1	-4,1	1,2	2,00	23,04

El valor de temperatura reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The temperature value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO,PEC.04-02 Rev. 25

EI/202

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-2754-003-22

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE						
NOMBRE:	PSI PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES CIA LTDA					
DIRECCIÓN:	KM 10 VÍA DAULE, LOTIZACIÓN INDUSTRIAL INMACONSA, CALLE LOS CIRUELOS, INTERSECCIÓN CON TECAS, MZ 14, C NUMERO 57					
TELÉFONO:	3883490 - 3883491 - 92					
PERSONA(S) DE CONTACTO:	JOSÉ LUIS VÁSQUEZ					
IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM						
ÍTEM:	ANEMÓMETRO	CÓDIGO ⁽¹⁾ :	EI/202			
MARCA:	LANDTEK	UNIDAD DE MEDIDA:	m/s			
MODELO:	AM 4836C	RESOLUCIÓN:	0,1			
SERIE:	N867153	INTERVALO DE MEDIDA ⁽²⁾ :	(0,4 a 45) m/s			
UBICACIÓN:	NO ESPECÍFICA					
EQUIPAMIENTO UTILIZADO						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.PC.030	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNDR	AVM440	AVM441813009	2022-06-11	800424102
EL.PT.1366	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	8530	192445066	2022-10-18	CC-4844-032-21
EL.PT.365	TERMÓHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2023-03-30	CC-1187-005-22
DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA						
Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).						
CALIBRACIÓN						
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON ANEMÓMETRO PATRÓN Y TUNEL DE VIENTO					
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	ISO 17713-1:2007					
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.53					
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE TORQUE, FUERZA Y PRESIÓN (ELICRÓM)					
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	22,8 °C ±0,3 °C					
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	52,8 %HR ±1,2 %HR					
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1012 hPa ±1 hPa					
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN						
Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura (K)	
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s		
1	0,9	1,038	-0,138	0,061	2,00	
10	9,8	10,02	-0,22	0,16	2,00	
30	29,6	29,93	-0,33	0,11	2,00	
OBSERVACIONES						
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.						
NOTA: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).						
⁽¹⁾ Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.						
⁽²⁾ Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).						
CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Álex Bajeña					
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-05-27	FECHA DE EMISIÓN:	2022-05-31			
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-05-31	FECHA PRÓXIMA DE CALIBRACIÓN:	2024-05			



Autenticación de certificado

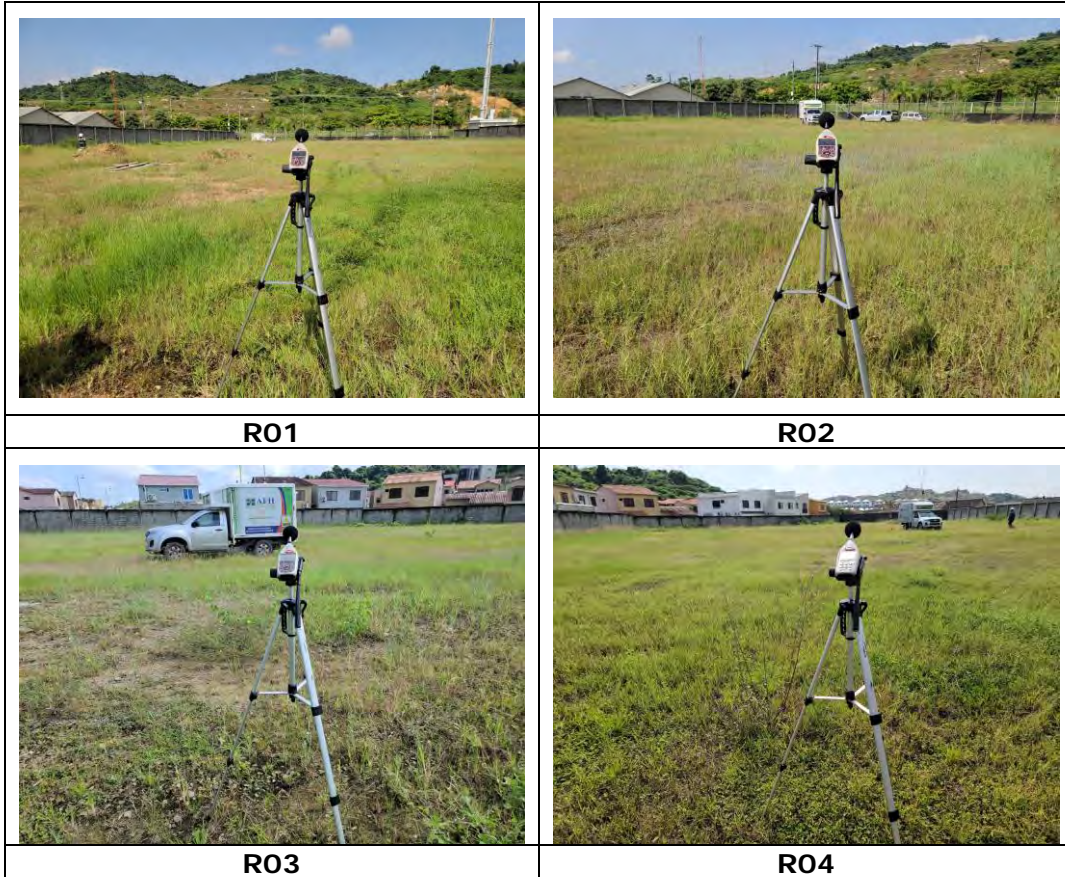
Autorizado y firmado electrónicamente por:



Ing. Salvo Pinada
Gerente Técnico



Firma electrónica

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Firmas de responsabilidad:	
	
Héctor Murzi Jefe de Laboratorio - LABPSI	José Vásquez Técnico - LABPSI

Importante:

PSI C.LTDA. es una empresa comprometida con el ambiente. Nuestros informes de resultados contienen la información pertinente para facilitar un correcto entendimiento e interpretación de nuestros resultados de análisis por parte de nuestros Clientes y Organismos de Control. Dentro del presente contenido, se han omitido: definiciones, descripciones ampliadas de los métodos y equipos utilizados, hojas de trabajo de campo, certificados de calibración, y otros puntos considerados prescindibles. Esta omisión permite el ahorro de al menos 200 Kg de papel al año y de recursos asociados a los mismos. En caso de de ser solicitado, cualquier información relacionada con el presente informe será enviada vía electrónica.

1. Regla de decisión: LAB PSI solo emitirá declaración de conformidad si el cliente lo solicitare, siempre y cuando el resultado de una especificación esté dentro del rango de incertidumbre de la medición.
2. La información que esta subrayada fue proporcionada por el cliente.
3. Garantía de Confiabilidad y Confidencialidad de los resultados: LAB-PSI garantiza mantener absoluta confidencialidad de los resultados, así como proporcionar respaldo técnico al cliente. Las incertidumbres calculadas se encuentran a disposición del cliente.
4. Los análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe de resultados de manera exclusiva y confidencial.
5. El presente informe de resultados afecta únicamente a las muestras sometidas a ensayo.
6. El laboratorio no pondrá al alcance del público ninguna información del presente informe, sin autorización previa del cliente. Está prohibida la reproducción parcial o total de presente informe de resultados sin autorización escrita de PSI CLTDA. y del cliente.
7. Interpretación de Resultados se encuentra fuera del alcance de acreditación
8. Descargo de Responsabilidad: LAB-PSI, no asume responsabilidad por el contenido y veracidad de la información en caso de haber sido proporcionada en su totalidad por el cliente y que pudiera afectar a la validez de los resultados en este informe. LAB-PSI no se responsabiliza del contenido y veracidad de la información suministrada por el cliente durante la etapa de muestreo (lugar, punto e identificación) y los resultados aplicarán a la muestra proporcionada tal como fue recibida.

- Reportes de calidad del suelo

**INFORME DE RESULTADOS
ANÁLISIS DE SUELOS**

RS-LABPSI-23 185

Para:	PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR
Dirección de la empresa:	EDS. MAGNA - EDS MAGNA - PARROQUIA LA AURORA- CANTON DAULE
Representante legal:	AMORES ZUMARRAGA AMILCAR FABIAN
Solicitado por:	MIGUEL ANGEL PAREDES
Toma de muestra efectuada por:	Jose Nuñez
Método de muestreo:	PET/LAB-PSI/02
Sitio de muestreo:	PUNTO 1
Posición geográfica:	Norte: 9775486 Este:622122
Fecha de muestreo:	14 de junio del 2023
Hora de muestreo:	10:00:00
Tipo de muestra:	Suelos, Superficial Simple
Código de la muestra:	185
Fecha de recepción de la muestra:	14 de junio del 2023
Analizado por:	Joe Franco, Maria Zambrano, Laboratorio Subcontratado ♦SAE LEN 05-007,
Fecha de realización de ensayos:	14 de junio al 30 de junio del 2023
Emisión del informe:	30 de junio del 2023

Tabla 1. Resultados del análisis físico-químico

Parámetros	Unidades	Resultados	U k=2 ±	**Límite máximo permisible	Método de análisis
Cadmio	mg/Kg	<1,4	0,224	0,5	EPA 3050B PEE/LAB-PSI/72
Níquel	mg/Kg	42	4,25	19	EPA 3050B PEE/LAB-PSI/72
Plomo	mg/Kg	<27	2,16	19	EPA 3050B PEE/LAB-PSI/72
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) ♦	mg/kg	<0,027	—	0,1	MESS-06 EPA 3545/8310
Hidrocarburos Totales de Petróleo	mg/Kg	<150	15	150	EPA 418.1 PEE/LAB-PSI/14

* Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de la acreditación del SAE. (a) Fuera del rango de acreditación. U: Incertidumbre.

**Acuerdo Ministerial No. 097A Edición Especial Año II N-387, 4 de Noviembre del 2015. Tabla 1: Criterios de calidad del suelo.

Ing. Juleisy Macías Cedeño
Coordinadora de Análisis LAB-PSI Aguas-Suelos

Guayaquil, 30 de junio de 2023

Notas importantes:

1. Regla de decisión: LAB-PSI emitirá declaración de conformidad, cuando el cliente expresamente lo solicite y para este caso, LAB-PSI declara conformidad considerando el resultado más el intervalo de incertidumbre.
2. La información que esta subrayada fue proporcionada por el cliente.
3. Garantía de Confiabilidad y Confidencialidad de los resultados: LAB-PSI garantiza mantener absoluta confidencialidad de los resultados así como proporcionará respaldo técnico al cliente. Las incertidumbres calculadas se encuentran a disposición del cliente.
4. Los análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe de resultados de manera exclusiva y confidencial.
5. El presente informe de resultados afecta únicamente a las muestras sometidas a ensayo.
6. El laboratorio no pondrá al alcance del público ninguna información del presente informe, sin autorización previa del cliente. Está prohibida la reproducción parcial o total de presente informe de resultados sin autorización escrita de PSI CLTDA. y del cliente.
7. Descargo de Responsabilidad: LAB-PSI, no asume responsabilidad por el contenido y veracidad de la información en caso de haber sido proporcionada en su totalidad por el cliente y que pudiera afectar a la validez de los resultados en este informe. LAB-PSI no se responsabiliza del contenido y veracidad de la información suministrada por el cliente durante la etapa de muestreo (lugar, punto e identificación) y los resultados aplicarán a la muestra proporcionada tal como fue recibida.

MC2202-07

Hoja 1 de 1

ADMINISTRACIÓN Y CONSULTORIA:
Km 1.5 vía a Samborondón, Edificio Xima Oficina 320

LABORATORIO:
Km 10 vía a Daule, Lotización Industrial Inmaconsa,
Calle Los Ciruelos, intersección con Tecas, Mz. 14 C Numero 57

ADMINISTRACIÓN Y CONSULTORIA:
593-4-3883490 / 3883491 / 3883492 / 593-997095008 / 991265674

LABORATORIO:
593-4-2394800 / 2394803 / 2103716 / 2103592
Celular: 593-993665823

CORREO:
info@psi.com.ec

**INFORME DE RESULTADOS
ANÁLISIS DE SUELOS**

RS-LABPSI-23 184

Para:	PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR
Dirección de la empresa:	EDS. MAGNA - EDS MAGNA - PARROQUIA LA AURORA- CANTON DAULE
Representante legal:	AMORES ZUMARRAGA AMILCAR FABIAN
Solicitado por:	MIGUEL ANGEL PAREDES
Toma de muestra efectuada por:	Julio Guerrero
Método de muestreo:	PET/LAB-PSI/02
Sitio de muestreo:	PUNTO 2
Posición geográfica:	Norte: 9775460 Este:622136
Fecha de muestreo:	14 de junio del 2023
Hora de muestreo:	10:20:00
Tipo de muestra:	Suelos, Superficial Simple
Código de la muestra:	184
Fecha de recepción de la muestra:	14 de junio del 2023
Analizado por:	Joe Franco, Maria Zambrano, Laboratorio Subcontratado ♦SAE LEN 05-007,
Fecha de realización de ensayos:	14 de junio al 30 de junio del 2023
Emisión del informe:	30 de junio del 2023

Tabla 1. Resultados del análisis físico-químico

Parámetros	Unidades	Resultados	U k=2 ±	**Límite máximo permisible	Método de análisis
Cadmio	mg/Kg	<1,4	0,224	0,5	EPA 3050B PEE/LAB-PSI/72
Níquel	mg/Kg	<27	2,7	19	EPA 3050B PEE/LAB-PSI/72
Plomo	mg/Kg	<27	2,16	19	EPA 3050B PEE/LAB-PSI/72
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) ♦	mg/kg	<0,027	—	0,1	MESS-06 EPA 3545/8310
Hidrocarburos Totales de Petróleo	mg/Kg	<150	15	150	EPA 418.1 PEE/LAB-PSI/14

* Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de la acreditación del SAE. (a) Fuera del rango de acreditación. U: Incertidumbre.

**Acuerdo Ministerial No. 097A Edición Especial Año II N-387, 4 de Noviembre del 2015. Tabla 1: Criterios de calidad del suelo.

Ing. Juleisy Macías Cedeño
Coordinadora de Análisis LAB-PSI Aguas-Suelos

Guayaquil, 30 de junio de 2023

Notas importantes:

1. Regla de decisión: LAB-PSI emitirá declaración de conformidad, cuando el cliente expresamente lo solicite y para este caso, LAB-PSI declara conformidad considerando el resultado más el intervalo de incertidumbre.
2. La información que esta subrayada fue proporcionada por el cliente.
3. Garantía de Confiabilidad y Confidencialidad de los resultados: LAB-PSI garantiza mantener absoluta confidencialidad de los resultados así como proporcionará respaldo técnico al cliente. Las incertidumbres calculadas se encuentran a disposición del cliente.
4. Los análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe de resultados de manera exclusiva y confidencial.
5. El presente informe de resultados afecta únicamente a las muestras sometidas a ensayo.
6. El laboratorio no pondrá al alcance del público ninguna información del presente informe, sin autorización previa del cliente. Está prohibida la reproducción parcial o total de presente informe de resultados sin autorización escrita de PSI CLTDA. y del cliente.
7. Descargo de Responsabilidad: LAB-PSI, no asume responsabilidad por el contenido y veracidad de la información en caso de haber sido proporcionada en su totalidad por el cliente y que pudiera afectar a la validez de los resultados en este informe. LAB-PSI no se responsabiliza del contenido y veracidad de la información suministrada por el cliente durante la etapa de muestreo (lugar, punto e identificación) y los resultados aplicarán a la muestra proporcionada tal como fue recibida.

MC2202-07

Hoja 1 de 1

ADMINISTRACIÓN Y CONSULTORIA:
Km 1.5 vía a Samborondón, Edificio Xima Oficina 320

LABORATORIO:
Km 10 vía a Daule, Lotización Industrial Inmaconsa,
Calle Los Ciruelos, intersección con Tecas, Mz. 14 C Numero 57

ADMINISTRACIÓN Y CONSULTORIA:
593-4-3883490 / 3883491 / 3883492 / 593-997095008 / 991265674

LABORATORIO:
593-4-2394800 / 2394803 / 2103716 / 2103592
Celular: 593-993665823

CORREO:
info@psi.com.ec

- Reporte de calidad del aire

**INFORME DE RESULTADOS
MUESTREO Y ANÁLISIS
CO, NO₂, SO₂ Y O₃
AIRE AMBIENTE**

1.- GENERAL	
Fecha de mediciones y muestreos:	14-15/junio/2023
Sitio donde se realizaron las mediciones:	<u>PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.</u> <u>EDS MAGNA</u>
Parámetros objetos del estudio:	CO, NO₂, SO₂ y O₃
Medio:	Aire Ambiente
Enfoque:	Ambiental
Fecha de emisión del informe:	23/junio/2023
2.- OBJETIVOS DEL ANÁLISIS	
Objetivos Principales:	
<ul style="list-style-type: none"> - Determinar valores de concentración de CO, NO₂, SO₂ y O₃ - Comparar los resultados obtenidos con los Límites Máximos Establecidos en la Normativa Ambiental Vigente 	
3.- SOLICITANTE	
Nombre:	<u>PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.</u> <u>EDS MAGNA</u>
Contacto:	Miguel Ángel Paredes / Ricardo Loor
Dirección:	Av. 12 De Octubre E10-80 Y Lizardo Garcia - Edificio Altos De Aragon - Piso 3
4.- SITIO DONDE SE REALIZARON LAS MEDICIONES	
Fuente Fija de Ruido considerada:	<u>PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.</u> <u>EDS MAGNA</u>
Dirección Referencial:	<u>Gran Vía, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club, Av. León Febres-Cordero (Autopista La Aurora), parroquia La Aurora (Satélite), Cantón Daule, de la Provincia del Guayas</u>
Coordenadas UTM (WGS84):	17 622094 E, 9775446 S
Tipo de Fuente Fija:	Estudio Impacto Ambiental (EIA)
5.- ENTIDADES QUE REALIZAN EL ESTUDIO	
PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.	
LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL Y DE HIGIENE INDUSTRIAL	
Fases de Participación:	Coordinación y elaboración del informe
Director del Estudio:	Héctor Murzi, José Luis Vásquez
AFH SERVICES CIA. LTDA. (SAE LEN-05-010)	
Fases de Participación:	Monitoreo y Análisis
Responsable:	Vinicio Tipantuña



PRODUCTOS Y SERVICIOS
INDUSTRIALES C.LTDA.



Acreditación N° SAE LEN 05-003
LABORATORIO DE ENSAYOS

RG-230264

6.- METODOLOGÍA	
Métodos Referenciales:	SO2: AFHPE15-USEPA EQSA 0486-060 CO: AFHPE15-USEPA RFCA 0981-054 NO, NO2, NOx: AFHPE15-USEPA RFNA 1289-074 O3: AFHPE15-USEPA EQOA 0880-047
Procedimiento Interno:	Laboratorio AFH SERVICES: Procedimiento de Medición de Calidad de Aire AFHPE15
Principios de análisis:	SO2: Fluorescencia CO: Absorción de energía infrarroja NO, NO2, NOx: Quimiluminiscencia O3: Absorción Ultravioleta
Estrategia de muestreo:	De ser aplicable se toman en consideración los lineamientos establecidos en el documento EPA: <i>Quality Assurance Guidance Document 2.12: Monitoring PM2.5 in Ambient Air Using Designated Reference or Class I Equivalent Methods.</i>

7.- EQUIPOS PRINCIPALES UTILIZADOS	
Equipos propiedad de AFH SERVICES	
Monitor de SO2	
Identificación:	EIA/146
Parámetros analizados:	SO2
Marca:	THERMO
Modelo:	43i
Serie:	CM08030138
Fecha de última calibración (anual):	Abril/2023
Monitor de NOX	
Identificación:	EIA/143
Parámetros analizados:	NO
Marca:	THERMO
Modelo:	42 i
Serie:	124162639
Fecha de última calibración (anual):	Abril/2023
Monitor de NO2	
Identificación:	EIA/143
Parámetros analizados:	NO
Marca:	THERMO
Modelo:	42 i
Serie:	124162639
Fecha de última calibración (anual):	Abril/2023
Monitor de CO	
Identificación:	EIA/150
Parámetros analizados:	CO
Marca:	THERMO
Modelo:	48i - ANSCC
Serie:	720723024
Fecha de última calibración (anual):	Abril/2023
Monitor de O3	
Identificación:	EIA/123
Parámetros analizados:	O3
Marca:	THERMO
Modelo:	49i A2NAB
Serie:	CM09010067
Fecha de última calibración (anual):	Abril/2023
Monitor de PM 10	
Identificación:	EIA / 132
Parámetros analizados:	PM 10
Marca:	MET ONE
Modelo:	E-BAM
Serie:	U10638
Fecha de última calibración (anual):	Mayo/2023
Monitor de PM 2.5	
Identificación:	EIA / 63
Parámetros analizados:	PM 2.5
Marca:	MET ONE
Modelo:	E-BAM
Serie:	E2932
Fecha de última calibración (anual):	Mayo/2023

8.- UBICACIÓN ESPECÍFICA DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

Sitio:	PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. EDS MAGNA
Dirección:	Gran Vía, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club, Av. León Febres-Cordero (Autopista La Aurora), parroquia La Aurora (Satélite), Cantón Daule, de la Provincia del Guayas
Coordenadas UTM (WGS84):	17 622094 E, 9775446 S

	Descripción	Coordenadas UTM
A01	Estación De Servicio Magna	17 622127 E, 9775454



9.- RESULTADOS OBTENIDOS

A01 Estación De Servicio Magna		
Datos:		
Fecha:	14-15/junio/2023	
Hora:	11:00-11:00	
Temperatura ambiental (°C):	25,7	
Presión Atmosférica (mmHg):	754	
Resultados		
Parámetro	Concentración ⁽²⁾ (µg/m ³)	NMP (µg/m ³) ⁽¹⁾
NO2	10	200 ⁽⁵⁾
SO2	9	125 ⁽⁶⁾
CO	1072	10000 ⁽⁷⁾
O3	38	100 ⁽⁸⁾

⁽¹⁾ NMP: Nivel Máximo Permissible Establecido por: Registro Oficial N°387: 04-noviembre- 2015. Norma de Calidad de Aire Ambiente o Nivel de Inmisión. Libro VI, Anexo 4, Numeral 4.1.2.

⁽²⁾ Resultados corregidos a 25°C y 760 mmHg

⁽³⁾ Concentración promedio en 24 horas de monitoreo

⁽⁴⁾ Concentración promedio en 24 horas de monitoreo

⁽⁵⁾ Concentración máxima en 1 hora de monitoreo

⁽⁶⁾ Concentración promedio en 24 horas de monitoreo



⁽⁷⁾ Concentración promedio en 8 horas de monitoreo

⁽⁸⁾ Concentración máxima en 8 horas de monitoreo

^(@) Resultado menor al Límite de cuantificación

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Firmas de responsabilidad:	
	
Héctor Murzi Jefe de Laboratorio - LABPSI	José Vásquez Técnico - LABPSI

Importante:

PSI C.LTDA. es una empresa comprometida con el ambiente. Nuestros informes de resultados contienen la información pertinente para facilitar un correcto entendimiento e interpretación de nuestros resultados de análisis por parte de nuestros Clientes y Organismos de Control. Dentro del presente contenido, se han omitido: definiciones, descripciones ampliadas de los métodos y equipos utilizados, hojas de trabajo de campo, certificados de calibración, y otros puntos considerados prescindibles. Esta omisión permite el ahorro de al menos 200 Kg de papel al año y de recursos asociados a los mismos. En caso de ser solicitado, cualquier información relacionada con el presente informe será enviada vía electrónica.

1. Regla de decisión: LAB PSI solo emitirá declaración de conformidad si el cliente lo solicitare, siempre y cuando el resultado de una especificación esté dentro del rango de incertidumbre de la medición.
2. La información que esta subrayada fue proporcionada por el cliente.
3. Garantía de Confiabilidad y Confidencialidad de los resultados: LAB-PSI garantiza mantener absoluta confidencialidad de los resultados, así como proporcionará respaldo técnico al cliente. Las incertidumbres calculadas se encuentran a disposición del cliente.
4. Los análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe de resultados de manera exclusiva y confidencial.
5. El presente informe de resultados afecta únicamente a las muestras sometidas a ensayo.
6. El laboratorio no pondrá al alcance del público ninguna información del presente informe, sin autorización previa del cliente. Está prohibida la reproducción parcial o total de presente informe de resultados sin autorización escrita de PSI CLTDA. y del cliente.
7. Interpretación de Resultados se encuentra fuera del alcance de acreditación
8. Descargo de Responsabilidad: LAB-PSI, no asume responsabilidad por el contenido y veracidad de la información en caso de haber sido proporcionada en su totalidad por el cliente y que pudiera afectar a la validez de los resultados en este informe. LAB-PSI no se responsabiliza del contenido y veracidad de la información suministrada por el cliente durante la etapa de muestreo (lugar, punto e identificación) y los resultados aplicarán a la muestra proporcionada tal como fue recibida.

INFORME DE RESULTADOS MUESTREO Y ANÁLISIS PARTÍCULAS SEDIMENTABLES AIRE AMBIENTE

1.- GENERAL	
Fecha de mediciones y muestreos:	15/mayo - 14/junio/2023
Sitio donde se realizaron las mediciones:	<u>PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.</u> <u>EDS MAGNA</u>
Parámetros objetos del estudio:	Partículas Sedimentables
Medio:	Aire Ambiente
Enfoque:	Ambiental
Fecha de emisión del informe:	18/junio/2023
2.- OBJETIVOS DEL ANÁLISIS	
Objetivos Principales:	
<ul style="list-style-type: none"> - Determinar valores de concentración de PM10 y PM2.5. - Comparar los resultados obtenidos con los Límites Máximos Establecidos en la Normativa Ambiental Vigente 	
3.- SOLICITANTE	
Nombre:	<u>PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.</u> <u>EDS MAGNA</u>
Contacto:	Miguel Ángel Paredes / Ricardo Loor
Dirección:	Av. 12 De Octubre E10-80 Y Lizardo Garcia - Edificio Altos De Aragon - Piso 3
4.- SITIO DONDE SE REALIZARON LAS MEDICIONES	
Sitio:	<u>PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.</u> <u>EDS MAGNA</u>
Dirección:	<u>Gran Vía, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club, Av. León Febres-Cordero (Autopista La Aurora), parroquia La Aurora (Satélite), Cantón Daule, de la Provincia del Guayas</u>
Coordenadas UTM (WGS84):	17 622094 E, 9775446 S
5.- ENTIDADES QUE REALIZAN EL ESTUDIO	
PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.	
LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL Y DE HIGIENE INDUSTRIAL	
Fases de Participación:	Mediciones, análisis y elaboración del informe
Director del Estudio:	Héctor Murzi
Participantes en campo y laboratorio	
Técnicos del Laboratorio:	Héctor Murzi, José Luis Vásquez

6.- METODOLOGÍA	
Métodos Referenciales:	Método 502, establecido en Methods of Air Sampling and Analysis, 3rd. Edition, Intersociety Committee, Lewis Publishers, Inc. 1988
Procedimiento Interno:	PEE/LAB-PSI/49: Procedimiento Especifico de Ensayo. Determinación Concentraciones de Partículas Sedimentables en Aire Ambiente.
Resumen de procedimiento:	Consiste en la instalación de un envase cilíndrico que permanece durante 30 días en el punto receptor. El envase luego es enviado al laboratorio, donde las partículas captadas se dividen en solubles e insolubles y se determina la diferencia de peso ganado. La concentración final será el peso de las partículas entre el área de captación del envase.
Estrategia de muestreo:	Método 502
Definiciones básicas:	Partículas Sedimentables: Son aquellas partículas con diámetro aerodinámico mayor a 30 µm (micrómetros); las cuales precipitan al poco tiempo de estar suspendidas debido a su peso. U: Incertidumbre: Es el intervalo o rango de los valores posibles de una medida

7.- EQUIPOS PRINCIPALES UTILIZADOS	
Captador de Partículas Sedimentables	
Identificación:	EI/201
Principio:	Captador pasivo
Parámetros analizados:	Partículas sedimentables
Marca:	--
Modelo:	--
Serie:	--
Fecha de última calibración (anual):	--
Estándares / Aprobaciones:	Equipo cumple con los estándares establecidos en el Método referencial mencionado
Balanza Analítica	
Identificación:	EI/189
Parámetros analizados:	Peso de Partículas Totales
Marca:	KERN
Modelo:	ABT220-5DM
Serie:	WB13E0075
Fecha de última calibración (bienal):	Marzo/2022
Estándares / Aprobaciones:	N/A

8.- UBICACIÓN ESPECÍFICA DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

Sitio:	PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. EDS MAGNA
Dirección:	<u>Gran Vía, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club, Av. León Febres-Cordero (Autopista La Aurora), parroquia La Aurora (Satélite), Cantón Daule, de la Provincia del Guayas</u>
Coordenadas UTM (WGS84):	17 622094 E, 9775446 S

	Descripción	Coordenadas UTM
A01	Centro del Predio	17 622094 E, 9775446 S



9.- RESULTADOS OBTENIDOS

A01 Centro del Predio			
Datos:			
Fecha:		15/mayo - 14/junio/2023	
Hora:		10:04 -10:04	
Temperatura ambiental (°C):		28	
Presión Atmosférica (mmHg):		756	
Resultados			
Parámetro	Concentración ⁽²⁾ (mg/cm ²)	U (mg/cm ²)	NMP (Concentración Máxima en 30 días) (mg/cm ²) ⁽¹⁾
Partículas Sedimentables	0,1741	--	1

⁽¹⁾ NMP: Nivel Máximo Permissible Establecido por: Registro Oficial N°387: 04-noviembre- 2015. Norma de Calidad de Aire Ambiente o Nivel de Inmisión. Libro VI, Anexo 4, Numeral 4.1.2.

⁽²⁾ Resultados corregidos a 25°C y 760 mmHg

⁽³⁾ Resultado menor al Límite de cuantificación

^(a) Valor fuera del rango acreditado por el SAE

A01	
Evaluación del cumplimiento	
<p>Las siguientes evaluaciones aplican únicamente a la fecha, período y lugares donde se realizaron las mediciones, y en las condiciones específicas en que se ejecutaron. Esta evaluación se emite a petición del cliente y/o de los organismos de control</p> <p>Las comparaciones de los valores resultantes con los límites máximos permisibles es solo referencial, y no demuestra o concluye que exista o no contaminación ambiental, impacto ambiental, o problemas de Calidad de Aire Ambiente en los sectores donde se realizaron los monitoreos. La Norma de Calidad de Aire Ambiente o Nivel de Inmisión. Libro VI, Anexo 4, Numeral 4.1.2. establece:</p> <p>Numeral 2.22: "...Los límites permisibles descritos en esta norma de calidad de aire ambiente se aplicarán para aquellas concentraciones de contaminantes que se determinen fuera de los límites del predio de los sujetos de control o regulados"</p> <p>Numeral 4.1.5: "La responsabilidad del monitoreo de las concentraciones de contaminantes en el aire ambiente recaerá en la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable acreditada ante el Sistema Único de Manejo Ambiental..."</p>	
Normativa o estándar de comparación	Registro Oficial N°387: 04-noviembre- 2015. Norma de Calidad de Aire Ambiente o Nivel de Inmisión. Libro VI, Anexo 4, Numeral 4.1.2.
Partículas Sedimentables	No superó Nivel Máximo Permissible

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

EI/189



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número
Number

CC-1164-001-22

Ciente:
Customer PSI PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES CIA LTDA

Dirección:
Address Km.10 vía a Daule, Lotización Industrial Inmaconsa, Calle Los Ciruelos, intersección con Tecas, Mz 14 C Numero 57

Teléfono:
Phone Number 3883490 - 3883491 - 92

Persona de Contacto:
Contact Person José Luis Vásquez

Objeto:
Item BALANZA ANALITICA

Marca:
Manufacturer KERN

Modelo:
Model ABT 220-5DM

No. de Serie:
Serial Number WB13E0075

Identificación:
Identification EI/189

Ubicación del Objeto⁽¹⁾:
Item Location Laboratorio

Fecha de Recepción:
Date of Receipt 2022-03-09

Fecha de Calibración:
Calibration Date 2022-03-09

Próxima Fecha de Calibración:
Due Date 2024-03

Técnico Responsable:
Responsible Technician Eduardo Moya

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2022-03-11
Person authorizing / Date of Issue



Garante Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-03-11 11:43:02



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número
Number

CC-1164-001-22

Resultados del ajuste

Adjustment Results

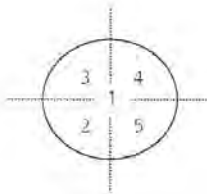
Unidad	Carga de Prueba	Lectura Antes	Lectura Después
Unit	Test Load	Before Reading	After Reading
g	80	78,99997	80,00000

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Ensayo de Excentricidad

Eccentricity Test



Carga de Prueba	Posición	Indicación Ítem	Δlecc	Cumplimiento
Test Load	Position	Item Reading	Delta	Compliance
g	N°	g	g	
80	1	80,00001		
	2	80,00002	0,00001	Cumple
	3	80,00001	0,00000	Cumple
	4	80,00002	0,00001	Cumple
	5	80,00001	0,00000	Cumple

E.M.P.	± 0,00200	Δlecc máx	0,00001
--------	-----------	-----------	---------

Δlecc: Diferencia i-ésima para las diferentes posiciones
i-th difference for different positions

|Δlecc|máx: Diferencia máxima
Maximum difference

E.M.P.: Error máximo permitido
Maximum permissible error

Ensayo de Repetibilidad

Repeatability Test

Cumplimiento	Carga de Prueba	Pesada	Indicación Ítem
Compliance	Test Load	Weighting	Item Reading
Cumple	110	N°	g
		1	109,9998
		2	109,9999
		3	109,9998
		4	109,9999
		5	109,9998

Máx-Min	0,0001
E.M.P.	± 0,0020

Máx-Min: Diferencia entre la indicación máxima y la mínima
Difference between maximum and minimum indication



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número

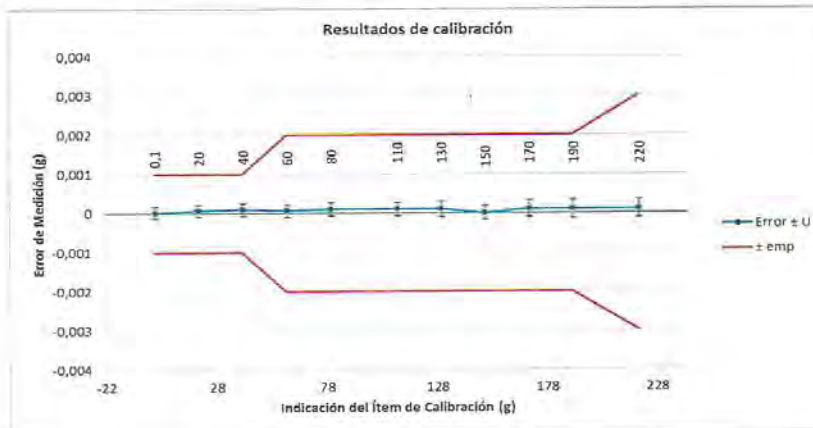
Number

CC-1164-001-22

Ensayo de Errores de Indicación

Test for errors of indication

Carga de Prueba Test Load	Indicación Item Item Reading	Valor Patrón Standard Value	Error de Medición (e) Measurement Error (e)	Incertidumbre (U) Uncertainty (U)	E.M.P. M.P.E	Factor de Cobertura (k) Coverage factor	Cumplimiento Compliance
g	g	g	g	g	g		
0,05	0,05000	0,05000	0,00000	0,00016	± 0,00100	2,87	Cumple
0,1	0,10000	0,09999	0,00001	0,00016	± 0,00100	2,87	Cumple
20	20,00002	19,99996	0,00006	0,00015	± 0,00100	2,85	Cumple
40	40,00001	39,99992	0,00009	0,00016	± 0,00100	2,37	Cumple
60	60,00002	59,99996	0,00006	0,00016	± 0,00200	2,37	Cumple
80	80,00001	79,99992	0,00009	0,00017	± 0,00200	2,16	Cumple
110	110,00001	110,00000	0,00010	0,00017	± 0,00200	2,13	Cumple
130	130,00001	130,00000	0,00010	0,00020	± 0,00200	2,07	Cumple
150	150,00001	150,00010	0,00000	0,00018	± 0,00200	2,11	Cumple
170	170,00001	170,00000	0,00010	0,00021	± 0,00200	2,05	Cumple
190	190,00001	190,00000	0,00010	0,00024	± 0,00200	2,03	Cumple
220	220,00001	220,00000	0,00010	0,00023	± 0,00300	2,03	Cumple



Errores Máximos Permitidos		emp
Para cargas de prueba, m:		mpg
g		g
m ≤	50	0,001
50 < m ≤	200	0,002
m >	200	0,003



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número
Number

CC-1164-001-22

Información sobre Declaración de Conformidad

Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Simple): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si la suma del valor absoluto del error de medición con la Incertidumbre expandida de medición es menor o igual al error máximo permitido (emp): $(|e| + U) \leq emp$
Nota: El error máximo permitido (emp) está dado en el apartado 3.5 de la OIML R 76-1:2006 y se muestra en la tabla de resultados.

Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).

Decision Rule (Simple Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified requirement of mpe (maximum permissible error) if the sum of the absolute value of the measurement error with the expanded measurement uncertainty is less than or equal to the maximum permissible error (mpe): $(|e| + U) \leq mpe$
Note: The maximum permissible error (mpe) is given in section 3.5 of OIML R 76-1:2006 and is shown in the results table.

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permissible error (mpe).

Característica de un rango de pesaje

Characteristics of the weighing range

Además de los errores de medición determinados para cada punto de calibración durante la prueba de pesajes, se muestra a continuación una función que permite estimar el error de medición aproximado para cualquier indicación R dentro del intervalo de pesaje.

In addition to the measurement errors determined for test load during the weighing test, a function is shown below which allows estimation of the approximate error of indication for any indication R within the weighing range.

Error de Indicación $E_{approx}(R)$ para lecturas brutas o netas:

Error of Indication $E_{approx}(R)$ for gross or net readings:

Aproximación por una línea recta que cruza por el cero: <i>Approximation by a straight line through zero:</i>	Incertidumbre típica del error de indicación aproximado $u(E_{approx})$: <i>Standard uncertainty of the approximate error of indication $u(E_{approx})$:</i>
$E_{approx}(R) = 6,033E-07 R$	$u(E_{approx}) = 2,355E-07 R$

Resultados de una pesada

Weighing result

El resultado de una pesada, es decir la lectura corregida aproximada del instrumento se obtiene a partir de: <i>The weighing result, i.e. the approximate corrected reading of the instrument is obtained from:</i>
$R_{corrected} = R - 6,033E-07 R$

Por su parte, la incertidumbre expandida del resultado de una pesada es:



On the other hand, the expanded uncertainty of a weighing result is:

En las mismas condiciones de la calibración <i>Under the same calibration conditions:</i>	Rango <i>Range:</i>	En condiciones diferentes a las de la calibración <i>Under conditions other than calibration:</i>	Rango <i>Range:</i>
$U(W) = 2 \cdot \sqrt{(3,017E-09 g^2 + 5,548E-14 R^2)}$	100 g	$U(W) = 2 \cdot \sqrt{(3,017E-09 g^2 + 3,891E-09 R^2)}$	100 g
$U(W) = 2 \cdot \sqrt{(3,842E-09 g^2 + 5,548E-14 R^2)}$	220 g	$U(W) = 2 \cdot \sqrt{(3,842E-09 g^2 + 3,891E-09 R^2)}$	220 g

REGISTRO FOTOGRÁFICO



A01.

Firmas de responsabilidad:	
	
Héctor Murzi Jefe de Laboratorio - LABPSI	José Vásquez Técnico - LABPSI

Importante:

PSI C.LTDA. es una empresa comprometida con el ambiente. Nuestros informes de resultados contienen la información pertinente para facilitar un correcto entendimiento e interpretación de nuestros resultados de análisis por parte de nuestros Clientes y Organismos de Control. Dentro del presente contenido, se han omitido: definiciones, descripciones ampliadas de los métodos y equipos utilizados, hojas de trabajo de campo, certificados de calibración, y otros puntos considerados prescindibles. Esta omisión permite el ahorro de al menos 200 Kg de papel al año y de recursos asociados a los mismos. En caso de ser solicitado, cualquier información relacionada con el presente informe será enviada vía electrónica.

1. Regla de decisión: LAB PSI solo emitirá declaración de conformidad si el cliente lo solicitare, siempre y cuando el resultado de una especificación esté dentro del rango de incertidumbre de la medición.
2. La información que esta subrayada fue proporcionada por el cliente.
3. Garantía de Confiabilidad y Confidencialidad de los resultados: LAB-PSI garantiza mantener absoluta confidencialidad de los resultados, así como proporcionará respaldo técnico al cliente. Las incertidumbres calculadas se encuentran a disposición del cliente.
4. Los análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe de resultados de manera exclusiva y confidencial.
5. El presente informe de resultados afecta únicamente a las muestras sometidas a ensayo.
6. El laboratorio no pondrá al alcance del público ninguna información del presente informe, sin autorización previa del cliente. Está prohibida la reproducción parcial o total de presente informe de resultados sin autorización escrita de PSI CLTDA. y del cliente.
7. Interpretación de Resultados se encuentra fuera del alcance de acreditación
8. Descargo de Responsabilidad: LAB-PSI, no asume responsabilidad por el contenido y veracidad de la información en caso de haber sido proporcionada en su totalidad por el cliente y que pudiera afectar a la validez de los resultados en este informe. LAB-PSI no se responsabiliza del contenido y veracidad de la información suministrada por el cliente durante la etapa de muestreo (lugar, punto e identificación) y los resultados aplicarán a la muestra proporcionada tal como fue recibida.

INFORME DE RESULTADOS MUESTREO Y ANÁLISIS PM₁₀ y PM_{2.5} AIRE AMBIENTE

1.- GENERAL	
Fecha de mediciones y muestreos:	25-26-27/noviembre/2023
Sitio donde se realizaron las mediciones:	<u>PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. EDS MAGNA</u>
Parámetros objetos del estudio:	PM10 Y PM2.5
Medio:	Aire Ambiente
Enfoque:	Ambiental
Fecha de emisión del informe:	01/diciembre/2023

2.- OBJETIVOS DEL ANÁLISIS
Objetivos Principales: <ul style="list-style-type: none"> - Determinar valores de concentración de PM10 y PM2.5 - Comparar los resultados obtenidos con los Límites Máximos Establecidos en la Normativa Ambiental Vigente

3.- SOLICITANTE	
Nombre:	<u>PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. EDS MAGNA</u>
Contacto:	Miguel Ángel Paredes / Ricardo Loor
Dirección:	Av. 12 De Octubre E10-80 Y Lizardo García - Edificio Altos De Aragon - Piso 3

4.- SITIO DONDE SE REALIZARON LAS MEDICIONES	
Sitio:	<u>PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. EDS MAGNA</u>
Dirección referencial:	Gran Vía, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club, Av. León Febres-Cordero (Autopista La Aurora), parroquia La Aurora (Satélite), Cantón Daule, de la Provincia del Guayas
Coordenadas UTM (WGS84):	17 622094 E, 9775446 S

5.- ENTIDADES QUE REALIZAN EL ESTUDIO	
PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA. LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL Y DE HIGIENE INDUSTRIAL	
Fases de Participación:	Mediciones, análisis y elaboración del informe
Director del Estudio:	Héctor Murzi
Participantes en campo y laboratorio	
Técnicos del Laboratorio:	Héctor Murzi, José Luis Vásquez, Julio Guerrero, Rodrigo Manrique

6.- METODOLOGÍA	
Métodos Referenciales:	40 CFR Part 50 Apéndices J y L
Procedimiento Interno:	PEE/LAB-PSI/40: Procedimiento Específico de Ensayo. Determinación Concentraciones de PM10 y PM2.5 en Aire Ambiente mediante método gravimétrico.
Resumen de procedimiento:	Aire es succionado mediante bombas a tasas de 16 LPM desde equipos diseñados para la captación y separación de partículas menores a 10 y 2.5 micras. El aire succionado se hace pasar a través de filtros previamente desecados y pesados. Luego del muestreo los filtros son llevados al laboratorio donde son desecados durante 3 días, siendo pesados cada día, promediándose los resultados.
Estrategia de muestreo:	De ser aplicable se toman en consideración los lineamientos establecidos en el documento EPA: <i>Quality Assurance Guidance Document 2.12: Monitoring PM2.5 in Ambient Air Using Designated Reference or Class I Equivalent Methods</i> .
Definiciones básicas:	Material Particulado PM10 y PM2.5: El material particulado en suspensión (PM), como un contaminante del aire, incluye una amplia clase de sustancias líquidas o sólidas con una variedad de propiedades físicas y químicas. Una característica importante es su tamaño: las partículas grandes no son colectadas por el sistema respiratorio del ser humano por lo que no son consideradas dañinas para la salud. Las partículas con diámetro aerodinámico menor o igual a 10 µm (micrómetros) usualmente mencionadas como PM10, pueden penetrar las vías respiratorias y llegar a los pulmones, depositándose en las paredes alveolares. Las partículas más pequeñas, con diámetro < 2.5 µm, pueden llegar al torrente sanguíneo. U: <i>Incertidumbre:</i> Es el intervalo o rango de los valores posibles de una medida

7.- EQUIPOS PRINCIPALES UTILIZADOS	
Captador de Partículas	
Identificación:	EI/125
Principio:	Succión de aire mediante bomba de bajo caudal, separador de partículas, captación en filtro.
Parámetros analizados:	PM10, PM2.5
Marca:	BGI
Modelo:	PQ200
Serie:	783
Fecha de última calibración (anual):	Enero/2023
Estándares / Aprobaciones:	Equipo designado por EPA como equivalente o de referencia acorde con el 40 CFR Part 53
Captador de Partículas	
Identificación:	EI/199
Principio:	Succión de aire mediante bomba de bajo caudal, separador de partículas, captación en filtro.
Parámetros analizados:	PM10, PM2.5
Marca:	BGI
Modelo:	PQ200
Serie:	2719
Fecha de última calibración (anual):	Enero/2023
Estándares / Aprobaciones:	Equipo designado por EPA como equivalente o de referencia acorde con el 40 CFR Part 53
Captador de Partículas	
Identificación:	EI/332
Principio:	Succión de aire mediante bomba de bajo caudal, separador de partículas, captación en filtro.
Parámetros analizados:	PM10, PM2.5
Marca:	TISCH ENVIRONMENTAL
Modelo:	TE-PM 10D/TE-PM2.5C
Serie:	494
Fecha de última calibración (anual):	Enero/2023
Estándares / Aprobaciones:	Equipo designado por EPA como equivalente o de referencia acorde con el 40 CFR Part 53
Balanza Analítica	
Identificación:	EI/189
Parámetros analizados:	Peso de Partículas Totales
Marca:	KERN
Modelo:	ABT220-5DM
Serie:	WB13E0075
Fecha de última calibración (bienal):	Marzo/2022
Estándares / Aprobaciones:	N/A

8.- UBICACIÓN ESPECÍFICA DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

Sitio:		PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. EDS MAGNA
Dirección:		Gran Vía, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club, Av. León Febres-Cordero (Autopista La Aurora), parroquia La Aurora (Satélite), Cantón Daule, de la Provincia del Guayas
Coordenadas UTM (WGS84):		17 622094 E, 9775446 S
	Descripción	Coordenadas UTM
A01	<u>Lindero Este</u>	17 622171 E, 9775476 S
A02	<u>Lindero Norte.</u>	17 622126 E, 9775498 S
A03	<u>Lindero Sur</u>	17 622109 E, 9775426 S
A04	<u>Lindero Oeste</u>	17 622078 E, 9775459 S



9.- RESULTADOS OBTENIDOS

A01 Lindero Este			
Datos:			
Fecha:		25-26/noviembre/2023	
Hora:		13:10-13:10	
Temperatura ambiental (°C):		35	
Presión Atmosférica (mmHg):		756	
Resultados			
Parámetro	Concentración ⁽²⁾ (µg/m ³)	U (µg/m ³)	NMP (Concentración Máxima en 24 horas) (µg/m ³) ⁽¹⁾
PM10	45,9	7,0	100
PM2.5	17,3 ^(a)	6,9	50

⁽¹⁾ NMP: Nivel Máximo Permisible Establecido por: Registro Oficial N°387: 04-noviembre- 2015. Norma de Calidad de Aire Ambiente o Nivel de Inmisión. Libro VI, Anexo 4, Numeral 4.1.2.

⁽²⁾ Resultados corregidos a 25°C y 760 mmHg

⁽³⁾ Resultado menor al Límite de cuantificación

^(a) Valor fuera del rango acreditado por el SAE

A02 Lindero Norte.			
Datos:			
Fecha:		25-26/noviembre/2023	
Hora:		13:40-13:40	
Temperatura ambiental (°C):		35	
Presión Atmosférica (mmHg):		756	
Resultados			
Parámetro	Concentración ⁽²⁾ (µg/m ³)	U (µg/m ³)	NMP (Concentración Máxima en 24 horas) (µg/m ³) ⁽¹⁾
PM10	38,1	7,0	100
PM2.5	19,9	6,9	50

⁽¹⁾ NMP: Nivel Máximo Permisible Establecido por: Registro Oficial N°387: 04-noviembre- 2015. Norma de Calidad de Aire Ambiente o Nivel de Inmisión. Libro VI, Anexo 4, Numeral 4.1.2.

⁽²⁾ Resultados corregidos a 25°C y 760 mmHg

⁽³⁾ Resultado menor al Límite de cuantificación

^(a) Valor fuera del rango acreditado por el SAE

A03 Lindero Sur.			
Datos:			
Fecha:	26-27/noviembre/2023		
Hora:	13:55-13:55		
Temperatura ambiental (°C):	30		
Presión Atmosférica (mmHg):	756		
Resultados			
Parámetro	Concentración ⁽²⁾ (µg/m ³)	U (µg/m ³)	NMP (Concentración Máxima en 24 horas) (µg/m ³) ⁽¹⁾
PM10	43,0	6,9	100
PM2.5	17,9 ^(a)	6,8	50

⁽¹⁾ NMP: Nivel Máximo Permissible Establecido por: Registro Oficial N°387: 04-noviembre- 2015. Norma de Calidad de Aire Ambiente o Nivel de Inmisión. Libro VI, Anexo 4, Numeral 4.1.2.

⁽²⁾ Resultados corregidos a 25°C y 760 mmHg

⁽³⁾ Resultado menor al Límite de cuantificación

^(a) Valor fuera del rango acreditado por el SAE

A04 Lindero Oeste			
Datos:			
Fecha:	26-27/noviembre/2023		
Hora:	14:25-14:24		
Temperatura ambiental (°C):	30		
Presión Atmosférica (mmHg):	756		
Resultados			
Parámetro	Concentración ⁽²⁾ (µg/m ³)	U (µg/m ³)	NMP (Concentración Máxima en 24 horas) (µg/m ³) ⁽¹⁾
PM10	20,3	6,9	100
PM2.5	13,4 ^(a)	6,9	50

⁽¹⁾ NMP: Nivel Máximo Permissible Establecido por: Registro Oficial N°387: 04-noviembre- 2015. Norma de Calidad de Aire Ambiente o Nivel de Inmisión. Libro VI, Anexo 4, Numeral 4.1.2.


⁽²⁾ Resultados corregidos a 25°C y 760 mmHg

⁽³⁾ Resultado menor al Límite de cuantificación

^(a) Valor fuera del rango acreditado por el SAE

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

EI/125




LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL DE PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES CIA. LTDA.		HOJA DE RESULTADOS. CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN. CAPTADOR DE MATERIAL PARTICULADO					
		Condiciones de Calibración Fecha: 3/1/2023 Hora: 15:20:00 Temp Amb.: 25,5 Humedad: 57% Procedimiento: PEC/LABPSI/11		Equipo utilizado: EI/125 Serie: 783 Patrón de ref.: PF/16 Serie: 000625		Calibración/ Verificación interna #: CPQ-029	
Calibración/ Verificación realizada por: Ing. José Vásquez		Flujo Promedio Patrón 16,66		Promedio de medición 16,69		Error máximo permitido +/- 0,33	
Unidades L/min		Diferencia 0,029		Porcentaje de error 0,17		Incertidumbre 0,04	
Parámetro Flujo							

Equipo Calibrado/ Verificado por: 

Revisado por: 




PEC-1101-02

EI/199

	LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL DE PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES CIA. LTDA.	HOJA DE RESULTADOS. CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN. CAPTADOR DE MATERIAL PARTICULADO																																					
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Equipo utilizado:</td> <td style="width: 50%;">EI/199</td> </tr> <tr> <td>Serie:</td> <td>2719</td> </tr> <tr> <td>Patrón de ref.:</td> <td>PF/16</td> </tr> <tr> <td>Serie:</td> <td>000625</td> </tr> </table>	Equipo utilizado:	EI/199	Serie:	2719	Patrón de ref.:	PF/16	Serie:	000625	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Calibración/ Verificación realizada por:</td> <td style="width: 50%;">Ing. José Vásquez</td> </tr> </table>	Calibración/ Verificación realizada por:	Ing. José Vásquez																									
Equipo utilizado:	EI/199																																						
Serie:	2719																																						
Patrón de ref.:	PF/16																																						
Serie:	000625																																						
Calibración/ Verificación realizada por:	Ing. José Vásquez																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Condiciones de Calibración</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">Fecha</td> <td style="width: 50%;">3/17/2023</td> </tr> <tr> <td>Hora</td> <td>16:25:00</td> </tr> <tr> <td>Temp. Amb.</td> <td>25,6</td> </tr> <tr> <td>Humedad</td> <td>58%</td> </tr> <tr> <td>Procedimiento</td> <td>PEC/LABPSI/11</td> </tr> </table>	Condiciones de Calibración		Fecha	3/17/2023	Hora	16:25:00	Temp. Amb.	25,6	Humedad	58%	Procedimiento	PEC/LABPSI/11		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Calibración/ Verificación interna #:</td> <td style="width: 50%;">CPQ-030</td> </tr> </table>	Calibración/ Verificación interna #:	CPQ-030																							
Condiciones de Calibración																																							
Fecha	3/17/2023																																						
Hora	16:25:00																																						
Temp. Amb.	25,6																																						
Humedad	58%																																						
Procedimiento	PEC/LABPSI/11																																						
Calibración/ Verificación interna #:	CPQ-030																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Unidades</th> <th>Flujo Promedio Patrón</th> <th>Promedio de medición</th> <th>Diferencia</th> <th>Error máximo permitido +/-</th> <th>Porcentaje de error</th> <th>Incertidumbre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flujo</td> <td>L/min</td> <td>16,74</td> <td>16,70</td> <td>-0,039</td> <td>0,33</td> <td>0,23</td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Parámetro	Unidades	Flujo Promedio Patrón	Promedio de medición	Diferencia	Error máximo permitido +/-	Porcentaje de error	Incertidumbre	Flujo	L/min	16,74	16,70	-0,039	0,33	0,23	0,04																							
Parámetro	Unidades	Flujo Promedio Patrón	Promedio de medición	Diferencia	Error máximo permitido +/-	Porcentaje de error	Incertidumbre																																
Flujo	L/min	16,74	16,70	-0,039	0,33	0,23	0,04																																
		Equipo Calibrado/ Verificado por: 		Revisado por: 																																			

PEC-1101-02

EI/332

LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL DE PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES CIA. LTDA.	HOJA DE RESULTADOS. CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN. CAPTADOR DE MATERIAL PARTICULADO																																
 <small>PRODUCCIÓN Y SERVICIOS INDUSTRIALES C.LTDA.</small>	Condiciones de Calibración <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Fecha</td> <td>3/1/2023</td> <td>11:08:00</td> </tr> <tr> <td>Temp. Amb.</td> <td>25.7</td> <td>56%</td> </tr> <tr> <td>Procedimiento</td> <td colspan="2">PEC/LABPSI/11</td> </tr> </table>	Fecha	3/1/2023	11:08:00	Temp. Amb.	25.7	56%	Procedimiento	PEC/LABPSI/11		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Equipo utilizado:</td> <td>EI/332</td> </tr> <tr> <td>Serie:</td> <td>494</td> </tr> <tr> <td>Patrón de ref.:</td> <td>PF/16</td> </tr> <tr> <td>Serie:</td> <td>000625</td> </tr> </table>	Equipo utilizado:	EI/332	Serie:	494	Patrón de ref.:	PF/16	Serie:	000625	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Calibración/ Verificación realizada por:</td> <td>Ing. José Vásquez</td> </tr> <tr> <td>Calibración/ Verificación Interna #:</td> <td>CPO-031</td> </tr> </table>	Calibración/ Verificación realizada por:	Ing. José Vásquez	Calibración/ Verificación Interna #:	CPO-031									
Fecha	3/1/2023	11:08:00																															
Temp. Amb.	25.7	56%																															
Procedimiento	PEC/LABPSI/11																																
Equipo utilizado:	EI/332																																
Serie:	494																																
Patrón de ref.:	PF/16																																
Serie:	000625																																
Calibración/ Verificación realizada por:	Ing. José Vásquez																																
Calibración/ Verificación Interna #:	CPO-031																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Unidades</th> <th>Flujo Promedio patrón</th> <th>Promedio de medición</th> <th>Diferencia</th> <th>Error máximo permitido +/-</th> <th>Porcentaje de error</th> <th>Incertidumbre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flujo</td> <td>L/min</td> <td>16.69</td> <td>16.70</td> <td>0,008</td> <td>0,33</td> <td>0,05</td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Parámetro	Unidades	Flujo Promedio patrón	Promedio de medición	Diferencia	Error máximo permitido +/-	Porcentaje de error	Incertidumbre	Flujo	L/min	16.69	16.70	0,008	0,33	0,05	0,04																	<p>Equipo Calibrado/ Verificado por: </p> <p>Revisado por: </p>
Parámetro	Unidades	Flujo Promedio patrón	Promedio de medición	Diferencia	Error máximo permitido +/-	Porcentaje de error	Incertidumbre																										
Flujo	L/min	16.69	16.70	0,008	0,33	0,05	0,04																										

PEC-1101-02

EI/189



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número

Number

CC-1164-001-22

Cliente: PSI PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES CIA LTDA

Customer

Dirección: Km.10 vía a Daule, Lotización Industrial Inmaconsa, Calle Los Ciruelos, intersección con Tecas, Mz 14 C Numero 57

Address

Teléfono: 3883490 - 3883491 - 92

Phone Number

Persona de Contacto: José Luis Vásquez

Contact Person

Objeto: BALANZA ANALITICA

Item



Marca: KERN

Manufacturer

Modelo: ABT 220-5DM

Model

No. de Serie: WB13E0075

Serial Number

Identificación: EI/189

Identification

Ubicación del Objeto⁽¹⁾: Laboratorio

Item Location

Fecha de Recepción: 2022-03-09

Date of Receipt

Fecha de Calibración: 2022-03-09

Calibration Date

Próxima Fecha de Calibración: 2024-03

Due Date

Técnico Responsable: Eduardo Maya

Responsible Technician

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2022-03-11

Person authorizing / Date of Issue



Garante Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110521145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-03-11 11:43:02



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número
Number

CC-1164-001-22

Resultados del ajuste

Adjustment Results

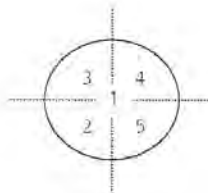
Unidad	Carga de Prueba	Lectura Antes	Lectura Después
Unit	Test Load	Before Reading	After Reading
g	80	78,99997	80,00000

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Ensayo de Excentricidad

Eccentricity Test



Carga de Prueba	Posición	Indicación Item	Δlecc	Cumplimiento
Test Load	Position	Item Reading	Δlecc	Compliance
80	N°	g	g	
	1	80,00001		
	2	80,00002	0,00001	Cumple
	3	80,00001	0,00000	Cumple
	4	80,00002	0,00001	Cumple
	5	80,00001	0,00000	Cumple

E.M.P.	± 0,00200	Δlecc máx	0,00001
--------	-----------	-----------	---------

Δlecc: Diferencia l-ésima para las diferentes posiciones
l-th difference for different positions

|Δlecc|máx: Diferencia máxima
Maximum difference

E.M.P.: Error máximo permitido
Maximum permissible error

Ensayo de Repetibilidad

Repeatability Test

Cumplimiento	Carga de Prueba	Pesada	Indicación Item
Compliance	Test Load	Weighting	Item Reading
Cumple	110	N°	g
		1	109,9998
		2	109,9999
		3	109,9998
		4	109,9999
		5	109,9998
		Máx-Min	0,0001
		E.M.P.	± 0,0020

Máx-Min: Diferencia entre la indicación máxima y la mínima
Difference between maximum and minimum indication



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número

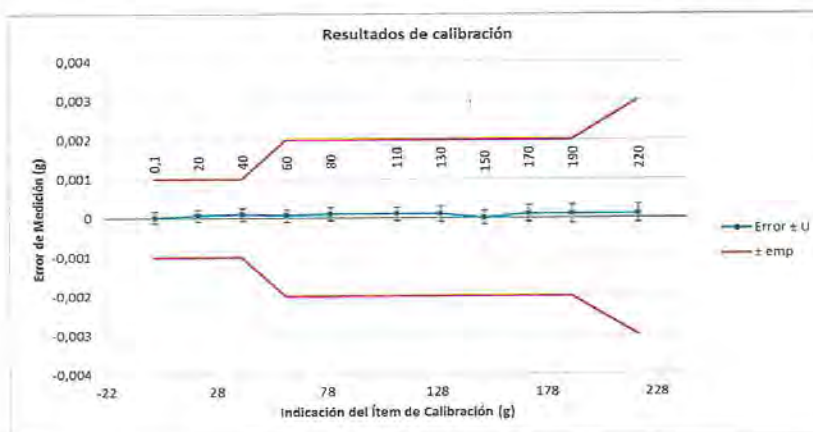
Number

CC-1164-001-22

Ensayo de Errores de Indicación

Test for errors of indication

Carga de Prueba Test Load	Indicación Item Item Reading	Valor Patrón Standard Value	Error de Medición (e) Measurement Error (e)	Incertidumbre (U) Uncertainty (U)	E.M.P. M.P.E	Factor de Cobertura (k) Coverage Factor	Cumplimiento Compliance
g	g	g	g	g	g		
0,05	0,05000	0,05000	0,00000	0,00016	± 0,00100	2,87	Cumple
0,1	0,10000	0,09999	0,00001	0,00016	± 0,00100	2,87	Cumple
20	20,00002	19,99996	0,00006	0,00015	± 0,00100	2,85	Cumple
40	40,00001	39,99992	0,00009	0,00016	± 0,00100	2,37	Cumple
60	60,00002	59,99996	0,00006	0,00016	± 0,00200	2,37	Cumple
80	80,00001	79,99992	0,00009	0,00017	± 0,00200	2,16	Cumple
110	110,00001	110,00000	0,00010	0,00017	± 0,0020	2,13	Cumple
130	130,00001	130,00000	0,00010	0,00020	± 0,0020	2,07	Cumple
150	150,00001	150,00010	0,00000	0,00018	± 0,0020	2,11	Cumple
170	170,00001	170,00000	0,00010	0,00021	± 0,0020	2,05	Cumple
190	190,00001	190,00000	0,00010	0,00024	± 0,0020	2,03	Cumple
220	220,00001	220,00000	0,00010	0,00023	± 0,0030	2,03	Cumple



Errores Máximos Permitidos Maximum Permissible Errors	
Para cargas de prueba, m: For test loads, m	emp mpe
g	g
m ≤ 50	0,001
50 < m ≤ 200	0,002
m > 200	0,003



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número

Number

CC-1164-001-22

Información sobre Declaración de Conformidad

Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Simple): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si la suma del valor absoluto del error de medición con la Incertidumbre expandida de medición es menor o igual al error máximo permitido (emp): $(|e| + U) \leq emp$
Nota: El error máximo permitido (emp) está dado en el apartado 3.5 de la OIML R 76-1:2006 y se muestra en la tabla de resultados.

Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración **CUMPLE** con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).

Decision Rule (Simple Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified requirement of mpe (maximum permissible error) if the sum of the absolute value of the measurement error with the expanded measurement uncertainty is less than or equal to the maximum permissible error (mpe): $(|e| + U) \leq mpe$
Note: The maximum permissible error (mpe) is given in section 3.5 of OIML R 76-1:2006 and is shown in the results table.

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item **MEETS** the specified requirement of maximum permissible error (mpe).

Característica de un rango de pesaje

Characteristics of the weighing range

Además de los errores de medición determinados para cada punto de calibración durante la prueba de pesajes, se muestra a continuación una función que permite estimar el error de medición aproximado para cualquier indicación R dentro del intervalo de pesaje.

In addition to the measurement errors determined for test load during the weighing test, a function is shown below which allows estimation of the approximate error of indication for any indication R within the weighing range.

Error de Indicación $E_{approx}(R)$ para lecturas brutas o netas:

Error of Indication $E_{approx}(R)$ for gross or net readings:

Aproximación por una línea recta que cruza por el cero: <i>Approximation by a straight line through zero:</i>	Incertidumbre típica del error de indicación aproximado $u(E_{approx})$: <i>Standard uncertainty of the approximate error of indication $u(E_{approx})$:</i>
$E_{approx}(R) = 6,033E-07 R$	$u(E_{approx}) = 2,355E-07 R$

Resultados de una pesada

Weighing result

El resultado de una pesada, es decir la lectura corregida aproximada del instrumento se obtiene a partir de: <i>The weighing result, that is, the approximate corrected reading of the instrument is obtained from:</i>
$R_{corrected} = R - 6,033E-07 R$

Por su parte, la incertidumbre expandida del resultado de una pesada es:

On the other hand, the expanded uncertainty of a weighing result is:

En las mismas condiciones de la calibración <i>Under the same calibration conditions:</i>	Rango <i>Range:</i>	En condiciones diferentes a las de la calibración <i>Under conditions other than calibration:</i>	Rango <i>Range:</i>
$U(W^*) = 2 \cdot \sqrt{(3,017E-09 g^2 + 5,548E-14 R^2)}$	100 g	$U(W) = 2 \cdot \sqrt{(3,017E-09 g^2 + 3,891E-09 R^2)}$	100 g
$U(W^*) = 2 \cdot \sqrt{(3,842E-09 g^2 + 5,548E-14 R^2)}$	220 g	$U(W) = 2 \cdot \sqrt{(3,842E-09 g^2 + 3,891E-09 R^2)}$	220 g

PF/16

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-3540-001-21

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE						
NOMBRE:	PSI PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES CIA LTDA.					
DIRECCIÓN:	KM 1 1/2 VÍA SAMBORONDÓN EDIFICIO XIMA PISO 3 OFICINA 320 JUNTO A LA CLINICA KENNEDY					
TELÉFONO:	3883490 - 3883491 - 92					
PERSONA(S) DE CONTACTO:	JOSÉ LUIS VÁSQUEZ					
IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN						
ÍTEM:	MEDIDOR DE FLUJO	CÓDIGO ⁽¹⁾ :	PF/16			
MARCA:	BOI INSTRUMENTS	UNIDAD DE MEDIDA:	l/min			
MODELO:	TETRAL	RESOLUCIÓN:	0,001	0,01		
TIPO:	NO ESPECÍFICA	INTERVALO DE MEDIDA:	(0,1 a 2) l/min	(2 a 30) l/min		
SERIE:	625	UBICACIÓN:	NO ESPECÍFICA			
EQUIPAMIENTO UTILIZADO						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL_PT.1390	PATRÓN PRIMARIO DE FLUJO GAS	MESALAB	FLEXCAL LOW FLOW	174500	2021-12-18	19041
EL_PT.1390	PATRÓN PRIMARIO DE FLUJO GAS	MESALAB	FLEXCAL HIGH FLOW	176889	2021-12-18	10042
EL_PT.1390	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	192446056	2021-08-30	6530-19074044
EL_PT.385	TERMOMÉTRICO	CENTER	342	190601450	2022-04-01	CC-1497-001-21
DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA						
Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).						
CALIBRACIÓN						
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON CALIBRADOR PRIMARIO DE FLUJO					
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM ME-008:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)					
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.56					
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LAB. TORQUE, FUERZA Y PRESIÓN (ELICROM)					
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	23,7 °C	±0,5 °C				
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	57,8 %HR	±2,4 %HR				
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1011 hPa	±1 hPa				
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN						
Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error	Incertidumbre Expandida	Factor de Cobertura (k)	
0,1	0,149	0,1026	0,0467	0,0021	2,20	
0,5	0,514	0,495	0,019	0,019	2,32	
5	5,12	5,035	0,088	0,058	2,11	
15	15,14	15,082	0,060	0,088	2,00	
30	30,22	30,11	0,11	0,17	2,00	
EQUIVALENCIA EN EL SISTEMA INTERNACIONAL						
Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error	Incertidumbre Expandida	Factor de Cobertura (k)	
1,7E-08	2,5E-08	1,7E-08	7,8E-07	5,2E-06	2,20	
0,3E-06	8,6E-06	8,3E-06	3,2E-07	3,2E-07	2,32	
0,3E-05	8,5E-05	8,4E-05	1,5E-06	9,3E-07	2,11	
2,5E-04	2,5E-04	2,5E-04	9,9E-07	1,4E-06	2,00	
5,0E-04	5,0E-04	5,0E-04	1,8E-06	2,8E-06	2,00	
OBSERVACIONES						
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM (1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.						
NOTA 1: La lectura del patrón y el error de medición se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).						
NOTA 2: Se realiza la calibración del equipo alternando los venturí del siguiente modo:						
- Para los puntos de 0,1 y 0,5 l/min se utilizó venturí con código 6253						
- Para el punto de 5 l/min se utilizó venturí con código 6252						
⁽¹⁾ Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.						
⁽²⁾ Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).						
CALIBRACIÓN REALIZADA POR:		Alex Bajaña				
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:		2021-08-03		FECHA DE EMISIÓN: 2021-08-05		
FECHA DE CALIBRACIÓN:		2021-08-05		FECHA PRÓXIMA DE CALIBRACIÓN: 2023-08		



Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Gerente Técnico



Firma electrónica

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Firmas de responsabilidad:



Héctor Murzi
Jefe de Laboratorio - LABPSI



José Vásquez
Técnico - LABPSI

Importante:

PSI C.LTDA. es una empresa comprometida con el ambiente. Nuestros informes de resultados contienen la información pertinente para facilitar un correcto entendimiento e interpretación de nuestros resultados de análisis por parte de nuestros Clientes y Organismos de Control. Dentro del presente contenido, se han omitido: definiciones, descripciones ampliadas de los métodos y equipos utilizados, hojas de trabajo de campo, certificados de calibración, y otros puntos considerados prescindibles. Esta omisión permite el ahorro de al menos 200 Kg de papel al año y de recursos asociados a los mismos. En caso de ser solicitado, cualquier información relacionada con el presente informe será enviada vía electrónica.

1. Regla de decisión: LAB PSI solo emitirá declaración de conformidad si el cliente lo solicitare, siempre y cuando el resultado de una especificación esté dentro del rango de incertidumbre de la medición.
2. La información que esta subrayada fue proporcionada por el cliente.
3. Garantía de Confiabilidad y Confidencialidad de los resultados: LAB-PSI garantiza mantener absoluta confidencialidad de los resultados, así como proporcionará respaldo técnico al cliente. Las incertidumbres calculadas se encuentran a disposición del cliente.
4. Los análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe de resultados de manera exclusiva y confidencial.
5. El presente informe de resultados afecta únicamente a las muestras sometidas a ensayo.
6. El laboratorio no pondrá al alcance del público ninguna información del presente informe, sin autorización previa del cliente. Está prohibida la reproducción parcial o total de presente informe de resultados sin autorización escrita de PSI CLTDA. y del cliente.
7. Interpretación de Resultados se encuentra fuera del alcance de acreditación
8. Descargo de Responsabilidad: LAB-PSI, no asume responsabilidad por el contenido y veracidad de la información en caso de haber sido proporcionada en su totalidad por el cliente y que pudiera afectar a la validez de los resultados en este informe. LAB-PSI no se responsabiliza del contenido y veracidad de la información suministrada por el cliente durante la etapa de muestreo (lugar, punto e identificación) y los resultados aplicarán a la muestra proporcionada tal como fue recibida.

13.4 Respaldos de datos de entrada para modelos utilizados para determinación de área de influencia

Superposición de coberturas

AID

AID Física (AID_F)
AID Biótica (AID_B)
AID Social (AID_S)
AID Total (AID_T)

$$AID_T = (AID_F) + (AID_B) + (AID_S)$$

$$AID_T = a + b + c$$

	Desde	Hacia
AIF		
AIB		
AISD		

AII

AII Física (AII_F)
AII Biótica (AII_B)
AII Social (AII_S)
AII Total (AII_T)

$$AII_T = (AII_F) + (AII_B) + (AII_S)$$

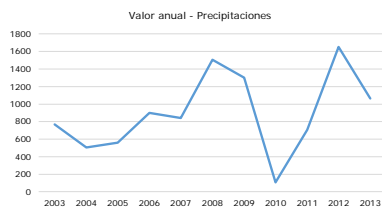
$$AII_T = a + b + c$$

	Desde	Hacia
AIFI		
AIBI	N S E O NE SE NO SO	
AISI	N S E O NE SE NO SO	

13.5 Respaldo del análisis de los datos de las variables climatológicas

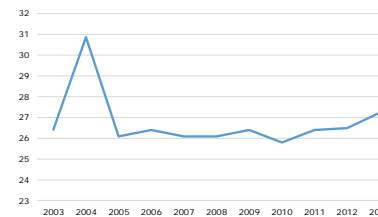
Precipitación (mm/año)				
Mínimo	Valor Anual	Máximo	Periodo de registro/Año	Fuente
No Reportado	767,5	No Reportado	2003	INAMHI
No Reportado	507,4	No Reportado	2004	INAMHI
No Reportado	561,2	No Reportado	2005	INAMHI
No Reportado	901	No Reportado	2006	INAMHI
No Reportado	840	No Reportado	2007	INAMHI
No Reportado	1506,5	No Reportado	2008	INAMHI
No Reportado	1301,8	No Reportado	2009	INAMHI
No Reportado	106,1	No Reportado	2010	INAMHI
No Reportado	705,5	No Reportado	2011	INAMHI
No Reportado	1650	No Reportado	2012	INAMHI
No Reportado	1064,5	No Reportado	2013	INAMHI

Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Valor anual - Precipitaciones	767,5	507,4	561,2	901	840	1506,5	1301,8	106,1	705,5	1650	1064,5



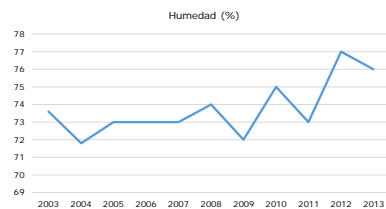
Temperatura Promedio (°C)				
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de registro/Año	Fuente
22,74	26,42	30,86	2003	INAMHI
22,59	26,44	31,02	2004	INAMHI
22,3	26,1	30,8	2005	INAMHI
22,7	26,4	31,1	2006	INAMHI
22,4	26,1	30,7	2007	INAMHI
22,2	26,1	30,7	2008	INAMHI
22,1	26,4	31,4	2009	INAMHI
22	25,8	29,9	2010	INAMHI
22,06	26,4	31,3	2011	INAMHI
22,8	26,5	31,2	2012	INAMHI
20,67	27,23	34,25	2013	INAMHI

°C	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Temperatura Promedio	26,42	30,86	26,1	26,4	26,1	26,1	26,4	25,8	26,4	26,5	27,23



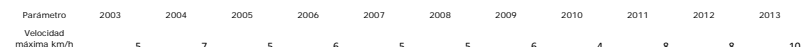
Humedad (%)				
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de registro/Año	Fuente
49,5	73,6	92,9	2003	INAMHI
50,25	71,8	92,125	2004	INAMHI
52,33	73	93,2	2005	INAMHI
50,4	73	95	2006	INAMHI
47,9	73	92,4	2007	INAMHI
49,3	74	94	2008	INAMHI
43	72	99	2009	INAMHI
48	75	96	2010	INAMHI
51	73	95	2011	INAMHI
52	77	96	2012	INAMHI
N/D	76	N/D	2013	INAMHI

Parámetro Humedad (%)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Humedad (%)	73,6	71,8	73	73	73	74	72	75	73	77	76



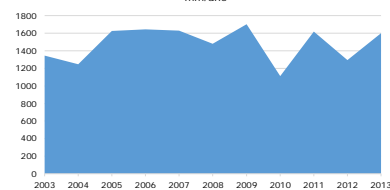
Velocidad del viento (km/h) y Dirección del viento					
Mínimo	Promedio	Máximo	Dirección del viento	Periodo de registro/Año	Fuente
2	3,5	5	SW	2003	INAMHI
3	5	7	SW	2004	INAMHI
3	4	5	SW	2005	INAMHI
3	4,5	6	SW	2006	INAMHI
3	4	5	SW	2007	INAMHI
3	4	5	SW	2008	INAMHI
2	4	6	SW	2009	INAMHI
3	3,5	4	SW	2010	INAMHI
2	5	8	SW	2011	INAMHI
6	7	8	SW	2012	INAMHI
7	8	10	SW	2013	INAMHI

Parámetro Velocidad máxima km/h	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Velocidad máxima km/h	5	7	5	6	5	5	6	4	8	8	10



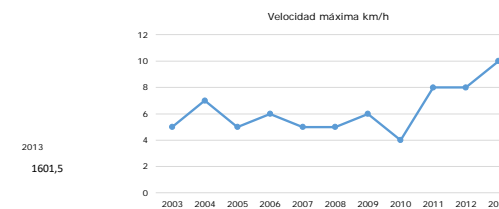
Evaporación (mm/año)				
Mínimo	Valor Anual	Máximo	Periodo de registro/Año	Fuente
No Reportado	1345,6	No Reportado	2003	INAMHI
No Reportado	1248,2	No Reportado	2004	INAMHI
No Reportado	1628,6	No Reportado	2005	INAMHI
No Reportado	1647	No Reportado	2006	INAMHI
No Reportado	1631,6	No Reportado	2007	INAMHI
No Reportado	1481,1	No Reportado	2008	INAMHI
No Reportado	1703,5	No Reportado	2009	INAMHI
No Reportado	1112,7	No Reportado	2010	INAMHI
No Reportado	1619,3	No Reportado	2011	INAMHI
No Reportado	1296,7	No Reportado	2012	INAMHI
83,5	1601,5	185,1	2013	INAMHI

Parámetro mm/año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Evaporación (mm/año)	1345,6	1248,2	1628,6	1647	1631,6	1481,1	1703,5	1112,7	1619,3	1296,7	1601,5



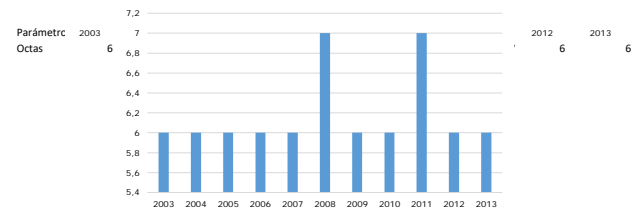
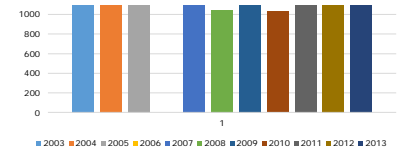
Heliofanía (horas/año)				
Mínimo	Valor Anual	Máximo	Periodo de registro/Año	Fuente
No Reportado	1256	No Reportado	2003	INAMHI

Parámetro	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Heliofanía (horas/año)	1256	1419,5	1334,2	0	1207	1043,1	1404,1	1030,9	1265,4	1283,8	1311,8



No Reportado	1419,5	No Reportado	2004	INAMHI
No Reportado	1334,2	No Reportado	2005	INAMHI
No Reportado	No Reportado	No Reportado	2006	INAMHI
No Reportado	1207	No Reportado	2007	INAMHI
No Reportado	1043,1	No Reportado	2008	INAMHI
No Reportado	1404,1	No Reportado	2009	INAMHI
No Reportado	1030,9	No Reportado	2010	INAMHI
No Reportado	1265,4	No Reportado	2011	INAMHI
No Reportado	1283,8	No Reportado	2012	INAMHI
33,7	1311,8	179,5	2013	INAMHI

Nubosidad media (octas)		
Valor Anual	Periodo de registro/Año	Fuente
6	2003	INAMHI
6	2004	INAMHI
6	2005	INAMHI
6	2006	INAMHI
6	2007	INAMHI
7	2008	INAMHI
6	2009	INAMHI
6	2010	INAMHI
7	2011	INAMHI
6	2012	INAMHI
6	2013	INAMHI



13.6 Copia del certificado o permiso de Instituto Nacional Patrimonio Cultural

No Aplicable.

13.7 Hojas de seguridad (MSDS) en español

NOMBRE DEL PRODUCTO

GASOLINA SUPER



SALUD	2
INFLAMABILIDAD	3
REACTIVIDAD	0
PROTECCIÓN PERSONAL	G
ESCALA DE RIESGO	
0	RIESGO MINIMO
1	RIESGO LIGERO
2	RIESGO MODERADO
3	RIESGO SERIO
4	RIESGO MUY GRAVE

MSDS N°	002
----------------	-----

INDICE DE PROTECCIÓN PERSONAL:

SUSTANCIA	Nafta Premium. ONU N° 1203
PELIGRO	Líquido Inflamable (3.1)

INDICE DE PROTECCION PERSONAL

A		I	
B		J	
C		K	
D		X	
E			
F			
G			
H			

PROTECCIÓN PERSONAL
Gafas. Guantes a prueba de solventes orgánicos. Máscara de vapores.

DESCRIPCIÓN

Está compuesto en su mayor parte por fracciones de hidrocarburos que van de 5 a 8 átomos de carbono por molécula. Comprende compuestos parafínicos, nafténicos y aromáticos. Contiene un colorante amarillo que lo diferencia de otros productos. Su conteo de octanos es superior a 89 RON.

MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA

MATERIALES DE EXTINCIÓN

Espumas químicas, extintores de polvo químico seco (PQS) para fuegos clase B, extintores de dióxido de carbono, nieblas de agua.

PROCEDIMIENTOS DE EXTINCIÓN

Ubicarse a favor del viento. Atacar la base del fuego con los extintores recomendados. **¡Nunca aplicar chorro directo de agua!**
No dar la espalda al fuego aun después de apagado. No ingresar a espacios confinados.

PRIMEROS AUXILIOS

INHALACIÓN

Trasladar a la víctima a una zona de aire fresco y ventilación adecuada. Si respira con dificultad administrar oxígeno. Si no respira administrar respiración artificial. En caso de ausencia de respiración y pulso suministrar RCP.

CONTACTO CON LA PIEL

Remover la ropa contaminada. Lavar la piel con abundante agua jabonosa (jabón suave y agua limpia). Aplicar crema nutritiva dependiendo del grado de la lesión. Si la piel está dañada, tratar como una quemadura.

CONTACTO CON LOS OJOS

Si la afección fue causada por vapores, trasladar a la víctima a una zona de aire fresco. Si la afección fue causada por contacto con el producto, lavar el ojo afectado con abundante agua (limpia y a presión baja) por 15 minutos.

INGESTIÓN

¡NO INDUZCA AL VÓMITO! No suministre ningún producto vía oral. Si se produce vómito espontáneo, mantener la cabeza de la víctima a nivel inferior de la cintura. Si la víctima está inconsciente, recostarla de lado. No usar método de respiración boca a boca. Obtener asistencia médica especializada inmediatamente.

FUGA O DERRAME

DERRAME

Evitar cualquier fuente de ignición. Disponer de extintores apropiados y teléfonos de emergencia. Controlar y absorber el derrame con material absorbente (no combustible). Disponer de forma ambientalmente segura el material absorbente contaminado. Mantener ventilada el área. No ingresar a lugares cerrados. Evacuar a zonas altas y a favor del viento.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

Depositar material absorbente utilizado en recipientes cubiertos, cerrados (que permitan la salida de gases), debidamente rotulados, en zonas ventiladas y alejados de zonas calientes o fuentes de ignición. Incinerarlos, biodegradarlos o gestionarlos a través de otros procedimientos ambientalmente adecuados.



HOJA DE EMERGENCIA

NOMBRE DEL PRODUCTO

GASOLINA EXTRA

SALUD	2
INFLAMABILIDAD	3
REACTIVIDAD	0
PROTECCIÓN PERSONAL	G
ESCALA DE RIESGO	
0	RIESGO MÍNIMO
1	RIESGO LIGERO
2	RIESGO MODERADO
3	RIESGO SERIO
4	RIESGO MUY GRAVE

MSDS N°	001
SUSTANCIA	Nafta Regular. ONU N° 1203
PELIGRO	Líquido Inflamable (3.1)
PROTECCIÓN PERSONAL	
Gafas. Guantes a prueba de solventes orgánicos. Máscara de vapores.	

INDICE DE PROTECCIÓN PERSONAL:

INDICE DE PROTECCIÓN PERSONAL

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	X	Y	Z
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

DESCRIPCIÓN

Está compuesto en su mayor parte por fracciones de hidrocarburos que van de 5 a 8 átomos de carbono por molécula. Comprende compuestos parafínicos, nafténicos y aromáticos. Contiene un colorante azul que lo diferencia de otros productos. Su conteo de octanos es superior a 80 RON.

MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA

MATERIALES DE EXTINCIÓN	PROCEDIMIENTOS DE EXTINCIÓN
Espumas químicas, extintores de polvo químico seco (PQS) para fuegos clase B, extintores de dióxido de carbono, nieblas de agua.	Ubicarse a favor del viento. Atacar la base del fuego con los extintores recomendados. ¡Nunca aplicar chorro directo de agua! No dar la espalda al fuego aun después de apagado. No ingresar a espacios confinados.

PRIMEROS AUXILIOS

INHALACION	CONTACTO CON LA PIEL
Trasladar a la víctima a una zona de aire fresco y ventilación adecuada. Si respira con dificultad administrar oxígeno. Si no respira administrar respiración artificial. En caso de ausencia de respiración y pulso suministrar RCP.	Remover la ropa contaminada. Lavar la piel con abundante agua jabonosa (jabón suave y agua limpia). Aplicar crema nutritiva dependiendo del grado de la lesión. Si la piel está dañada, tratar como una quemadura.
CONTACTO CON LOS OJOS	INGESTION
Si la afección fue causada por vapores, trasladar a la víctima a una zona de aire fresco. Si la afección fue causada por contacto con el producto, lavar el ojo afectado con abundante agua (limpia y a presión baja) por 15 minutos.	¡NO INDUZCA AL VÓMITO! No suministre ningún producto vía oral. Si se produce vómito espontáneo, mantener la cabeza de la víctima a nivel inferior de la cintura. Si la víctima está inconsciente, recostarla de lado. No usar método de respiración boca a boca. Obtener asistencia médica especializada inmediatamente.

FUGA O DERRAME

DERRAME	DISPOSICION DE RESIDUOS
Evitar cualquier fuente de ignición. Disponer de extintores apropiados y teléfonos de emergencia. Controlar y absorber el derrame con material absorbente (no combustible). Disponer de forma ambientalmente segura el material absorbente contaminado. Mantener ventilada el área. No ingresar a lugares cerrados. Evacuar a zonas altas y a favor del viento.	Depositar material absorbente utilizado en recipientes cubiertos, cerrados (que permitan la salida de gases), debidamente rotulados, en zonas ventiladas y alejados de zonas calientes o fuentes de ignición. Incinerarlos, biodegradarlos o gestionarlos a través de otros procedimientos ambientalmente adecuados.



HOJA DE EMERGENCIA

NOMBRE DEL PRODUCTO

DIESEL N°2

SALUD	2
INFLAMABILIDAD	2
REACTIVIDAD	0
PROTECCIÓN PERSONAL	G
ESCALA DE RIESGO	
0	RIESGO MINIMO
1	RIESGO LIGERO
2	RIESGO MODERADO
3	RIESGO SERIO
4	RIESGO MUY GRAVE

MSDS N°	003
SUSTANCIA	Gasóleo. ONU N° 1202
PELIGRO	Líquido Inflamable (3.3)
PROTECCIÓN PERSONAL	
Gafas. Guantes a prueba de solventes orgánicos. Máscara de vapores.	

ÍNDICE DE PROTECCIÓN PERSONAL:

ÍNDICE DE PROTECCIÓN PERSONAL

A		I	
B		J	
C		K	
D		X	
E			
F			
G			
H			

DESCRIPCIÓN

Corresponde al producto que hierve entre los destilados de kérex y de aceite lubricante base (275 a 400°C). Está compuesto en su mayor parte por fracciones de hidrocarburos que van de 15 a 25 átomos de carbono por molécula. Contiene un colorante ámbar que lo diferencia de otros productos similares.

MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA

MATERIALES DE EXTINCIÓN	PROCEDIMIENTOS DE EXTINCIÓN
Espumas químicas, extintores de polvo químico seco (PQS) para fuegos clase B, extintores de dióxido de carbono, nieblas de agua.	Ubicarse a favor del viento. Atacar la base del fuego con los extintores recomendados. ¡Nunca aplicar chorro directo de agua! No dar la espalda al fuego aun después de apagado. No ingresar a espacios confinados.

PRIMEROS AUXILIOS

INHALACION	CONTACTO CON LA PIEL
Trasladar a la víctima a una zona de aire fresco y ventilación adecuada. Si respira con dificultad administrar oxígeno. Si no respira administrar respiración artificial. En caso de ausencia de respiración y pulso suministrar RCP.	Remover la ropa contaminada. Lavar la piel con abundante agua jabonosa (jabón suave y agua limpia). Aplicar crema nutritiva dependiendo del grado de la lesión. Si la piel está dañada, tratar como una quemadura.
CONTACTO CON LOS OJOS	INGESTION
Si la afección fue causada por vapores, trasladar a la víctima a una zona de aire fresco. Si la afección fue causada por contacto con el producto, lavar el ojo afectado con abundante agua (limpia y a presión baja) por 15 minutos.	¡NO INDUZCA AL VÓMITO! No suministre ningún producto vía oral. Si se produce vómito espontáneo, mantener la cabeza de la víctima a nivel inferior de la cintura. Si la víctima está inconsciente, recostarla de lado. No usar método de respiración boca a boca. Obtener asistencia médica especializada inmediatamente.

FUGA O DERRAME

DERRAME	DISPOSICIÓN DE RESIDUOS
Evitar cualquier fuente de ignición. Disponer de extintores apropiados y teléfonos de emergencia. Controlar y absorber el derrame con material absorbente (no combustible). Disponer de forma ambientalmente segura el material absorbente contaminado. No ingresar a lugares cerrados. Evacuar a una zona alta y a favor del viento.	Depositar material absorbente utilizado en recipientes cubiertos, cerrados (que permitan la salida de gases), debidamente rotulados, en zonas ventiladas y alejados de zonas calientes o fuentes de ignición. Incinerarlos, biodegradarlos o gestionarlos a través de otros procedimientos ambientalmente adecuados.

13.8 Manual de especificaciones técnicas del fabricante del equipo o maquinaria

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONSTRUCCION ESTACION DE SERVICIO PRIMAX MAGNA

DATOS GENERALES:

PROPIETARIO: Primax Comercial del Ecuador S.A.

NOMBRE ESTACION: **MAGNA**

UBICACIÓN: Guayaquil, cantón Daule, Parroquia La Aurora, Urb. Magna-Villa Club Mz N°3 solar N° 43

ADMINISTRADOR OBRA: Ing. David Vargas/ Jefe Ing. Primax

RESPONSABLE ASIGNADO A OBRA:

Objetivo:

El presente documento esta diseñado para determinar las bases técnicas para la construcción de la estación “Primax Magna”; de tal manera que se pueda esclarecer los detalles técnicos de la construcción.

DESARROLLO

NORMAS GENERALES

APLICACIÓN.

Con las siguientes especificaciones se normará la ejecución del proyecto de Estación de Servicios PRIMAX MAGNA, misma que están conformadas por estas normas generales, las especificaciones técnicas ambientales, de obras civiles y de materiales, en su conjunto, se aplican tanto para la preparación de ofertas técnicas económicas como para la ejecución de las obras materia del objeto del contrato y descritas en los documentos técnicos.

El objetivo fundamental de las especificaciones es que las obras será el cuidado del entorno social y natural, cumpliendo las mejores prácticas de la ingeniería, empleando los materiales y equipos de calidad que cumplan con los requisitos señalados en este documento, a un costo ventajoso para ambas partes, tanto el contratante como el contratista.

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS.

OBRA

El objeto del contrato de ejecución que se describe en los documentos técnicos bajo el título de: Descripción del Proyecto, cuya ejecución obliga y compromete al Contratista, debiendo realizarlo de acuerdo con los diseños y especificaciones técnicas del proyecto.

PROYECTO.

Proyecto es el conjunto de documentos que describen y definen la obra, de acuerdo a los cuales deberá ejecutarse la misma.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

El proyecto está constituido por los planos, especificaciones técnicas, presupuesto, normas y recomendaciones.

PLANOS.

Dibujos o reproducciones de los dibujos u otros medios de expresión gráfica del proyecto en donde se consignan la localización, las formas, dimensiones, detalles constructivos y en general todas las características necesarias para la ejecución de la obra.

ESPECIFICACIONES.

Conjunto de normas, disposiciones, requisitos condiciones e instrucciones, formas de control de calidad, mediciones, formas de pago, etc. que se establecen y describen para los diferentes rubros de trabajo, para la contratación y ejecución de una obra, a las cuales debe sujetarse estrictamente el Contratista.

CONTRATISTA.

Persona o personas, naturales o jurídicas, pública o privada que mediante un contrato se compromete con el contratante a la ejecución de las obras definidas en el Proyecto.

El término incluye a los representantes técnicos o residentes de obra del Contratista. Los actos de sus representantes legales o técnicos, dependientes, ejecutores, sub Contratistas son responsabilidad del Contratista.

CONTRATANTE.

Se refiere al dueño del proyecto, o persona autorizada legalmente a contratar en su nombre, llamado “Administrador del proyecto”

PROVEEDOR.

Persona natural o jurídica que vende, proporciona o entrega materiales o que alquila equipos al Contratista.

FISCALIZADOR - FISCALIZACIÓN.

Quien por delegación del contratante; tiene a su cargo el control y vigilancia de los distintos aspectos de trabajo, y exigir al Contratista que se cumplan las estipulaciones del contrato, labores que se efectuarán en obra, de conformidad con los cánones profesionales y normas técnicas de construcción, a través de disposiciones, instrucciones, órdenes de trabajo, o informes oportunos y precisos.

La Fiscalización también dictaminará en asuntos técnicos y administrativos que pudieran surgir en la ejecución del contrato. En general el fiscalizador dará estricto cumplimiento a lo dispuesto en el Reglamento de Determinación de Etapas de los Procesos de Ejecución de Obras y Prestación de Servicios dictado por la normativa general aceptada por nuestras leyes.

La fiscalización tiene que presentar y demostrar la experticia y competencia en la respectiva área.

SUPERVISION.

Labores de revisión y control del debido cumplimiento del “Objeto del Contrato”, que estarán a cargo del Contratante.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

LIBRO DE CONTROL DE OBRA.

Registro físico/digital en el cual se asentará en forma cronológica y descriptiva la marcha progresiva de los trabajos y sus pormenores, formando así la memoria de la construcción, debe mantenerse en obra todo el tiempo y se entregará una copia al finalizar la obra al contratante.

El formato deberá consignar la siguiente información:

- Fecha,
- Estado del tiempo,
- Actividades ejecutadas
- Descripción y número del personal y equipos utilizados,
- Ordenes de cambio,
- Detalles, y
- Actividades y observaciones referentes al Manejo Ambiental de la Obra
- Firmas del Contratista (residente) y Fiscalizador.
- Será editado como PDF
- Estará numerada cada hoja.

RUBRO O CONCEPTO DE TRABAJO.

Conjunto de actividades y servicios, operaciones y materiales que, de acuerdo con las especificaciones respectivas; integran cada una de las partes en que se divide convencionalmente una obra para fines de medición y pago.

COSTO DIRECTO.

Es la suma de los costos por mano de obra, materiales, maquinaria, herramientas o instalaciones efectuadas exclusivamente para realizar un determinado rubro o concepto de trabajo.

COSTO INDIRECTO.

Son los gastos generales técnico-administrativo necesarios para la ejecución de una obra, no incluidos en los costos directos, que realiza el Contratista y que se distribuyen en proporción a los costos directos de los rubros de trabajo y atendiendo a las modalidades de la obra.

ORDEN DE CAMBIO.

Documento escrito mediante el cual la Fiscalización, da las instrucciones al Contratista para que efectúe un cambio en el trabajo originalmente contratado.

Estas instrucciones pueden referirse a la ejecución de la obra y/o modificaciones a los planos y especificaciones, mediante aumentos, disminuciones sustituciones de materiales, acabados, volúmenes o rubros de trabajo, detallando las correlativas variaciones del tiempo contractual.

Dicha orden debe contener la autorización del dueño del proyecto o quien administre el mismo.

FUERZA MAYOR.

Circunstancias imprevistas, provenientes de situaciones extrañas a la voluntad de las partes de las cuales no es posible resistir.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Por ejemplo: pueden comprender los daños por los efectos derivados de terremotos, fuerzas de movimientos sísmicos, vientos huracanados, crecidas de ríos o lluvias abundantes superiores a las normales, incendios causados por fenómenos atmosféricos, destrozos ocasionados voluntariamente o involuntariamente en épocas de guerra, movimientos sediciosos o en robos tumultuosos, etc., siempre que los hechos directa o indirectamente hayan afectado en forma real o efectiva el cumplimiento perfecto y oportuno de las estipulaciones contractuales.

MEDICIÓN.

Es la clasificación, medición y evaluación de las cantidades de trabajo (rubros) ejecutadas por el Contratista de acuerdo con los planos, especificaciones e instrucciones de la Fiscalización; y en acuerdo al tipo de contrato que se vaya a manejar en la obra.

MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS Y ESCOMBROS

- ✓ La composición y cantidad de desechos sólidos generados por la actividad de la construcción depende de varios aspectos; ya sean unos desechos producto de demolición de estructuras nuevas o viejas, y de otros residuos de la tecnología utilizada en los procesos. Para lo cual los desechos se pueden clasificar como:
- ✓ Desechos sólidos generales: vidrio, papel, cartón, metales, madera, plásticos, telas, tarros de pintura, materiales mezclados, etc.

Desechos sólidos pétreos: restos de construcciones y escombros de demoliciones, residuos de concreto, bloque, ladrillo y agregados como arena y piedra.

- ✓ Desechos peligrosos: aquellos constituidos por residuos de productos químicos tales como ácidos, solventes, pegamentos, ect.

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

Los desechos de construcción tienen un ciclo de vida que incluyen las siguientes etapas:

- ✓ **Recolección:** En este proceso se establecen las tareas que deben hacer los trabajadores para recoger y trasladar los desechos generados en los procesos constructivos hasta un centro de acopio. La recolección se realizará al finalizar las actividades mediante una capacitación al personal obrero y supervisión del personal técnico.
- ✓ **Separación:** En esta etapa se describen los procedimientos para clasificar determinados componentes y materiales. Es importante clasificar los materiales en el centro de acopio mediante separación física como mallas, cintas de seguridad, señalética y normas de seguridad y uso de equipos de protección personal. Dado el caso que sea necesario reciclar algún tipo de material se destinará esta tarea a personal cualificado.
- ✓ **Almacenamiento:** Para este caso el almacenamiento de los materiales será clasificados de la siguiente manera
- ✓ Los desechos sólidos generales se colocaran en contenedores etiquetados por tipo de desecho (carton, vidrio, orgánico, etc).
- ✓ Los desechos pétreos debido a su volumen serán clasificados como material para llevar al relleno sanitario y material para ser usado nuevamente como relleno dependiendo de los procesos constructivos a utilizar.

Transporte: Los residuos serán trasladados del sitio de construcción hacia el relleno sanitario Las Iguanas situado en el Km 14 de la vía Daule (norte de Guayaquil), los cuales serán aquellos que ya se descartaron para ser utilizados en otros procesos o proyectos. El medio de transporte que se

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

empleará será mediante volquetas de 8m³, las cuales serán recubiertas con una carpa y aseguradas correctamente para el transporte seguro hasta el relleno sanitario.

ABREVIATURAS Y SIGLAS.

Las siguientes siglas que aparecen en el texto del presente documento de Especificaciones Técnicas tienen el siguiente significado y así deben ser identificadas:

- ✓ **AISC** Instituto Americano para la Construcción en Acero
- ✓ **AISI** Instituto Americano para el Hierro y Acero
- ✓ **AASHO** Asociación Americana de Autoridades de Vialidad de los Estados. (American Association of State Highway Officials)
- ✓ **AASHTO** Asociación Americana de Autoridades de Vialidad y Transporte de los Estados. (American Association of State Highway and Transportation Officials).
- ✓ **ACI**: Instituto Americano del Concreto (American Concrete Institute).
- ✓ **ASTM**: Sociedad Americana para Ensayo de Materiales (American Society for Testing and Materials).
- ✓ **AWS**: Sociedad Americana de Soldadura (American Welding Society).
- ✓ **CBR**: Índice de California, Capacidad portante de California (California Bearing Rates). Medida de la resistencia de un suelo al esfuerzo cortante bajo condiciones de densidad y humedad definidas. Se expresa en porcentaje (%).
- ✓ **IESS** Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- ✓ **INEN**: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- ✓ **ISO** International Standards Organization
- ✓ **MOP**: Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES.

LEGISLACIÓN APLICABLE.

Para el desarrollo y control de los distintos aspectos administrativos y legales, el Contratista y la Fiscalización actuarán con apego al Contrato suscrito.

El contratista y la fiscalización deberán aplicar en lo que corresponda entre otros el Código Civil, Código del Trabajo, las Ordenanzas Municipales y la legislación ambiental del país

Cualquier discrepancia entre los documentos contractuales será resuelta acatando lo dispuesto en el Contrato, o en el siguiente orden de prioridad de un documento sobre los otros: las especificaciones prevalecen sobre los planos.

Las dimensiones acotadas en los planos tendrán prioridad sobre cualquier dimensión medida en escala.

FISCALIZACIÓN DE LA OBRA.

El dueño de la obra o administrador designado realizará la vigilancia y control para una adecuada ejecución de la obra a través de un Fiscalizador, quien tendrá autoridad para inspeccionar,

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

comprobar, examinar y aceptar o rechazar cualquier trabajo o componente de la obra; además, él resolverá cualquier cuestión relacionada con la calidad de los materiales utilizados, calidad y cantidad de trabajos realizados, avance de la obra, interpretación de planos y especificaciones y el cumplimiento del contrato en general.

El Fiscalizador solicitará al dueño de la obra o administrador designado, que disponga la suspensión de parte de los trabajos o de la totalidad de la obra, en cualquier momento y por el período que considere necesario, en los siguientes casos, que deberán ser documentados técnicamente:

- ✓ Si las medidas de seguridad dispuestas por el contratista son inadecuadas para proteger la vida del personal o la integridad de las instalaciones o parte de la obra ya construida.
- ✓ Por desorganización del contratista, negligencia en la dirección de los trabajos.
- ✓ El Contratista no cumpla con cualquiera de las cláusulas del contrato; no acate órdenes del Fiscalizador, o se niega a despedir a personal inaceptable.
- ✓ El Fiscalizador considere que el estado del tiempo u otras condiciones no permiten la correcta ejecución de los trabajos;
- ✓ Incumplimiento de las especificaciones técnicas ambientales.
- ✓ El Fiscalizador podrá permitir, durante un período de suspensión completa de la obra, trabajos de emergencia para facilitar el tránsito público y trabajos menores que no estén relacionados con la causa de la suspensión ni afectados por ella.

El Contratista mantendrá en la obra un Residente (arquitecto o ingeniero civil) de reconocida capacidad técnica, profesional y será su agente autorizado y tendrá la autoridad necesaria para poder cumplir con oportunidad las observaciones del Fiscalizador de sus representantes autorizados, y tomar cualquier acción necesaria para asegurar el normal desenvolvimiento de los trabajos.

Cuando el Residente no se halle presente, el Fiscalizador no podrá dar instrucciones respecto a un trabajo en ejecución, ya sea al capataz u otra persona encargada del trabajo en cuestión. El fiscalizador deberá comunicarse por alguna vía (telefónica, texto de what sap, correo electrónico) con el residente o el representante de la empresa contratista para informar sus observaciones, mismas que de no ser acatadas o justificadas por el residente o contratista, posteriormente, deberá dejar constancia escrita en el "Libro de obra", donde debe incluir técnicamente su descarga a la observación que esté realizando, de la misma manera deberá notificar al contratante de la obra en sus representantes.

El desarrollo y alcance de las actividades del Fiscalizador deberán ser especificadas en acuerdo al tipo de contrato celebrado entre los dueños o administradores de la obra y el contratista.

SEGURIDAD Y DISPOSICIONES DE TRABAJO.

El Contratista en su calidad de patrono será el único responsable de los daños y perjuicios que por accidentes de trabajo que pudieran sufrir los trabajadores durante todo el tiempo de ejecución de las obras, debiendo por tanto los obreros que trabajen en la obra estar afiliados al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), y cumplir con los reglamentos correspondientes.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

SEGURIDAD DE LAS OBRAS

El Contratista tomará todas las precauciones y seguridades necesarias de todas las obras en construcción, esta protección se tendrá presente ante el personal del Contratista con las normas que tiene el dueño de la obra o administrador designado, con el fin de que no produzcan daño alguno y se conserven todos los bienes y pertenencias dentro o en las cercanías de la obra, también se tomara en cuenta el reglamento interno de seguridad en base a lo que dispone el Ministerio de Relaciones Laborales.

Todo el equipo y maquinaria utilizados llevarán las advertencias y dispositivos de seguridad dados por los fabricantes, el contratista dispondrá de un profesional con calificación y conocimiento de riesgos en la construcción.

CONTROL AMBIENTAL EN EL PROCESO

El Contratista o dueño del proyecto según lo estime la adjudicación realizada, tomará todas las precauciones para cumplir con el plan de manejo ambiental y dispondrá de un profesional con calificación en el Ministerio del Ambiente, coordinará la gestión ambiental con la secretaria ambiental de la zona respectiva en conjunto con el departamento ambiental del contratante.

El Contratista presentará mensualmente a la Fiscalización para su control, la documentación exigida en el Contrato relativa a las obligaciones del Contratista con el IESS. Así mismo, presentará el registro de todo el personal asignado al proyecto, los cuales deberán constar en las planillas de aporte mensual.

El Contratista cumplirá con todas las cláusulas establecidas en el Contrato o en las bases del concurso respecto a Seguros. En caso de no estar estipulado, se cubrirá adicionalmente de cualquier reclamo, demanda o juicio de cualquier naturaleza como consecuencia de accidentes, heridos o muertos mediante la contratación de una póliza de seguro privada.

El Contratista dará estricto cumplimiento a lo estipulado a las Especificaciones Ambientales en lo relacionado a los Programas de Salud y Seguridad Ocupacional para garantizar todas las condiciones y factores que inciden en el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, personal Contratista, para visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo.

El Contratista deberá proveer a su personal, obligatoriamente: chalecos identificadores; cascos protectores; y, dependiendo del tipo de trabajo: botas de goma con punta de acero, mascarillas, orejeras para el ruido y demás implementos recomendados por las leyes de seguridad industrial.

La Fiscalización vigilará que se tomen todas las medidas de seguridad, verificando que se ejecuten obras de protección tales como entabados, apuntalamientos y soportes, además que se coloquen señales y letreros de aviso a fin de reducir los riesgos de accidentes.

Por otro lado, el Contratista tomará todas las precauciones necesarias para la protección de la obra y la seguridad de las personas. El sitio de trabajo deberá estar perfectamente delimitado con la señalización correspondiente para lo cual proveerá, erigirá y mantendrá las barreras necesarias, señales de peligro, de desvíos, pintadas con pintura reflectiva para que sean visualizadas durante la noche.

Las calles y vías cerradas al tránsito, se protegerán con barreras y señales de advertencia y otros dispositivos adecuados que se mantendrán iluminados por la noche. Así mismo, la maquinaria de construcción, los materiales de construcción y/o excavación que se encuentre en las vías o calles,

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

aceras, a consecuencia de las operaciones del Contratista, será cuidadosamente señalizada y protegida por lámparas de luz roja funcionando intermitentemente que permanecerán encendidas durante la noche.

No se permitirá ubicar fuera del sitio de trabajo, equipos, herramientas o materiales que interfieran con el tráfico.

RESPONSABILIDAD TÉCNICA Y LEGAL DEL CONTRATISTA.

El Contratista será responsable por todos los trabajos de obra civil que realice, así como por los materiales y equipos que suministre, cumplir con las especificaciones técnicas y satisfacer los requerimientos de la Fiscalización previa a su instalación y a la aceptación definitiva de las obras, así como posterior a la misma, en los próximos diez años a partir de la recepción definitiva si se determinare la presencia de vicios ocultos de construcción y/o materiales defectuosos.

MANO DE OBRA.

La mano de obra usada en la construcción, debe ser calificada para cada una de las tareas a realizarse. De la misma manera con los proveedores o fabricantes de materiales a usarse en la provisión de material o la casa proveedora, la participación del personal especializado requerido para la colocación, instalación o montaje de materiales o equipos especializados.

Será responsabilidad del Contratista obtener del fabricante o la casa proveedora, la participación del personal especializado requerido para la colocación, instalación o montaje de materiales o equipos especializados.

En obra debe estar como responsable directo y primario uno o varios residentes de obra quien será la unión entre la fiscalización, y el contratista, quien debe acreditar la capacidad correspondiente a este componente.

El costo de la mano de obra estará incluido en el análisis de los precios unitarios correspondientes.

TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES Y EQUIPOS.

Movilización de los distintos materiales y equipos que participaran en la ejecución de la obra, para ello debe tomarse en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los materiales y equipos deben ser transportados de manera segura, siguiendo las especificaciones de los fabricantes o distribuidores.
- Deben estar adecuadamente empacados y rotulados para facilitar su identificación para conservar la calidad y aceptabilidad del producto o material.
- Se debe llevar un registro actualizado de todos los ingresos, egresos y saldos de materiales
- Se debe programar los despachos y adquisiciones de manera oportuna para evitar desabastecimientos o sobrecompras.
- Debe determinarse un lugar seguro y limpio para acopiar los materiales e insumos de la obra.
- Debe considerarse y respetar las normas publicas de transporte de materiales.

MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.

El Contratista proveerá la maquinaria y las herramientas apropiadas y necesarias para la ejecución de los trabajos de obra civil e instalación; mismas que deberán cumplir entre otras con la normativa ambiental y de seguridad establecida para el proyecto.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

La Fiscalización podrá interrumpir un trabajo que no se realice con la maquinaria y las herramientas autorizadas o apropiadas y que puedan comprometer, por esta razón, la buena calidad de la instalación realizada.

Los costos de maquinaria y herramientas necesarias para la obra, serán incluidos en el análisis de los precios unitarios respectivos.

CANTIDADES DE OBRA A EJECUTARSE.

Las cantidades indicadas en el presupuesto referencial y/o planos son aproximados, por lo que se deberán realizar los ajustes necesarios, para lo cual el contratista en conjunto con la fiscalización deberá corroborar estos valores.

Los valores modificados que partan del documento contractual serán liquidados como adicionales y serán aplicados los mismos valores contractuales. Este ejercicio deberá realizarse al finalizar la obra y deberán tener sus respectivos respaldos.

MODIFICACIONES AL PROYECTO.

El contratante, dueño de la obra o administrador designado se reserva el derecho de aumentar, disminuir o eliminar cualquier rubro de trabajo o parte de la obra según lo juzgue necesario, a fin de que el trabajo total sea completado adecuadamente de acuerdo con los planos y especificaciones, estas modificaciones serán emitidas por escrito y deberán tener la recepción respectiva del contratista.

El Contratista podrá presentar al Fiscalizador y al contratante, por escrito, propuestas para realizar modificaciones de los planos, especificaciones u otros requisitos contractuales, con el único propósito de disminuir el costo total de la construcción de la obra o mejorar su funcionamiento.

Las modificaciones propuestas no podrán perjudicar de ningún modo las características o funciones esenciales de la obra, tales como la vida útil del proyecto, la economía de operación, facilidad de mantenimiento, apariencia y las normas de diseño y seguridad.

Las propuestas para las modificaciones de la obra deberán incluir como mínimo la siguiente información, debidamente enmarcados en las leyes:

- ✓ El respaldo técnico correspondiente.
- ✓ Un presupuesto detallado del costo estimado de efectuar el trabajo, de acuerdo a las modificaciones propuestas, además del tiempo requerido para los dos casos;

La responsabilidad de la ejecución de los cambios sugeridos por parte del constructor recaerá sobre el dueño del proyecto y/o su representante, quienes decidirán el acogimiento o no a lo propuesto por el contratista, misma que debe ser contestada por escrito.

PERFILES Y TOPOGRAFÍA.

Las curvas de nivel, topografía, coordenadas geográficas y elevaciones del terreno están indicadas en los planos que acompañan estas especificaciones.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Estas curvas de nivel, topografía, elevaciones y coordenadas se suponen ser razonablemente correctas, sin embargo, es obligación del Contratista verificarlas previo al inicio de cualquier trabajo.

CUMPLIMIENTO DEL CRONOGRAMA DE TRABAJO.

El programa de trabajo propuesto por el Contratista estará sujeto a la aprobación del contratante.

El objetivo del cronograma es organizar el trabajo a lo largo de la construcción de tal manera que se conozca el proceso, se estime los tiempos a usarse en cada parte constructiva y se logre mejorar los tiempos de adquisidores y estudios a realizar, mejorando de esta manera los tiempos a cumplirse.

INICIO DE LOS TRABAJOS.

Se efectuará una reunión previa a la iniciación de la construcción en el lugar y fecha convenidos por el Fiscalizador y el Contratista. Deberá participar el personal directivo y técnico de el Contratante, dueño de la obra o administrador designado. Esta reunión se realizará siempre y cuando se haya realizado en pago del anticipo.

Previo a esta reunión el contratista dispondrá de quince días para proceder al replanteo de las obras.

NORMAS GENERALES SOBRE LA MEDICIÓN Y PAGO DE LAS OBRAS.

Todas las cantidades de obra se medirán en unidades del sistema internacional de medidas, y serán expresadas en magnitudes de: longitud, superficie, volumen, o por m, m², m³, por kilómetro, unidad, Kg., de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones.

En los cálculos de áreas y volúmenes para rubros de la calzada, las dimensiones serán tomadas en forma horizontal, y el espesor y el ancho perpendicular al eje, serán las dimensiones anotadas en la sección típica transversal correspondiente.

Los volúmenes de las estructuras de hormigón se medirán de acuerdo a las dimensiones anotadas en los planos o conforme éstas se modifiquen en el campo, de acuerdo a las instrucciones por escrito del Fiscalizador.

MUESTRAS Y ENSAYOS.

Todos los materiales, a incorporarse a la obra podrán inspeccionarse, ensayarse o rechazarse en cualquier momento en coordinación con el Contratista.

La aceptación provisional de los materiales o bienes se hará a base de la presentación, de informes, certificados de ensayo y de certificados de cumplimiento de especificaciones técnicas. Dichas certificaciones deberán presentarse para cada lote de materiales, entregados en el lugar de la obra, debidamente identificado.

Los materiales aceptados a base de las mencionadas certificaciones se consideran provisionales y podrán ser objeto de ensayos definitivos efectuados por el Fiscalizador en cualquier momento, y si los ensayos demostraren que cualquier material o dispositivo no cumple los requisitos contractuales, el Fiscalizador podrá rechazarlo no obstante haber sido incorporado a la obra.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

En los informes de ensayos certificados deberán constar los resultados de pruebas; las características dimensionales y físicas. Los materiales ensayados, y deberán contener por lo menos la siguiente información:

- ✓ Descripción del material;
- ✓ Cantidad de material amparada por el certificado;
- ✓ Identificación del material cubierto por el certificado (marcas, número de lote, etc.);
- ✓ Fecha de manufactura;
- ✓ Fecha de las pruebas;
- ✓ Nombre y dirección de la firma u organización a quien está destinado el material;
- ✓ Fecha y modo de envío del material;
- ✓ Nombre y dirección de la firma que efectuó las pruebas.

REGISTRO FOTOGRAFICO.

El Contratista entregará a la Fiscalización y al contratante en cada planilla, un registro fotográfico de las acciones más importantes durante el proceso de ejecución durante el período y de las obras terminadas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA OBRA CIVIL

OBRAS PRELIMINARES

CERRAMIENTO PROVISIONAL.

Definición.

El cerramiento provisional debe cumplir con el propósito de salvaguardar la integridad de las personas ajenas a la obra y dar privacidad a las instalaciones en construcción.

Será de una altura de 2 m. con señales claras de la existencia de excavaciones profundas y peligrosas, determinándose las entradas tanto peatonales como de materiales.

Deben tener puertas apropiadas con sus respectivas seguridades.

De ser necesario se ejecutarán pasos con protecciones peatonales, sobre todo en el área destinada para acera pública, para lo cual se contará con el respectivo permiso Municipal.

Equipo: Herramienta manual

Mano de obra: Ayudante (Cat. II), Carpintero (Cat. III), Maestro de Obra (Cat. IV)

Materiales: Cuartón duro 4"x4", Cuartón de encofrado 2"x2", tela plástica de yute, Clavos 2 1/2", Hormigón $f'c=140$ kg/cm² v/d

(LETREROS EN OBRA) SEÑALIZACIÓN.

Descripción.

Las obras, los permisos obtenidos y su ejecución, deberán ser debidamente anunciados a la comunidad mediante vallas publicitarias en conformidad lo requerido por la autoridad competente, ser colocadas en un área visible y sostenible en el lapso del tiempo de la ejecución de la obra.

Se debe delimitar las áreas de los trabajos, mediante señales restrictivas. La demarcación de las áreas evitará daños adicionales, innecesarios y no programados a los bienes. Esto se realizará

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

utilizando una malla plástica o al menos dos líneas de cinta plástica de señalización o cinta reflectiva, colocada con estacas o postes de madera sostenidos con bases de hormigón o enterradas en el piso.

Deben reemplazarse las señales que se haya deteriorado por acción de agentes externos.

Descripción: Valla Informativa (arte definida por El Contratante, dueño de la obra o administrador designado)

ACOMETIDA ELECTRICA TRIFASICA PROVISIONAL INCLUYE BANCO DE TRANSFORMADORES

Descripción:

Se proporcionara una instalación eléctrica provisional que permita mantener alumbrada la obra y existan tomas o puntos eléctricos disponibles en los diferentes sectores.

Equipo: Herramienta menor eléctrica.

Mano de obra: Cuadrilla eléctrica: Inspector de obra Cat V, maestro electricista, electricista Cat. II, ayudante electricista Cat II.

Materiales: Alimentador provisional a tablero de medición; disyuntor de protección a acometida; tablero de medición (incluye base socket); tablero de distribución.

BODEGAS Y OFICINAS CON TABLA DE MONTE, PINGOS Y CUBIERTA DE ZINC.

Descripción:

Se construirá una bodega para almacenar los materiales más importantes de la obra, con las debidas seguridades que garanticen la buena custodia de los insumos almacenados se incluirá una instalación provisional de agua potable de ½” provisional, que permita abastecer de agua a la obra en sus diferentes requerimientos, para lo cual se unificará del servicio que proporciona la red pública.

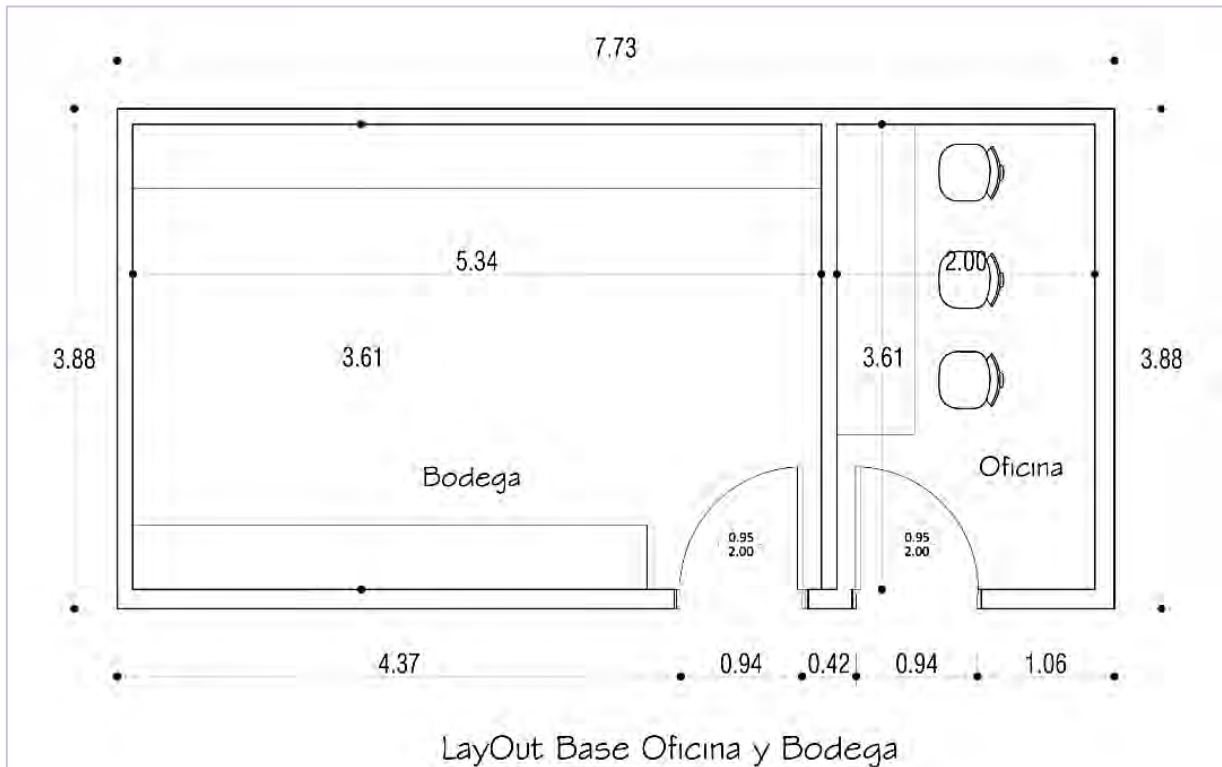
Equipo: Herramienta menor

Mano de obra: Carpintero Cat. III, Ayudante Cat. II, Maestro de obra Cat. IV, Carpintero Cat. III, Ayudante Cat. II, Maestro de obra Cat. IV.

Materiales: Tira de encofrado, cuartón semiduro, cuartón de encofrado, plancha de zinc de 10', plywood corriente 4 x 8 x 9, clavos de 2 1/2”, alambre galvanizado, tubo de 2 1/2”, malla Armex, tela Raschel.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”



CASETA DE GUARDIANIA

Descripción:

Comprende la construcción de la caseta para la guardianía de la obra y que será desmontada una vez finalizada la misma.

Equipo: Herramienta Menor

Mano de Obra: Carpintero (Cat. III), Ayudante (Cat. II), Maestro de Obra (Cat. IV)

Materiales: Tira de encofrado, cuartón semiduro, cuartón de encofrado, plancha de zinc de 10', playwood corriente de 4 x 8 x 9, clavos de 2 1/2", alambre galvanizado.

BATERIAS SANITARIAS PROVISIONALES

Descripción:

Consistirá en la obtención de dos baterías sanitarias (alquiler) para el personal que laboran en el proyecto, incluye sistemas de servicio de agua potable, eliminación de excretas están restringidos, por motivo de espacio y tiempo, así como su difícil acceso a los sistemas de drenajes públicos.

Los módulos de las baterías sanitarias deberán de material cuyo acabado agradable, impermeables, estables a las influencias del medio ambientes. Su número será el determinado en el presupuesto aprobado. El desecho orgánico se entregará a empresas calificadas para el manejo y destino final.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

ESTUDIOS GEOTÉCNICOS DEL TERRENO

Descripción:

A pesar que se ha realizado el estudio mencionado, se tendrá que realizar por Prevención al inicio y en el proceso de los trabajos del corte de talud, se requiere que Contratista realice el estudio geotécnico del subsuelo, con la finalidad de definir procedimientos de trabajo de acuerdo a los siguientes datos básicos:

Capacidad portante del subsuelo y demás características geo mecánicas, con una estimación de la magnitud de los asentamientos esperados con la implantación de las obras.

Presencia o no de manto freático, composición de suelos según cortes de talud y resistencias durante el proceso.

Recomendaciones generales sobre la necesidad o no de mejoramiento del suelo, tipos de cimentación y diseño de pavimentos.

Materiales mínimos: Estacas, piolas, alambre y pintura.

Equipo mínimo: Herramienta menor, Equipo de perforación: nivel.

Mano de obra calificada, mínima: Categoría III, ingeniero y laboratorios

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Una vez realizados los estudios del terreno, se realizará un despeje y desbroce del terreno, extrayendo plantas, arbustos, maleza, basura y todo tipo de material que perjudique la construcción.

REPLANTEO Y NIVELACIÓN.

Descripción:

Consiste en el trazado en campo en planta y vertical, previo a excavaciones necesarias para construir el proyecto, que incluye los diferentes bloques (talud, plataforma de marquesinas, administración, almacenamiento, cuarto de máquinas y exteriores e instalaciones), definidas todas en los planos.

Antes de iniciar la construcción, el Contratista y el Fiscalizador definirán el trazado observando los planos aprobados por el municipio correspondiente.

Incluye el replanteo y nivelación de estructuras y edificaciones a construirse en el proyecto como edificio administrativo, marquesinas, muros de hormigón, tanques, edificaciones para bodegas, aceras, bordillos y pista de circulación vehicular.

El Constructor obtendrá en la Empresa Pública correspondiente o en su defecto deberá ser entregada por el Contratante, dueño de la obra o administrador designado información sobre la línea de fábrica, replanteo vial y características geométricas de la vía, para replantear adecuadamente el eje de la excavación, según este supeditado al contrato.

Este trabajo debe realizarse con la precisión suficiente que permita la perfecta ubicación en el terreno del proyecto, tanto en planta como en perfil.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Información de instalaciones existentes incorporadas en los planos relativos a localización, dimensiones y características de las estructuras y ductos subterráneos existentes, sino informativos para el Contratista; razón por la cual a éste corresponde realizar los sondeos y verificaciones necesarios. Los trabajos de sondeos, debidamente autorizados por la Fiscalización, se reconocerán bajo los rubros ejecutados.

El Constructor proveerá todo el personal, equipo, herramientas, y materiales requeridos para el replanteo de las obras. El Fiscalizador verificará estos trabajos y exigirá la repetición y corrección de cualquier obra impropia ubicada. Los trabajos de replanteo serán realizados por personal técnico capacitado y experimentado.

Materiales mínimos: Estacas, piolas, alambre y pintura.

Equipo mínimo: Herramienta menor, Equipo de topografía: nivel, estación total, cinta, vehículo liviano.

Mano de obra calificada, mínima: Categoría III, Topógrafo, Chofer licencia tipo B

LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO.

Será la remoción y retiro de toda maleza, desperdicios y otros materiales que se encuentre en el área de trabajo y que deban ejecutarse manualmente.

Disponer del área de construcción, libre de todo elemento que pueda interferir en la ejecución normal de la obra a realizar. El rubro incluye la limpieza total del terreno, en las áreas en las que se determinen como necesarias y que no sean susceptibles de realizar en los rubros correspondientes a “excavaciones y desalojo de material”.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I.

ORIGEN DEL MATERIAL DE RELLENO

Los materiales pétreos de acuerdo al tipo y subbase clase que se emplearán en la construcción del proyecto serán adquiridos de la Minera Rookaazul Cia. Ltda. Guayaquil, ubicado en la Cantera Santa Rosa. Se tomará en cuenta que los procesos de producción y tamizado de la granulometría sean aprobados por Fiscalización y/o parte del contratista.

EXCAVACIÓN MANUAL DE ESTRUCTURAS

Antes de iniciar las excavaciones se tomarán, conjuntamente por la Fiscalización y el Contratista, los datos topográficos básicos que servirán para computar el movimiento de tierra en cada caso.

El contratista hará las excavaciones a las profundidades y en la extensión adecuada para construir las estructuras de plintos, cadenas y pavimentos.

El trabajo de excavación comprenderá remover y retirar del sitio de excavación toda la tierra, y materiales de cualquier naturaleza (inclusive derrumbes) que interfieran con la obra o impidan construirla. Esta será posteriormente desalojada bajo la aprobación de fiscalización.

Equipo: Herramienta manual, compactador mediano manual,

Mano de obra: Peón, Ayudante, Maestro (Cat. IV),

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

EXCAVACION SIN CLASIFICAR A MAQUINA

Descripción:

Consiste en la excavación sin clasificar del terreno con cortes en función de la propuesta para cimentaciones, zanjas, cubetos y conformación del talud o plataforma de la estación.

Se incluye en esta actividad la des arborización, la misma que se ejecutará simultáneamente con la excavación.

El proceso de excavación debe ser elaborado previamente por el Contratista y debe ser aprobado por la fiscalización.

Incluirá la construcción del apuntalamiento de ser necesarios para evitar desmoronamientos del talud. La excavación se la realizará de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas señaladas en los planos o por el Fiscalizador.

El material excavado que el fiscalizador considere no adecuado para utilizar como relleno para estructuras se lo desechará de acuerdo a las instrucciones del fiscalizador, tomando en cuenta el cumplimiento de seguridad y del plan de manejo ambiental.

Equipo: Retroexcavadora, herramienta menor.

Mano de obra: Residente de obra, Peón (Cat I), Maestro de Obra (Cat IV), Operador Grupo I, Chofer tipo E

DESALOJO DE MATERIAL CON VOLQUETA CARGADO MECANICO.

Consistirá en la limpieza, y desalojo final de material excedente que según criterio técnico.

Este desalojo incluye la limpieza de los materiales indeseables encontrados en el terreno para el emplazamiento de las estructuras que componen el proyecto. Consistirá en la remoción y desalojo de pastizales, vegetación, escombros, material sobrante de construcción, el material producto de excavaciones y demás elementos extraños al trabajo.

Equipo: Retroexcavadora o cargadora frontal, Volquete 8 o más m3, herramienta menor

Mano de obra: Peón (Cat I), Maestro de Obra (Cat IV), Operador Grupo I, Chofer tipo E

MEJORAMIENTO DE SUELO PARA EL FONDO DE CIMENTACIÓN UN ESPESOR DE 50 CM.

Este ítem se refiere al empleo de apoyos o camas de asiento, empleando material apropiado y de acuerdo a los anchos, espesores y diseños establecidos en los planos correspondientes,

Estos apoyos o camas se emplearán en suelos donde no sea posible colocar la estructura directamente sobre el terreno, debido a su insuficiente capacidad de soporte y a fin de mejorar el factor de carga.

Si no se encontraran presupuestados algunos de los tipos de apoyos o camas, será el administrador de la obra en conjunto con el Fiscalizador quienes autoricen y apruebe su empleo, de acuerdo a las necesidades de la obra,

Equipo: Herramienta manual, compactador mediano manual,

Mano de obra: Peón, Ayudante, Maestro (Cat. IV),

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Material: tierra cernida, piedra no menor a 15cm, grava mayor a 25 mm, gravilla, arena

RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN

Es el conjunto de operaciones para la ejecución de relleno compactado con material del sitio aprobado por fiscalización (material producto de excavaciones y que se encuentre en buen estado) hasta llegar a un nivel o cota determinado, este trabajo se lo realizará con compactador pesado, o manual (plancha compactadora o vibro apisonador).

Equipo: Herramienta manual, compactador mediano manual, Rodillo vibratorio.

Mano de obra: Peón, Ayudante, Maestro (Cat. IV), Operador.

RELLENO COMPACTADO CON ARENA

Es el conjunto de operaciones para la ejecución de relleno compactado con arena en sitios de fondo de zanjas de instalaciones y en fosas de tanques.

El procedimiento se realizará por capas no mayores a 30 cm.

Equipo: Herramienta manual, compactador mediano manual, Rodillo vibratorio.

Mano de obra: Peón, Ayudante, Maestro (Cat. IV), Operador.

CONFORMACIÓN SUBRASANTE COMPACTADA. EQUIPO: MOTONIVELADORA, RODILLO Y CISTERNA

Después de ser aceptado el relleno de las zanjas hasta el nivel de la vía, ésta será acondicionada en su ancho total.

Se realizarán trabajos de: escarificación, humedecimiento u oreo, conformación y compactación hasta lograr superficies perfectamente compactadas y de acuerdo a las cotas existentes.

La compactación se efectuará hasta obtener un peso volumétrico seco igual o mayor al 95% de la densidad máxima obtenida según el ensayo AASHO T-180 método D, en una profundidad de 0.15 m., a excepción en los suelos arcillosos en los cuales se puede perder estabilidad al ser escarificados en consideración al grado de pre consolidación que presentan los mismos, u en otros tipos de depósitos o formaciones a criterio de la Fiscalización, estos deberán ser conformados y densificados, sin requerimientos en lo referente al grado de compactación.

En caso de no encontrarse debidamente compactada, será de responsabilidad del Contratista retirar el material hasta el nivel que lo señala la Fiscalización y proceder a compactar en capas máximas de espesor suelto de 0,15 m., hasta obtener pesos volumétricos secos iguales o mayores al 95% del proctor estándar (AASHTO T 99).

Equipo mínimo: Moto niveladora, rodillo vibratorio, tanquero.

Mano de obra calificada: Operador Grupo I, II, Ayudante de maquinaria, Chofer licencia tipo D.

SUB-BASE CLASE 3. EQUIPO: CAMIÓN CISTERNA, MOTONIVELADORAY RODILLO E= 50 CM.

Consistirá en la construcción de capas de Sub-base compuestas por agregados obtenidos por proceso de trituración o de tamizado, y deberá cumplir con los requerimientos especificados en la sección 816 de las Especificaciones Generales del MOP-001-F-2002.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

La capa de Sub-base se colocará sobre la Subrasante previamente preparada y aprobada, de conformidad con las alineaciones, pendientes y sección transversal señaladas en los planos. Cualquier instalación de drenaje subterráneo que hubiera sido indicado, deberá ser terminada completamente antes de iniciar la colocación de la Sub-base.

Materiales: Las Sub-base serán construidas con agregados obtenidos por trituración de roca o gravas.

Tamiz % en peso que pasa tamices malla cuadrada

3"	--
2"	--
1 1/2	100
# 4	30 - 70
# 40	10 - 35
# 200	0 a 15

De todos modos, los agregados que se empleen deberán tener un coeficiente de desgaste máximo de 50%, de acuerdo con el Ensayo de Abrasión de los Ángeles y la porción que pase el matiz # 40 deberá tener un índice de plasticidad menor a 6 y un límite líquido menor de 25. La capacidad de soporte corresponderá a un CBR igual o mayor del 30%.

Equipo.- El Contratista deberá disponer en la obra de todo el equipo necesario, autorizado por el Fiscalizador, y en perfectas condiciones de trabajo. Según el caso, el equipo mínimo necesario constará de planta de trituración o de tamizado, equipo de transporte, maquinaria para esparcimiento, mezclado y conformación, tanqueros para hidratación y rodillos lisos de tres ruedas o rodillos vibratorios.

Ensayos y Tolerancia La granulometría del material de Sub-base será comprobada mediante los ensayos determinados en el estudio de mecánica de suelos. Para comprobar la calidad de la construcción, se deberá realizar en todas las capas de sub-base en los ensayos de densidad de campo mediante el Ensayo AASHTO T-147.

En todo caso, la densidad mínima de la sub-base no será menor que el 100 % de la densidad máxima obtenida en laboratorios mediante los ensayos previos de humedad optima y densidad máxima realizada con las regulaciones AASHTO T-180, método D.

En ningún punto de la capa de Sub-base terminada, el espesor deberá variar en más de 2 centímetros con el espesor indicado en los planos, sin embargo, el promedio de los espesores comprobados no podrá ser inferior al especificado.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Procedimiento de Trabajo

Preparación de la Sub-rasante

Antes de proceder a la colocación de los agregados para la sub-base, el contratista habrá terminado la construcción de la subrasante, debidamente compacta y con sus alineaciones, pendientes y superficies acordes con las estipulaciones.

Selección y Mezclado

Los agregados preparados para la sub-base deberán cumplir la granulometría especificada para la clase de sub-base establecida en el contrato. Durante el proceso de explotación, trituración o tamizado, el contratista efectuará la selección de los agregados y su mezcla en planta a fin de lograr la granulometría apropiada en el material que será transportado a la obra.

Tendido y Conformación. - Una vez mezclado el material, deberá ser cargado directamente en volquetes, evitándose la segregación, y transportando al sitio para ser esparcido por medio de distribuidores apropiados, en franjas de espesor uniforme que cubra el ancho determinado en la sección transversal especificada.

De inmediato se procederá a la hidratación necesaria, dispersión, conformación y compactación de tal manera que la sub-base terminado avance a una distancia conveniente de la distribución.

Compactación. - Después de completarse el tendido y conformación de cada capa de sub-base, el material deberá compactarse por medio de rodillos lisos de 8 a 12 toneladas, rodillos vibratorios de fuerza de compactación equivalente a mayor, u otro tipo de compactadores aprobados.

Si se hubieren obtenido valores inferiores a la densidad mínima especificada o la superficie no se hallare debidamente conformada, se deberá proceder a comprobar la compactación estadísticamente para que el promedio de las lecturas esté dentro del rango especificado, el Contratista deberá efectuar las correcciones necesarias, hasta obtener el cumplimiento de los requisitos señalados en el contrato y la aprobación del Fiscalizador, previamente a la imprimación de la base.

En caso de existir sitios no accesibles a los rodillos indicados para la compactación, como accesos a puentes, bordillos direccionales u otros, se deberá emplear apisonadores mecánicos de impacto o placas vibratorias, para obtener la densidad especificada en todos los sitios de la base.

Para el cálculo de la cantidad, se considerará la longitud de la capa de base terminada, medida como distancia horizontal real a lo largo del eje del camino, y el área de la sección transversal especificada en los planos. En ningún caso se deberá considerar para el pago cualquier exceso de área o espesor que no hayan sido autorizados previamente por el Fiscalizador.

Para el presente caso la cantidad estimada está alrededor de 1700m³ de relleno con subbase clase 3, de acuerdo con el estudio de suelos realizado en este proyecto. Teniendo en cuenta una capa de 50cm de relleno en pista, marquesina y locales comerciales. Para el caso de los tanques de combustible se toma en cuenta una altura de desplante de 5.00m y un relleno de 1.50m con subbase clase 3, alcanzando un valor aproximado de 400m³ de mejoramiento sobre la subrasante.

Medición: La cantidad a pagarse por la construcción de la sub-base de agregados, será el número de metros cúbicos efectivamente ejecutados y aceptados por el fiscalizador medidos en sitios después de la compactación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

REPLANTILLO DE HORMIGÓN SIMPLE DE 140 kg/cm² ESPESOR DE 10 CM.

Descripción

Radica en la preparación de un concreto pobre de $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$ que servirá de aislante entre el terreno natural y la cimentación. Tendrá también como aplicación el prestar las suficientes facilidades para el armado del hierro de la cimentación y la instalación del encofrado. Tendrá una altura de 5 cms.

Equipo: Herramienta menor, Concretera.

Mano de obra: Maestro de obra, Cat. IV, Albañil Cat. III, Ayudante Cat. II, Peón Cat. I.

Materiales: Cemento, arena gruesa, piedra, agua, tira de encofrado, cuartón de encofrado, clavos de 2”, alambre galvanizado.

HORMIGÓN PREMEZCLADO DE 210, 240 Y 280 kg/cm² INCLUYE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.

El hormigón de cemento premezclado que se utilizará en la obra consistirá en la mezcla de cemento, agregados gruesos, agregados finos y agua en dosificación adecuada para formar una masa homogénea que al fraguar adquiera las características previamente fijadas, de acuerdo con las presentes especificaciones.

Clases y Composición

Al ser necesario el uso de aditivos para la fabricación del hormigón, éstos deberán cumplir con lo estipulado en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP.001-F-2002, AASHTO M 194, ASTM C 494, cualesquiera de ellas; se utilizará un impermeabilizante integral para hormigón con base en los lignosulfatos de acción altamente impermeabilizante y plastificante.

De acuerdo a los requerimientos de diseño técnico, el Contratista entregará los diseños para la clase y resistencia $f'c$ requerida, con las proporciones de agregados, cemento y agua que produzcan un hormigón con la suficiente trabajabilidad y acabado.

El Contratista presentará los diseños de hormigón a la Fiscalización para su aprobación, pudiendo realizarse ensayos de comprobación, si existiese divergencia entre ellos, se realizará un tercer ensayo en presencia de la Fiscalización y el Contratista, si los resultados son satisfactorios se mantendrá el diseño, caso contrario la Fiscalización ordenará el cambio de diseño hasta conseguir que se cumplan con los requisitos especificados.

Materiales para Hormigón de Cemento. -

Deberán satisfacer los requisitos que a continuación se indican.

Tipo de Cemento

Será del tipo IP, salvo que en los planos y la Fiscalización indiquen lo contrario, deberán cumplir con los requisitos físicos y químicos previsto en la AASHTO M 85 (ASTM C 150), AASHTO M 295, (ASTM C 618), AASHTO M194 (ASTM C 494), (ASTM C 595 M).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Agregados Gruesos

Estarán formados de gravas, y piedras trituradas resistentes y duras, libres de material vegetal, arcilla u otro material inconveniente, deberá estar en concordancia con la AASHTO M 80 (ASTM C 33)

Agregados Finos

Estarán formados por arena natural o manufacturada cuarzosa o por otro material mineral aprobado, que tenga igual característica, de acuerdo a la AASHTO M 6 (ASTM C 33). Los ensayos de granulometría para los agregados gruesos y finos de acuerdo a la AASHTO T 11 y AASHTO T 27, respectivamente.

Agua

Deberá ser limpia, libre de impurezas, carecerá de aceites, álcalis, ácidos, azúcares y materia orgánica; las aguas potables serán consideradas satisfactorias para su empleo en hormigones, de acuerdo con la AASHTO T 26 (ASTM C 191).

Encofrado

PROCEDIMIENTOS DE ENCOFRADO RECTO

Se entiende por encofrado las formas volumétricas que se confeccionan para dar la configuración final del concreto, que sea capaz de soportar con total seguridad todas las cargas verticales, los esfuerzos horizontales y la ejecución de vertido y vibrado del hormigón, con el fin de amoldarlo a la forma prevista y conseguir una estructura que cumpla con la resistencia, función, formas, líneas y dimensiones de los elementos especificados en planos y detalles del proyecto.

Materiales. - Tableros de madera (contrachapada de 15 mm. de espesor tipo “B”, de contra chapada para encofrado o de duelas de eucalipto: según la apariencia final y detalles determinados en planos), alfajías de madera, tiras de madera, duela cepillada y machihembrada de 18 mm. de espesor, clavos, alambre galvanizado, pernos, tol, suelda, puntales de madera, los que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas para materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, puntales y vigas metálicos, soldadora, andamios, sierra eléctrica.

Mano de obra: Categorías I, III y V.

Control de Calidad, Referencias Normativas, Aprobaciones

Requerimientos Previos

- ✓ Determinación de las cargas vivas, muertas y esfuerzos que soportará el encofrado.
- ✓ Diseño y cálculo de los encofrados a utilizar, los que se sujetarán y tomará en cuenta como mínimo los factores que se indican en el Capítulo 6. Sección 6.1. Diseño de encofrados, del Código Ecuatoriano de la Construcción,
- ✓ El diseño deberá indicar la forma para el ensamble, arriostreo, apuntalamiento y desarmado de los encofrados, el que debe ser ágil y rápido. Igualmente, el diseño considerará el tamaño y peso de los elementos de los encofrados, los que deberán estar de acuerdo con los medios que el constructor tenga para su movimiento y colocación en sitio.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Este diseño será presentado a la fiscalización, con la debida anticipación a la ejecución de los trabajos, para su aprobación.

- ✓ Prever el cumplimiento de las tolerancias máximas permitidas para la fabricación y colocación del concreto: se observará a menos que fiscalización o las especificaciones estructurales determinen lo contrario, lo establecido en el manual 117-90 de la A.C.I. (American Concrete Institute) secciones 3 ala 14.
- ✓ Todos los encofrados serán rígidos, resistentes, impermeables al mortero y limpios.
- ✓ Los enlaces o uniones de los distintos componentes de los encofrados, serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se ejecute con facilidad.
- ✓ Ejecutar la nivelación, replanteo y escuadrado de la ubicación de los encofrados, previa a su inicio.
- ✓ Se presentarán muestras de la madera para encofrados y de los tableros realizados conforme los diseños de detalle, cuando el elemento de hormigón a fundir, dispondrá de un acabado de superficie vista.
- ✓ El constructor garantizará la estabilidad y resistencia de los encofrados y su forma de arriostramiento y apuntalamiento y en ningún caso será relevado de responsabilidad de los resultados obtenidos con el uso de los planos de encofrados aprobados por la fiscalización.
- ✓ Revisión de planos y ubicación de todas las instalaciones y conductos que se incorporarán con la ejecución de los encofrados.
- ✓ Previo al diseño y ejecución de los encofrados se revisará y tomará en cuenta la Guía de práctica NEN-GP 16: Guía práctica. Diseño y construcción de encofrados.
- ✓ Durante la Ejecución
- ✓ Para la fabricación y pruebas de resistencia de los encofrados ejecutados, se regirá a lo estipulado en la Sección 503. Hormigón estructural. Numeral 503-4.01. Obra falsa y encofrados, de las Especificaciones generales para construcción de caminos y puentes del MOP.
- ✓ En la construcción de encofrados se verificará la ejecución de las ranuras, orificios, pasos, así como muescas y otras necesarias, relacionados con otros trabajos, así como el empotramiento de elementos que quedarán embebidos en el hormigón. Se observará lo determinado en el Capítulo 6. Sección 6.3. Tuberías y conductos embebidos en el hormigón, del Código Ecuatoriano de la Construcción,
- ✓ Verificación de todas las juntas, las que deberán ser horizontales o verticales con los acanalados (juntas de construcción) para fundiciones posteriores.
- ✓ Revisión y verificación de los enlaces o uniones de los diferentes elementos que conforman el encofrado, lo que serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad.
- ✓ En los elementos de gran luz o volados, se verificará la disposición de una contra flecha para que una vez desencofrado y cargada la pieza de hormigón, esta conserve una ligera concavidad en su intradós.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

- ✓ La construcción de los encofrados se ejecutará de forma que permita su remoción sin martilleo o uso de palancas contra el hormigón.
- ✓ Fiscalización podrá modificar el sistema en general si a su juicio no reúnen las condiciones de seguridad y eficiencia exigidas.
- ✓ Las superficies interiores deberán estar totalmente limpias y humedecerse antes de la colocación del hormigón.
- ✓ Para facilitar el desencofrado se puede utilizar aditivos para moldes, los que estarán exentos de sustancias perjudiciales para el hormigón y acero de refuerzo; además que no lo mancharán y se aplicará previo al armado de los encofrados y la colocación de los refuerzos.
- ✓ Mientras se ejecuta el armado del encofrado y al concluir éste, se verificará la nivelación, aplomado, apuntalamiento y escuadrado de la estructura, con la limpieza total posterior.
- ✓ Para el armado del hierro, se preverán los recubrimientos mínimos para hormigón armado y fundido en obra, determinados en la sección 7.7.1 del Código Ecuatoriano de la Construcción.
- ✓ Posterior a la Ejecución
- ✓ El inicio del desencofrado tendrá el visto bueno de fiscalización, luego de verificada la resistencia del hormigón; además que se registrará a lo especificado en la Sección 503. Hormigón estructural. Numeral 503-4.04. Remoción de encofrados y obra falsa de las “Especificaciones generales para construcción de caminos y puentes del MOP”, y a las especificaciones detalladas en el Capítulo 6. Sección 6.2. Desencofrados y retiro de puntales, del Código Ecuatoriano de la Construcción (C.E.C),
- ✓ Antes de reutilizar un encofrado debe limpiarse con cepillo de alambre, para eliminar el mortero que haya podido quedar adherido y realizar cualquier reparación que éstos necesiten.
- ✓ Los tableros de madera contrachapada se usarán con un máximo de cuatro ocasiones, mientras que los de duela por seis ocasiones, previa la aprobación de fiscalización para su reutilización.

Ejecución y Complementación. - El diseño y cálculo de los encofrados tomará en cuenta al menos los siguientes factores:

- ✓ Velocidad y método de colocación del hormigón.
- ✓ Cargas de construcción, incluyendo cargas verticales, horizontales y de impacto.
- ✓ Requisitos especiales del encofrado, necesarios para la construcción de cascarones, placas plegadas, domos, hormigón arquitectónico u otros tipos semejantes de elementos. (C.E.C.: 6.1: Diseño de encofrados).

Adicionalmente se observará lo determinado por las especificaciones estructurales y la fiscalización. Una vez aprobado el diseño de los encofrados se procederá a su ejecución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

La madera que se utilice en la fabricación será de buena calidad y exenta de ojos, los cuales debilitan la resistencia de la misma. La elaboración de los tableros se realizará del tamaño adecuado que permita el manejo manual de los obreros durante el encofrado y desencofrado de éstos o por los medios adicionales que el constructor implemente en obra.

Se basará en una coordinación y tomando en cuenta las medidas comerciales de la madera a ser utilizada, de tal forma que el desperdicio sea el mínimo posible. La estructura de los tableros distribuirá las alfajías a una máxima distancia de 600 mm, entre ejes, en sentido transversal y longitudinal y además se verificará que la lámina de la madera contrachapada en contacto con el hormigón sea lisa, sin astillas y en buen estado.

Los tableros de duela cepillada y machihembrada conservarán las especificaciones indicadas anteriormente. Se recomienda que las medidas más usuales para tableros sean de 600 x 1200 mm.

Los puntales irán con una separación adecuada, de acuerdo al material y contra venteados entre sí para mantener su forma y posición, los que no se apoyarán en ningún caso en forma directa al suelo y se utilizará elementos resistentes que evite el punzonamiento del mismo.

Para casos de elementos de luces considerables o en voladizo, fiscalización comprobará que la contra flecha sea la adecuada, previo alarmado final del encofrado. Concluido el armado de la estructura de encofrado, y previa la comprobación de que los trabajos complementarios o a ser embebidos en el hormigón se encuentran totalmente concluidos, se procederá a una impermeabilización total de las juntas de los diferentes elementos y uniones del encofrado y verificación de su nivelación, escuadre y aplomado.

Fiscalización podrá exigir pruebas de la estabilidad, resistencia y estancamiento del encofrado elaborado, las que deberán satisfacer totalmente, para ser aprobados y continuar con la colocación del acero de refuerzo y hormigonado; siempre y cuando estén previstos en los rubros Del presupuesto adjudicado,

Para proceder con el desencofrado se solicitará la autorización de fiscalización, la que será en coordinación con los resultados que se indiquen en las pruebas y ensayos de los hormigones correspondientes. En general se respetará el siguiente tiempo para desencofrar: 3 días para retiro de costados; para los fondos, cuando el hormigón haya adquirido el 70% de su resistencia. Se tendrá especial cuidado en el desencofrado de los extremos libres, ya que son susceptibles de daños o desprendimientos de hormigón.

LOSA DE ENTREPISO Y CUBIERTA DE TIPO STEEL DECK O PLACA COLABORANTE DE 15 CM DE F'C= 240 KG/CM2

Consiste en un molde metálico de geometría generalmente trapezoidal que actúa como encofrado, pero simultáneamente como parte de la armadura de refuerzo inferior de las losas.

En otras palabras, el moldaje queda incorporado a la solución de la losa, reemplazando la armadura de tracción.

Para mejorar la conexión entre el molde metálico y el hormigón que es vaciado en sitio, el molde tiene indentaciones o muescas que se hacen en la etapa del conformado y que mejoran el anclaje mecánico. Incluye el apuntalamiento de zonas libres del deck y el encofrado y desencofrado de filos de losa.

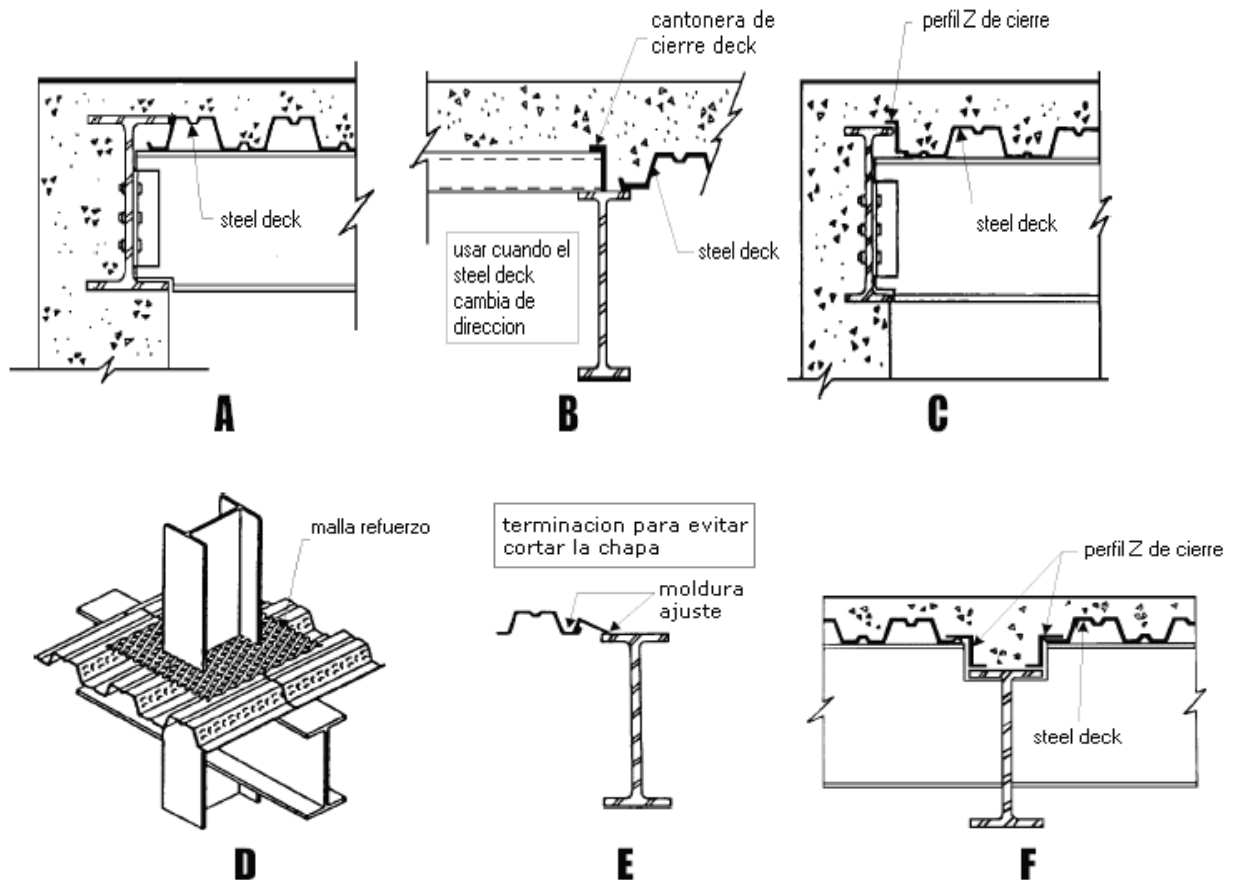
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

El sistema se complementa con una malla superior, usualmente electro soldada cuya función principal es evitar la aparición de fisuras en el hormigón.

La ventaja de usar este sistema es que se pueden salvar mayores luces reduciendo las necesidades de apoyos o alzaprimados en la etapa de hormigonado. Lo anterior permite liberar espacio en los niveles inferiores a los pisos en que se trabaja, agilizando y acelerando las etapas de construcción siguientes.

Detalles constructivos.



Equipo: Herramienta menor, Suelta Eléctrica, Vibrador, Concretera

Mano de obra: Soldador (Cat III), Peón (Cat I), Ayudante (Cat. II), Albañil (Cat. III), Maestro de Obra (Cat IV).

Materiales: Hormigón Premezclado $f'c=210$ kg/cm² Bombeable, Ligante de hormigón acrílico, alambre recocido # 18, Curador, Tira de encofrado 1"x4m, Plancha dura triples, Cuartón de encofrado 2"x2, Cuartón duro 4"x4", Clavos de 2"x3 1/2", Alambre galvanizado #18, malla electro soldada tipo Sima (Φ 4,2mm. 15 x 15 cm.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

ACERO DE REFUERZO PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO. EL $F_y = 4200\text{KG}/\text{CM}^2$.

Consistirá en el suministro y colocación de acero de refuerzo para hormigón de la clase, tipo y dimensiones señalados en los documentos contractuales. Se incluyen en esta actividad los conectores corte de la losa.

Materiales

Las barras corrugadas de acero de refuerzo, las mallas de alambre de acero de refuerzo y el alambre y barras lisas de acero, satisfarán las exigencias previstas en la Sección 807 de las Especificaciones MOP-001-F-2002.

Procedimiento de Trabajo

Almacenamiento y Conservación

El acero de refuerzo deberá ser almacenado en plataformas u otros soportes adecuados, de tal forma que no esté en contacto con la superficie del terreno. Deberá protegérselo, hasta donde sea posible, para evitar daños mecánicos y deterioro por oxidación.

Epóxico de Recubrimiento para el Acero

Para el acero de refuerzo, en casos especiales que se requiera recubrirlos con epóxicos, se seguirán las siguientes recomendaciones:

- Aplicar antes de oxidarse, o.
- Después de limpiar el óxido.
- Espesores de recubrimiento 178 a 305 micrómetros.
- Llama de corte no debe ser permitida en aceros con recubrimiento epóxico.

Preparación, Doblado y Colocación del Refuerzo

Las barras y el alambre de acero serán protegidos en todo tiempo de daños y, cuando se los coloque en la obra, estarán libres de suciedad, escamas sueltas, herrumbrado, pintura, aceite u otra sustancia inaceptable.

Doblado

Las barras se doblarán en la forma indicada en los planos. Todas las barras se doblarán en frío, a menos que permita el Fiscalizador otra cosa. Ninguna barra parcialmente empotrada en el hormigón será doblada, a menos que así lo manifiesten los planos o lo permita expresamente el Fiscalizador. Los radios para el doblado deberán estar indicados en los planos. Cuando no lo estén, el doblado se lo hará como se especifica en la Tabla 504-3.1 de las Especificaciones Generales del MOP-001-F-2002.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Tabla 504-3.1.

DIAMETRO (mm.)	RADIO MINIMO
8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 y 25	3 diámetros
28 y 32	4 diámetros
Mayores que 32	5 diámetros.

Colocación y Amarre

Las barras de acero se colocarán en las posiciones indicadas en los planos, se las amarrará con alambre u otros dispositivos metálicos en todos sus cruces y deberán quedar sujetas firmemente durante el vaciado del hormigón.

El espaciamiento de la armadura de refuerzo con los encofrados se lo hará utilizando bloques de mortero, espaciadores metálicos o sistemas de suspensión aprobados por el Fiscalizador. No se permitirá el uso de aparatos de plástico, madera o aluminio.

El recubrimiento mínimo de las barras se indicará en los planos. La colocación de la armadura será aprobada por el Fiscalizador antes de colocar el hormigón.

Espaciamiento y Protección del Refuerzo

Se normaran por el reglamento de Diseño del A.C.I. 318. En su sección 7.6.-Espaciamiento límites para refuerzos, Y 7.7 protección del hormigón para el acero de refuerzo. Las barras en su ubicación no deberían variar más de 1/12 del espaciamiento entre cada una de ellas.

Por ningún motivo el recubrimiento mínimo a la superficie del refuerzo será menor a 25 mm. y se guiarán por las indicaciones de los planos.

Empalmes

Las barras serán empalmadas como se indica en los planos o de acuerdo a las instrucciones del Fiscalizador. Los empalmes deberán hacerse con traslapes escalonados de las barras.

El traslape mínimo para barras de 25 mm. Será de 45 diámetros y para otras barras no menor de 30 diámetros. Empalmes mediante soldadura a tope o dispositivos de acoplamiento mecánico serán permitidos únicamente si lo especifican los planos o cuando lo autorice el Fiscalizador por escrito.

Estos empalmes deberán desarrollar al menos el 90 por ciento de la máxima resistencia a la tracción de la barra. Cualquier desviación en el alineamiento de las barras a través de un empalme a tope soldado o mecánico, no deberá exceder de 6 milímetros por metro de longitud.

La sustitución de barras será permitida únicamente con autorización del Fiscalizador; las barras reemplazantes tendrán un área equivalente o mayor que la del diseño.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Ensayos y Tolerancias

El Contratista entregará al Fiscalizador los certificados de cumplimiento para todo el acero de refuerzo utilizado en la obra. Cuando el Fiscalizador lo pidiere también entregará copias de los informes de la fábrica en donde constan los análisis de las características físicas y químicas del acero. El Fiscalizador siempre tendrá el derecho de tomar muestras de acero entregado a la obra y ensayarlas para comprobar la calidad certificada.

Los ensayos por realizarse y las tolerancias de fabricación estarán de acuerdo con lo indicado en la Sección 807 de las especificaciones técnicas del MTOP.

PISO FIRME RÍGIDO H.S. 280 KG/CM² EN MARQUESINA Y TRASCIEGO, H=0,20M

Este trabajo consistirá en la construcción de capas de rodadura, constituidas por una losa de hormigón de cemento Pórtland, con dispositivos de transferencias de carga, sin armadura de refuerzo, y de acuerdo con los alineamientos, pendientes y sección transversal establecidos en los planos o en los documentos contractuales.

La losa de Hormigón se constituirá sobre una capa de Sub base clase 1 conformada y compactada de acuerdo a la especificación, y las instrucciones del fiscalizador. Podrá ser construida empleando moldes laterales fijos o deslizantes, a opción del contratista.

El hormigón de cemento Pórtland será de la clase "C" y deberá cumplir con las exigencias de la sección 801 de las especificaciones generales MOP- 001F 2002, salvo que en los documentos contractuales se especifique otra clase de hormigón, en cuyo caso deberá cumplir con los requisitos establecidos para la clase especificada.

Materiales: Los agregados que se utilizarán en la preparación del hormigón tipo "C" para el pavimento, deberán cumplir con los requerimientos de la sección 803 de las especificaciones generales MOP- 001F 2002, y su granulometría estará determinada en el diseño basándose en los límites establecidos en la misma sección.

El cemento tipo uno (1) y deberá cumplir con los requisitos correspondientes en la sección 802 de las especificaciones generales MOP- 001F 2002. El agua que se utilice en la mezcla y en el curado, deberá estar acorde con las exigencias constantes en la sección 804 de las especificaciones generales MOP-001-F- 2002.

De utilizarse aditivos para la preparación del hormigón, estos deberán cumplir los requisitos de la sección 805 de las especificaciones generales MOP- 001-F-2002. En caso de usarse para casos particulares barras de acero o malla de refuerzo, así como los pasadores y barras de unión incluidas en el rubro, cumplirán las exigencias establecidas en la sección 807 de las especificaciones generales MOP- 001-F-2002.

El material de relleno para juntas de expansión será pre moldeado, y sus características serán establecidas en el contrato. El material para el sellado de las juntas deberá satisfacer la exigencia de la sección 806 de las especificaciones generales MOP- 001F 2002.

Los materiales que se utilicen para el curado de la losa de hormigón deberán satisfacer las especificaciones indicadas en la sub-sección 801-4 de las especificaciones generales MOP- 001-F-2002.

El equipo mínimo necesario estará constituido por una planta central de dosificación y mezclado, equipo especial de transporte para hormigón o mezcladoras portátiles con balanzas para

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

dosificación, o planta central de dosificación y camiones mezcladores (mixer); máquinas para la distribución, conformación, densificación y compactación y el acabado de la losa, con moldes deslizantes o con moldes fijos laterales mecánicos, capaces de soportar el equipo que se desplazará sobre ellos; sierras mecánicas de diamante o abrasivas para cortar adecuadamente las juntas, equipo de abastecimiento de agua en la obra, máquinas apropiadas para el proceso de curado, vehículos para transporte necesario de cemento y los agregados.

Hormigón: El Hormigón a utilizarse será: Hormigón Clase C, de módulo de flexión de 4.5 MPa a los 28 días.

Dosificación del hormigón. - El contratista deberá estudiar los materiales que se propone emplear en la fabricación del hormigón, y deberá preparar la fórmula maestra de obra para determinar las dosificaciones con las cuales obtendrá la calidad especificada en el contrato. Esta fórmula deberá ser revisada y aprobada por el fiscalizador antes de poder iniciar la preparación del hormigón. El contenido de cemento de la mezcla de hormigón se determinará de acuerdo al método AASHTO T-178.

Frecuencia de los ensayos

Las muestras para los ensayos de resistencia de cada clase de hormigón fundido cada día deben tomarse por lo menos una vez al día, o por lo menos una vez cada 150 metros cúbicos de hormigón fundido, lo que fuese menor. En todo caso, el hormigón empleado y que se notifique, deberá estar respaldado por los ensayos correspondientes.

Cuando en un momento dado, el volumen total del hormigón sea tal que la frecuencia de ensayo requerida, según el párrafo precedente, proporcione menos de cinco ensayos de resistencia para la clase dada de hormigón, los ensayos deberán hacerse por lo menos en cinco mezclas seleccionadas al azar, o en cada mezcla cuando se empleen menos de cinco.

Cada ensayo de resistencia debe ser el promedio de las resistencias de dos vigas hechas de la misma muestra de hormigón y probadas a los 28 días, edad designada para la determinación del Módulo de rotura a la flexión.

Ensayos y tolerancias

Las muestras para ensayos de resistencia deben tomarse de acuerdo con el método de muestreo de hormigón fresco (ASTM C 172)

Para el ensayo de consistencia (asentamiento) del hormigón, se empleará el método AASHTO T-119.

Para los ensayos de resistencia a la compresión y a la flexión, los cilindros y vigas de hormigón se prepararán, curarán y ensayaran conforme a los métodos AASHTO T-22, T-23, T-97 y R-39.

La resistencia del hormigón para el pavimento será considerada satisfactoria si cumple con los requisitos: a) El promedio de todos los conjuntos de tres resultados de ensayos consecutivos de resistencia debe ser igual o superior al Módulo de Rotura (MR) especificado; y, b) ningún resultado individual de resistencia puede estar 0.5Mpa por debajo del MR especificado.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Se tomarán al menos 3 muestras de vigas y de cilindros para realizar ensayos a los 7, 14 y 28 días de fundidos a fin de comprobar que cumplan por lo menos el 70%, 80% y 100% respectivamente, de las resistencias a la flexión y a la compresión especificadas.

Si los resultados de los ensayos indican que el hormigón es de baja resistencia, reduciendo significativamente la capacidad de carga, se puede requerir el ensayo de núcleos extraídos de la zona en duda, de acuerdo con el "Standard Test Method for Obtaining and Testing Drilled Cores and Sawed Beams of Concrete" "Método Estándar de Obtención y Ensayo de Núcleos Extraídos con Brocas y Vigas Aserradas de Hormigón" (ASTM C42). En tal caso, deben tomarse tres grupos de vigas aserradas y/o núcleos por cada resultado de ensayo de resistencia que sea menor del módulo de resistencia a la flexión especificado en más de 0,5 MPa.

Si el hormigón del pavimento va a estar seco en las condiciones de servicio, los núcleos y/o vigas deben secarse al aire (temperatura entre 15° y 30° C, humedad relativa menor del 60%) durante 7 días antes del ensayo, y deben ensayarse secos. Si el hormigón del pavimento va a estar más que superficialmente húmedo en las condiciones de servicio, los núcleos y/o vigas deben sumergirse en agua por lo menos durante 48 horas y ensayarse húmedos.

El hormigón de la zona representada por los ensayos de las vigas y/o núcleos se considerará estructuralmente adecuado, si el promedio de las resistencias de los mismos es por lo menos igual al 85% de la especificada y ninguno tiene una resistencia menor al 75% de la especificada. Para comprobar la precisión del ensayo, se pueden volver a ensayar los lugares representados por resistencias dudosas.

Si no se satisfacen los criterios del párrafo anterior y si, además hay dudas con respecto a la suficiencia estructural, la autoridad responsable puede ordenar ensayos de carga como se señala en el capítulo 20 del Código Ecuatoriano de la Construcción, para la parte dudosa de la estructura u ordenar la demolición de la obra defectuosa y su correspondiente reemplazo.

La verificación de los alineamientos, perfil transversal, dimensiones de la losa y acabados, se efectuará sobre la base de los datos indicados en los planos contractuales con las siguientes tolerancias:

1. Las cotas de la superficie terminada no deberán variar en más de 1 centímetro.
2. El ancho de la superficie medida del eje, al borde del pavimento podrá ser mayor en un centímetro que el ancho señalado en el proyecto.
3. La pendiente transversal no variará en un valor mayor al 0.5% de la pendiente del proyecto.
4. La profundidad máxima de cualquier depresión en la superficie del pavimento, colocando una regla metálica de 3 metros de longitud a intervalos de 2 metros, en forma paralela y transversal al eje del camino, no será mayor a 0.5 centímetros.
5. Los espesores medidos podrán ser inferiores a un máximo de 5 milímetros con relación al espesor especificado contractualmente. La determinación de espesores se efectuará por medio de puntos sobre el eje y los costados en la superficie terminada que recibirá el hormigón; luego se volverán a nivelar los puntos correspondientes en la superficie de losa de hormigón.

Procedimiento de Trabajo.-

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Trabajos previos: Antes de iniciar la construcción del pavimento de hormigón rígido, la sub-base deberá estar terminada de conformidad con los requerimientos contractuales, y deberá ser limpiada de cualquier material extraño. Se revisará que las obras de drenaje se encuentren funcionando correctamente.

Colocación de moldes fijos: Los moldes fijos laterales deberán ser colocados con precisión, de acuerdo con los alineamientos y pendientes determinados para la losa. Deberán ser instalados de manera que todo el ancho de su base se halle debidamente apoyado sobre la superficie de la sub-rasante; dicha base será fijada por medio de estacas metálicas, de una longitud y espaciamiento suficientes para evitar cualquier desplazamiento de los moldes, durante el proceso de pavimentación.

La colocación del hormigón en obra deberá ser continua y no podrá ser interrumpida más de 30 minutos entre la colocación de dos cargas, ya que en este caso el Contratista deberá formar una junta de construcción a su costo, antes de continuar el vaciado del hormigón. Sin embargo, la distancia mínima entre dos juntas no será menor a tres metros.

El pavimento rígido será construido en fajas de 3.65 m o de 3.50 m de ancho según los planos. No obstante, en el proyecto también se prevé el empleo de espaldones de hormigón vinculados de menor ancho. Sin embargo, el contratista podrá, si así lo desea, construirlo íntegramente en el ancho de dos o más carriles, con las juntas longitudinales de construcción correspondientes entre los carriles adyacentes.

Distribución, conformación y apisonado.

Utilizando moldes fijos: El hormigón será esparcido uniformemente, y será vibrado, emparejado y apisonado por máquinas adecuadas. El hormigón será vibrado por medio de vibradores superficiales o por vibradores de inmersión colocados en la cercanía de los moldes, o por cualquier método de vibración que produzca resultados satisfactorios.

Si el Fiscalizador lo autoriza, se podrá también efectuar estas operaciones de distribución, conformación y apisonamiento en forma manual, usando reglas vibratoras y vibratoras portátiles de inmersión. En este caso, la regla deberá tener la longitud suficiente para cubrir el ancho de la losa y desplazarse sin dificultad sobre los moldes fijos.

Cuando se coloque un tramo de losa de ancho menor a la anchura de un carril, o se construyan áreas de forma irregular, en las cuales no sea posible usar las máquinas indicadas, se podrá distribuir y conformar el hormigón por métodos manuales, con la ayuda de vibradores de inmersión móviles y reglas de madera gruesa con las cuales se enrasará y apisonará el hormigón.

Utilizando moldes deslizantes: El equipo que trabaje con moldes deslizantes deberá esparcir, emparejar, densificar y efectuar el acabado del hormigón recién colocado, de tal manera que en una sola pasada de la máquina el pavimento quede prácticamente terminado, de acuerdo con las alineaciones, pendientes y perfiles transversales del proyecto, requiriendo solamente el acabado superficial manual.

El hormigón será distribuido uniformemente y sin demora hasta su posición final; será densificado en todo el ancho y profundidad de la faja que se pavimente, utilizando vibradores internos.

Los moldes se deberán extender atrás del tren de pavimentación una distancia suficiente como para que el hormigón se fragüe a tal grado que no desplace, y para que el acabado sea efectuado mientras el hormigón todavía se encuentre encerrado en los moldes.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Requisitos para juntas: Las juntas serán del diseño mostrado en los planos y serán construidas en los sitios indicados en ellos. Tanto las juntas longitudinales como transversales deberán ser construidas en forma perpendicular a la superficie del pavimento; las longitudinales serán paralelas al eje, y las transversales perpendiculares al mismo o en algunos casos al ángulo señalado en los planos.

Antes de que el pavimento sea abierto al tránsito, y una vez concluido el período de curado, las juntas que deban sellarse deberán llenarse con el material asfáltico aprobado para tal uso. Las juntas deberán estar cuidadosamente limpias y el material sellador será vertido sin derramarlo sobre el pavimento. El Contratista deberá retirar y limpiar cualquier exceso.

Barras de unión y pasadores: Se colocarán barras de unión a través de las juntas longitudinales y transversales de construcción, en forma perpendicular a ellas y asegurándolas firmemente en su posición por medio de soportes y ataduras, de acuerdo a lo indicado en los planos. Las barras deberán hallarse limpias y sin ningún recubrimiento.

En las juntas transversales de contracción serán colocados conjuntos de pasadores para la transferencia de cargas. Cada conjunto comprenderá el pasador, sus manguitos y un elemento aprobado para el espaciamiento y apoyo de los mismos. La mitad del largo de cada pasador será recubierta con una capa de asfalto u otro material (grasa) que impida la adherencia del hormigón con esta parte del pasador. Los elementos de apoyo deberán ser de tal diseño y construcción que mantengan a los pasadores perfectamente alineados, tanto vertical como horizontalmente, dentro de una tolerancia de 3 milímetros.

Juntas transversales de construcción: Estas juntas serán del tipo escalonado, con barras de unión, y deberán practicarse cuando se produzca una interrupción en la fundición del hormigón de más de 30 minutos.

Juntas transversales de expansión: Estas juntas se formarán con fajas de material de relleno pre-moldeadas a los intervalos designados en los planos y perpendiculares a la superficie del pavimento y al eje longitudinal del mismo.

Juntas de contracción (simuladas): Las juntas simuladas longitudinales y transversales podrán formarse introduciendo en el hormigón, al momento de la fundición, una faja de plástico o de otro material inactivo, de las dimensiones apropiadas, o podrán practicarse luego en el hormigón recién fraguado por medio de sierras apropiadas para el efecto. Estas tendrán un alineamiento correcto, conforme a lo señalado en los planos, con una tolerancia de 5 milímetros en 3.50 metros.

Las juntas cortadas a sierra tendrán una profundidad entre 5 y 8 centímetros; y el ancho de la ranura no deberá ser mayor a 6 milímetros.

Cuando los planos indiquen un espaciamiento entre las juntas transversales de contracción de 4 a 6 metros, se cortará a sierra la primera y la cuarta junta pasada una junta de construcción, dentro de las 24 horas después de la fundición del hormigón.

Luego se cortará la segunda junta entre las 24 y 48 horas después de la fundición, y las demás juntas transversales y longitudinales se cortarán en cualquier momento después de las 24 horas de la fundición del hormigón. En todo caso, sin que influya el espaciamiento de las juntas simuladas, todas ellas deberán ser cortadas antes de permitir la circulación de vehículos sobre la losa.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Acabado de losa de Pavimento

1) Acabado Preliminar: La colocación, distribución y conformación del hormigón se efectuará durante el período de luz diurna o utilizando una adecuada instalación eléctrica para lograr una correcta iluminación.

Si el contratista realiza el trabajo utilizando moldes fijos, deberá emplear, para el acabado preliminar de la superficie, cualquiera de los métodos que se detallan a continuación:

a) La superficie del hormigón será terminada de acuerdo con las alineaciones y perfil transversal, utilizando una máquina alisadora autopropulsada y diseñada para moverse sobre los moldes laterales.

El número de estas máquinas será suficiente para que el alisado del hormigón recién colocado pueda efectuarse sin interrupción, mientras continúa la fundición de la losa. En todo caso, este trabajo no deberá dilatarse más de 30 minutos después de la fundición, y de no existir una correlación de las máquinas necesarias, se deberá suspender la preparación del hormigón mientras no se cumpla este requisito.

Las máquinas alisadoras deberán corregir todas las desigualdades y extender y alisar uniformemente la superficie, de manera de producir una textura uniforme. Su operación será efectuada a la velocidad recomendada por el fabricante a fin de obtener los mejores resultados. Su diseño será tal que cumpla con los requisitos de acabado especificados para los pavimentos rígidos y su utilización deberá ser aprobada por el Fiscalizador.

b) El Contratista podrá realizar el trabajo de acabado preliminar utilizando dos reglas alisadoras de madera en vez de la máquina autopropulsada. Estas reglas serán de madera resistente; tendrán una longitud mayor que el ancho de la faja de hormigón para que se apoyen sobre los moldes laterales, y un ancho de 10 a 15 cm.; estarán construidas rígidamente, para formar y mantener una superficie plana y uniforme.

Cada regla será operada desde afuera del pavimento y el número de pasadas será el necesario para corregir todas las irregularidades de la superficie, hasta obtener una textura lisa y uniforme. Este trabajo será realizado inmediatamente detrás de la fundición y mientras el hormigón se halle todavía plástico y trabajable. En el caso de realizar el trabajo utilizando moldes deslizantes, luego de que se haya realizado el acabado preliminar del hormigón por medio de los dispositivos de las mismas máquinas de pavimentación, e inmediatamente detrás del avance de la fundición del hormigón, el Contratista deberá chequear el perfil de la losa y, en caso necesario, corregir cualquier deformación existente, utilizando reglas manuales como se indicó en el párrafo anterior.

2) Acabado final: Cuando el acabado preliminar se haya terminado, se comprobará la exactitud del perfil transversal de la superficie mediante el empleo de plantillas, y se exigirá la corrección de cualquier desviación mayor a 5 mm. Se procederá a dar a la superficie una textura estriada, mediante el empleo de escobas o trozos de arpillera o cualquier otro método que permita obtener una superficie uniformemente rugosa, con estriados de una profundidad no mayor a 1.5 mm.

Rugosidad Superficial

Se debe utilizar un equipo que garantice un tendido uniforme sin depresiones apreciables, de tal forma que los índices de perfil de preferencia sean para calle principal +/- 5 mm, fuera de estos límites, el contratista deberá realizar los correctivos necesarios a su costo; su control estará a cargo de la fiscalización.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

La rugosidad superficial, medidas en unidades IRI adecuada será de dos y medio metros por kilómetro (2.5 m/Km), la cual se la determinará mediante un perfilógrafo. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias en sobre-elevaciones que demande el proyecto deberán ser removidas mediante fresado o métodos abrasivos equivalentes.

Curado: Una vez concluidas las operaciones de acabado de la losa en la forma especificada arriba, se procederá al curado del hormigón, cuidando de no estropear la superficie del pavimento. El curado podrá llevarse a cabo por cualquiera de los siguientes métodos: membrana impermeable pigmentada, láminas impermeables o esteras.

El contratista realizará la limpieza de los materiales sobrantes del área de trabajo. Protección del hormigón fresco

El Contratista deberá colocar barreras adecuadas y señales de tránsito y, si es del caso, empleará vigilantes para evitar el tránsito vehicular sobre el pavimento recién construido.

En ningún caso se permitirá el tránsito vehicular antes de haber transcurrido un período de 14 días después de la colocación del hormigón. Previa la apertura, el pavimento deberá limpiarse, y todas las juntas estarán selladas.

En general se deberán cumplir con los criterios expresados en la Sección 405-8 de las Especificaciones Generales MOP-001-F 2002.

Si se presentan fisuras de cualquier naturaleza, quedará a criterio del Fiscalizador ordenar la demolición del área afectada ó solicitar que el contratista presente una metodología de sellado para el respectivo análisis. Todas las operaciones a que haya lugar, correrán por cuenta del constructor.

Si a causa de un aserrado prematuro se presentan descacaramientos en las juntas, deberán ser reparados por el constructor, a su costo, con un mortero de resina epóxica aprobado por el fiscalizador.

Medición: Las Cantidades a pagarse por la losa de hormigón para el pavimento rígido construido en concordancia con los documentos contractuales y aceptado por el fiscalizador, será el volumen efectivamente realizado, medido en metros cúbicos.

En los tramos donde el pavimento exceda el valor de IRI de 2.5 m/km especificado se aplicará el siguiente descuento (D) sobre la superficie correspondiente del tramo A.

$$D = \frac{Ro - 2500 \text{ mm/km}}{2500 \text{ mm/km}} \times A$$

Ro = Rugosidad media en cada tramo en mm/km

A = área del tramo considerado.

En los tramos en donde se excedan los 3000 mm/km se rechazarán los mismos

De la misma manera, cualquier variación del espesor de la losa en relación con el espesor del concreto especificado, será determinada por comparación del espesor medido en el lugar y el especificado. En caso de existir una deficiencia en el espesor no mayor de 5 mm, se efectuará el pago por completo para la unidad así medida. Si el espesor medido indica una deficiencia de más de 5 mm, pero menos de 25 mm, se tomarán 2 testigos adicionales a intervalos de al menos 90

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

metros y en sitios escogidos por el fiscalizador, y se determinará el espesor representativo de unidad en base al promedio de las 3 mediciones. Se modificará el precio unitario de acuerdo a lo expuesto en el cuadro que sigue:

Diferencia en el espesor de la losa	% Porcentaje del Precio Unitario contractual a
0 – 5 mm	100 %
6 – 8 mm	80 %
9 – 11 mm	70 %
12 – 15	62 %
16 – 20	55 %
21 – 25	50 %

Ninguna compensación adicional se le reconocerá al contratista si el espesor del pavimento es mayor al indicado en los planos y especificaciones.

- Los pavimentos de cemento portland tendrán los pasadores, barras de unión o demás elementos indicados en los planos o aprobados por el fiscalizador.
- Las barras a utilizarse serán de hierro de grado estructural intermedio con un límite de fluencia de 4200 kg/cm² y obligatoriamente deberá cumplir la norma INEN 101. Las barras de acero de refuerzo o el material que se utilice para el mismo objeto, así como los pasadores y barras de unión cumplirán las exigencias establecidas en la sección 807 de las especificaciones del MOP-001-F-2002. Se utilizará para la junta de expansión hierro liso, colocado sobre una estructura tipo sillas de apoyo, con la longitud y separación indicada en los planos.

RELLENO Y SELLADO DE LAS JUNTAS

- La parte superior de las juntas deberá sellarse con material bituminoso, aprobado por la Fiscalización. Este sellado deberá realizarse antes de que el pavimento se abra al tráfico.
- El material bituminoso no deberá mezclarse con arena ni con ningún otro material que impida el libre movimiento de la junta.
- La abertura de la junta deberá limpiarse de todo material extraño antes de que se coloque el sellador. Todas las caras de contacto de las juntas deberán limpiarse con un cepillo de alambre para remover el material suelto y la superficie deberá estar seca. El sellado deberá hacerse de tal manera que el material no salpique a las superficies expuestas del hormigón, cualquier exceso de material en la superficie del pavimento se limpiará inmediatamente.

BORDILLO H.S. F'C=180KG/CM², H=50 CM; A= 20 CM. CONCRETERA 1 SACO.

- Consistirá en la construcción de Bordillo de hormigón de Cemento f'c= 180 Kg/cm² de conformidad con los planos y de acuerdo con las Especificaciones del MTOP.
- Deberá dejarse juntas de construcción en los bordillos de hormigón de cemento la longitud entre juntas no deberá exceder de 3.50 ml.
- Equipo: Herramienta menor, Vibrador, concretera.
- Mano de obra: Peón (Cat. I), Albañil (Cat III), Maestro de obra (Cat IV).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

- Materiales: Hormigón simple, $f'c=180$ kg/cm², tabla de encofrado 1"x4m, cuartón de encofrado 2"x2", plywood corriente 4x8x9, clavos de 2"x3 1/2".

ACERA H.S. 210 KG/CM², E=6 CM, PIEDRA BOLA E=15CM (INCLUYE ENCOFRADO)

- Sobre la superficie del material debidamente compactada y preparada, con material de la zona y clasificación aprobado por la fiscalización y a los niveles exactos, se construirá una losa de concreto de 0.15 mts. De espesor, se cuidará especialmente los niveles y pendiente señalada en los planos de detalles.

- Equipo: Herramienta menor, Vibrador, Mixer.

- Mano de obra: Peón (Cat. I), Albañil (Cat III), Maestro de obra (Cat IV).

- Materiales: Hormigón premezclado, $f'c=210$ kg/cm², tabla de encofrado 1"x4m, cuartón de encofrado 2"x2", clavos de 2"x3 1/2".

CIMENTOS HORMIGÓN CICLÓPEO $f'c=240$ kg/cm² PROPORCIÓN: 60% HORMIGÓN - 40% PIEDRA BOLA. IMPERMEABILIZACIÓN Y 2 MALLAS E.

- Es la combinación del hormigón simple de la resistencia determinada con piedra molón o del tamaño adecuado, que conformarán los elementos estructurales, de carga o soportantes y que requieren o no de encofrados para su fundición.

- El objetivo es la construcción de elementos de hormigón ciclópeo, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

- Materiales mínimos: Cemento, arena lavada, ripio triturado, piedra bola, agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

- Equipo mínimo: Herramienta menor, concretera, vibrador.

- Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

OBRAS EXTERIORES

ENCESPADO Y JARDINERÍA.

Serán todas las actividades que se requieren para preparar el terreno, sembrar y dar el mantenimiento hasta que brote el pasto, en todos los sitios que se indiquen en los planos del proyecto, los detalles de colocación y sembrado y según indicaciones de la dirección arquitectónica

ESTRUCTURAS DE ACERO

ESTRUCTURA DE ACERO SOPORTANTE DEL EDIFICIO. EMPERNADA Y RECUBIERTA CON PINTURA ANTICORROSIVA

ALCANCE

Este procedimiento establece los requerimientos generales para la fabricación y montaje de estructuras de acero del edificio de administración y marquesinas de la Estación de combustibles MAGNA

CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Las estructuras y los elementos metálicos varios, deberán ser fabricados, pre ensamblados en taller, limpiados según proceso, embalados en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte seguro. Los ensambles y las partes que lo conforman deben probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto.

Los documentos referenciales que deben ser considerados para cada caso son:

- Especificaciones técnicas del proyecto: planos de diseño, y memorias de cálculo.
- El contratista será responsable de elaborar los siguientes documentos:
- Planos de fabricación, estos serán entregados a Fiscalización antes de iniciar la fabricación.
- Plano de montaje con los códigos utilizados en órdenes de taller.
- Requisición de materiales e insumos, en el caso de que estos materiales no sean provistos directamente por el contratista.
- Planos de armado en el caso de elementos que deban ser armados en obra antes del montaje
- Procedimientos de soldadura (WPS)
- Calificación vigente de soldadores (presentara documentos de calificación y ensayos realizados). Deben ser firmadas por un Inspector Control de Calidad de Soldadura (QC) CWI con respectiva certificación.
- Presentación del listado de personal que intervendrá en el proyecto: Jefe de Planta, Supervisor, Inspector de soldadura.

Se tomará como referencia en lo aplicable lo establecido en las especificaciones:

- AISC (American Institute of Steel Construction)
- AISI (American Iron and Steel Construction)
- ASTM (American Society for Testing and Materials)
- AWS (American Welding Society).

Se observarán y cumplirán los procedimientos de seguridad e higiene industrial, control de medio ambiente, salud ocupacional y aseguramiento de la Calidad.

RESPONSABILIDAD DENTRO DEL PROYECTO

Revisión de planos de diseño: Ing. Consultor y/o Administrador de Proyecto

Recepción, inspección y control de materiales: Fabricante de estructura metálica

Procesos de soldadura y calificación: Fabricante de la estructura metálica, Inspector de soldadura

Procesos de fabricación: Fabricante de estructura metálica, Fiscalización

PROCEDIMIENTOS DE FABRICACION

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Los materiales a usar serán nuevos y de primera calidad, deberán cumplir con la clasificación y grado señalados en las especificaciones y dibujos aprobados por el cliente. En caso de no usarse material especificado con ASTM, se podría suministrar detalles generales del material, incluyendo la equivalencia de las normas ASTM.

En caso de ser requerimiento contractual, se incluirán en los documentos de calidad los certificados de material (Mill Report) de aquellos elementos que afecten la resistencia de la estructura.

Los materiales en que se detecten deformaciones deben ser adecuadamente corregidos antes de iniciar cualquier marcado. Las correcciones se realizarán de tal manera que no se dañe el material, pueden aplicarse métodos mecánicos en frío o mediante calentamiento siempre que no supere los 650°C, el resultado de este proceso será directa responsabilidad del fabricante de la estructura.

Las tolerancias para el material deberán cumplir con las siguientes Normas.

Norma INEN 1 623:2000 “ACEROS ESTRUCTURALES CONFORMADOS EN FRIO. REQUISITOS E INSPECCION”

ASTM A6 / A6M-98a “STANDARD SPECIFICATIONS FOR GENERAL REQUIREMENTS FOR ROLLED STRUCTURAL STEEL BARS, PLATES, SHAPES, AND SHEET PILING”.

A menos que se especifique de otra forma en los planos de construcción, los materiales deben ser:

ACERO ESTRUCTURAL: ASTM A-50

PERNOS DE ALTA RESISTENCIA: ASTM A325

PLACAS DE REFUERZO: ASTM A-50 a menos que se indique de otra forma

SOLDADURA DE PLACAS: E70-18 (baja cantidad de hidrógeno)

PLANOS DE FABRICACION Y MONTAJE

La fabricación de las estructuras metálicas estará guiada a cabalidad por los criterios de diseño presentados en los planos, en base a estos se elaborarán con la debida anticipación, los planos de taller, los mismos que deberán tener la información completa necesaria para la fabricación de cada una de las partes de la estructura. Los planos contendrán códigos, dimensiones de soldaduras, perforaciones, tipo de acero y demás datos necesarios para su ejecución y deberán estar aprobados por el cliente o el Fiscalizador designado.

Se deberán elaborar planos, tomando en cuenta las especificaciones particulares y, su nivel de detalle tanto para taller como para campo será suficiente para que el inspector pueda efectuar el trabajo de control en fabricación y montaje.

PROCESOS DE FABRICACION EN TALLER

En general, los métodos de fabricación, seguirán las mejores prácticas aceptadas dentro de la industria y tendrá como referencia el AISC 303-05 Code of Standard Practice for steel buildings and Bridges.

El tamaño de las piezas a ensamblar en taller estará limitada a los pesos y dimensiones permitidas por la transportación, embalaje y también considerando las óptimas condiciones de seguridad tanto para las personas como para los equipos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Corte

El corte de los materiales de acero se realizará por: sierra, troquel, esmerilado, corte con boquillas automáticas a gas (oxicorte, plasma).

Los tubos de acero pueden ser cortados mediante cortadores de tubo. La superficie de corte del acero, debe cumplir con lo requerido en los planos de diseño y de preferencia será perpendicular al eje. Cualquier deformación resultante de cortes, debe ser reparada.

Las superficies cortadas de miembros que puedan mantener contacto con personas, deben ser analizadas para que puedan brindar seguridad.

Los niveles de aceptación de las superficies cortadas por procesos térmicos, deben ser establecidos por el cliente o su representante. Se debe garantizar una superficie lisa, regular, sin grietas, para lograr este objetivo se puede utilizar guías mecánicas.

Soldadura

El tipo de electrodo a utilizar, debe ser el indicado en el WPS (PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA) o por el Inspector de soldadura, estos documentos deben contener mínimo la siguiente información:

- Tipo de material a soldar
- Electrodo
- Preparación de la junta
- Proceso de soldadura a utilizar
- Rango de Amperaje
- Voltaje a utilizar
- Temperatura de precalentamiento

Un proceso de soldadura (WPS), será válido solo si cumple con la calificación de procedimiento de soldadura. Este consiste en soldar una probeta con las variables del procedimiento a ser calificado y someter esta probeta a ensayos de doblado en U, si los ensayos cumplen las especificaciones AWS, entonces se considera apto para su uso.

El fabricante entregará las especificaciones del electrodo a utilizar, este debe ser aprobado por Fiscalización, el cual podrá rechazar el electrodo propuesto si así lo considera necesario.

En el caso de que se utilice electrodos (E 7018), estos deben estar en embases sellados antes de su uso y se utilizara hornos una vez abiertos y entregados al soldador, no se podrá usar electrodos mojados o resecados más de una vez, o dejados al ambiente más de 4 horas.

En el caso de la utilización de procesos GMAW, se evitara la presencia de viento en la zona donde se vaya a llevar a cabo la soldadura, la velocidad del viento no debe exceder 8 km/h.

El tamaño mínimo de la soldadura, no será menor a la que aparecen en los planos de diseño, en caso de que no esté claramente especificado se puede usar como guía la tabla J2.3 Y J2.4 del AISC 360-05.

Perforaciones

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Todos los orificios deben ser fabricados por medio de taladros de brocas o fresas, deben eliminarse todas las salpicaduras y rebabas alrededor de los mismos. No se permitirán agujeros realizados con oxicorte, plasma o troqueladora.

El posicionamiento de los orificios, debe ser de tal precisión que corresponda a los huecos del otro miembro a unirse.

El diámetro de los huecos debe ser la suma del diámetro del perno y:

- Máximo 3 mm para diámetro nominal M24 o menos.
- Máximo 5 mm para diámetro nominal M24 o más.
- Máximo 1.5 mm para pernos de alta resistencia.

Se realizarán pruebas en muestras aleatorias, en base de los gráficos aprobados de última revisión, comprobando el cumplimiento dimensional.

En sitios que requieran realización de orificios y que se encuentren localizados cerca de los puntos de doblaje, estos deberán ser realizados después de ejecutado el doblaje, para evitar inexactitudes y deformaciones de los orificios.

El inadecuado centrado de los agujeros será causa de rechazo del elemento, la revisión de las perforaciones se hará tomando como referencia el eje del elemento, no se permite mediciones desde el borde la placa, deberá tomarse medidas diagonales para verifica la ortogonalidad de las perforaciones.

Se podrá realizar perforaciones con punzonado únicamente en el caso de que el espesor del material no sea mayor que el diámetro nominal del perno más 3 mm.

Si el espesor del material es mayor que el diámetro nominal del perno más 3 mm, los agujeros deberán realizarse por taladrado o subpunzonado y ensanchado.

Las brocas utilizadas para el pretaladrado deben ser mínimo 2 mm menos que el tamaño nominal del perno.

Las holguras respecto al perno no pueden exceder del diámetro estándar dado en la tabla J3.J o J3 M del AISC 360-05, excepto en los sitios que estén claramente marcados en los planos de diseño, como es el caso de las placas de anclaje y perforaciones alargadas en juntas de correas.

Reparaciones

El fabricante tendrá la opción de hacer reparaciones de soldadura rechazada por el Inspector de soldadura o el Fiscalizador, estas reparaciones pueden ser hechas por maquinado, esmerilado o ranurado, siempre que estos procesos no alteren el metal base o el metal de aporte adyacente. El procedimiento de reparación deberá ser aceptado por Fiscalización.

Sera motivo de rechazo o sujeta a reparaciones la soldadura que tenga las siguientes fallas:

- Excesiva convexidad o reforzamiento
- Soldadura con menores dimensiones a las solicitadas o depresiones en la soldadura.
- Falta de fusión
- Porosidad excesiva

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

- Grietas en soldadura o metal base
- Elementos estructurales distorsionados por soldadura.

En el caso de perforaciones mal realizadas, se debe presentar un plan de reparaciones al Fiscalizador, pudiendo este aceptar o rechazar el procedimiento.

Las desviaciones en el peralte de las vigas en las zonas de empalmes, siempre que estén dentro de las limitaciones solicitadas, puede ser compensadas con laines o planchas de relleno.

La rectitud de los elementos estructurales armados, pueden variar dentro de los límites de la norma ASTM A6.

Los elementos completos deben estar libres de torcimientos, juntas abiertas y dobleces, estas serán causas de rechazo.

Pintura de taller

Antes de proceder con la pintura, los elementos deben estar libres de oxidación, escamas de laminación, escorias, rebabas residuos de soldadura de armado, estos elementos deben ser removidos con procedimientos mecánicos, como cepillos de acero o gratas.

La limpieza de los elementos se hará según la norma SSPC-SP-6 NACE-1, es decir, limpieza con chorro de arena o granalla. La pintura a aplicarse es HI-SOLIDS CATALIZED EPOXI (IHF) se aplicará en dos manos de 2 mil c/u.

Es de esperar que se produzcan abrasiones o daños en la pintura durante el transporte y montaje. Estos deberán ser retocados en obra a responsabilidad del fabricante.

Tampoco se aplicará recubrimiento o pintura en áreas donde el acero estará en contacto con hormigón.

Cuando sea requerido por los diseños o los requerimientos contractuales la aplicación de recubrimientos o pinturas, se realizarán los procesos de preparación de superficies y aplicación de pinturas, con estricto apego a las especificaciones técnicas particulares del proyecto y aplicando lo señalado en el procedimiento para aplicación de pinturas PRC.PCP.001.

Inspección y pruebas

Las estructuras serán inspeccionadas en cuanto a su conformidad con las especificaciones técnicas particulares y los planos aprobados.

Los resultados serán registrados en forma escrita y se adjuntarán al libro o registro de obra.

Todos los procesos de soldadura se realizarán de acuerdo a los procedimientos señalados en el presente documento, y cumplirán con los requerimientos de las especificaciones particulares o de la norma referencial AWS D1.1

El fabricante de la estructura estará en la obligación de entregar todos los documentos, resultados o informes de los ensayos solicitados por el Contratante o el Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO PARA MONTAJE DE ESTRUCTURAS METALICAS

ALCANCE

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Este procedimiento establece los requerimientos generales para el montaje de estructuras de acero, como parte de la obra civil del proyecto ESTACION DE COMBUSTIBLES-----

CARACTERISTICAS GENERALES:

El superintendente de obra, será responsable de la ejecución de los trabajos de montaje en los sitios especificados en los planos, para garantizar los niveles y adecuado montaje de los elementos según el plano entregado por el fabricante de la estructura.

El contratista designará a un ingeniero supervisor de montaje, el mismo que será responsable de la seguridad de la estructura y de los obreros. También será responsable de controlar la ejecución de las inspecciones y pruebas respectivas, así como de mantener la documentación requerida por fiscalización.

Durante el desarrollo de estos trabajos se cumplirá con los procedimientos de seguridad, higiene industrial, control de medio ambiente, control de calidad, salud ocupacional de acuerdo a los estándares establecidos por el cliente.

Previo al inicio del montaje de la estructura se procederá a confirmar las condiciones de seguridad, planes de emergencia y evacuación en caso de accidente, transporte del personal.

Se debe verificar los permisos relacionados para trabajos dentro del área.

CIMENTACIONES

El Constructor es el responsable de la ubicación precisa, resistencia, facilidades de acceso y niveles de la cimentación de la estructura. La ubicación de los pernos de anclaje no variara de las mostradas en los planos de montaje más allá de las siguientes tolerancias:

3mm centro a centro de 2 pernos cualquiera dentro de un grupo de pernos de anclaje, entendiéndose como grupo aquellos que reciben 1 solo elementos estructural.

6mm centro a centro de grupo de pernos adyacentes (de un anclaje a otro).

13mm en la elevación de la cabeza del perno

Un acumulado de 6mm cada 30m a lo largo de ejes de columnas longitudinales. Estas tolerancias se aplican a dimensiones desplazadas con referencia a las medidas de los planos de montaje.

Los pernos de anclaje deben estar colocados perpendicularmente a la superficie de apoyo.

Con el objetivo de lograr estas especificaciones se determinó que el anclaje será epóxico y el procedimiento de fijación de pernos está en los planos.

PROCEDIMIENTO Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA

El supervisor de montaje entregara un plan de montaje y un documento con las tolerancias y secuencias de montaje de los distintos elementos.

El procedimiento estará acorde con los siguientes documentos:

-PROCEDIMIENTO DE MONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA DE LA ESTACION DE COMBUSTIBLES MAGNA

-AISC 358-05

-AISI (AMERICAN IRON AND STEEL CONSTRUCTION)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

El supervisor de montaje deberá tener en la obra toda la documentación necesaria para una adecuada ejecución de los trabajos. Como son:

- Planos de armado
- Planos de montaje
- Especificaciones de torque de los pernos
- Procedimientos de reparación de pintura
- Listado de equipos y herramientas necesarias para una adecuada ejecución de los trabajos.

RESPONSABILIDADES

Recepción de materiales: Supervisor de montaje y bodeguero de la obra.

Supervisión de montaje: Superintendente de obra e Inspector de montaje y Fiscalizador.

Control de calidad: Superintendente de obra y fiscalizador.

MONTAJE

El encargado de montaje de la estructura procederá a usar el método más adecuado, eficiente y económico y una secuencia de montaje consistente con los planos y especificaciones.

El montaje se realizará con ayuda de una grúa que será provista por el contratante, siendo este responsable del mantenimiento del equipo, provisión de combustible, aceite, y operador.

El contratista de montaje debe presenta un cronograma de montaje con la secuencia y procedimientos de elevación, este deberá ser aprobado por Fiscalización.

Antes de iniciar el montaje de las columnas se debe verificar las alineaciones de ejes, niveles de hormigón, correcta colocación de pernos de anclaje. En caso de encontrar novedades en algún sitio, deberá ser reportado al superintendente de obra para las respectivas correcciones, pudiendo iniciarse el montaje de las columnas que no presenten novedades.

Una vez izadas las columnas, se deberá dar protección contra ráfagas de vientos o cargas inesperadas a través de cables y tensores, para evitar movimientos excesivos que pudieran dañar las placas de anclaje, o voltearse poniendo en riesgo a obreros y equipos.

Las columnas individuales se considerarán aplomadas si la desviación respecto al eje de trabajo no excede de 1:500

En los elementos que deban realizarse conexiones de empalme y el ajuste pernos de acuerdo a la tabla J3.1 (MINIMUM BOLT PRETENSION) de AISC 360-05.

Los miembros deben ser ensamblados y unidos con precisión para lo cual se utilizará soporte que permitan alinear las distintas partes del elemento.

No se permitirá soldaduras de campo para corregir errores en la colocación de placas, pues se supone que estas fueron pre- ensambladas en el taller y por ser una de los requerimientos del proyecto.

Una vez inspeccionado el ensamble y colocación de pernos se procederá al ajuste de los mismos, este puede ser realizado con la ayuda de llave de impacto y se verificará el torque de apriete con un torquimetro (El contratista de montaje deberá tener por lo menos tres torquímetros en la obra

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

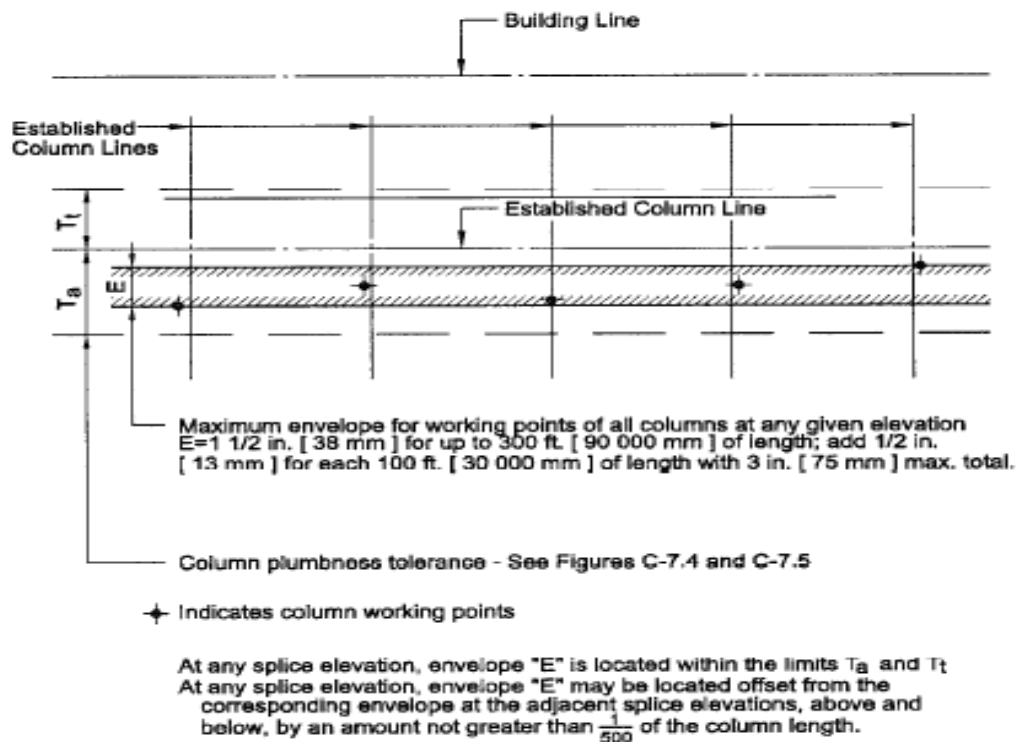
y deberá presentar el documento de certificación de calibración realizado por el fabricante o su representante en el país).

En caso de que se use el método del giro de tuerca este puede hacerse mediante llave de impacto o manual y verificarse con un torquimetro.

Las piezas que contienen empalme de obra entre punto de apoyo se consideran niveladas y alineadas si la variación angular del eje de trabajo de cada pieza relativa al plano de alineamiento no excede de 1:500

Las correcciones normales de montaje incluyen correcciones menores como: posicionamiento de elementos, moderado agrandamiento de agujeros, recortes, nivelación de elementos mediante la utilización de punzones. Problemas mayores deben reportarse inmediatamente al superintendente de obra y al fabricante para establecer el método más adecuado de corrección, debiendo este ser aprobado por Fiscalización.

Se anexan las figuras del AISC 303-05 que servirán como guía de tolerancia de posición y alineamiento.



APOYOS TEMPORALES DE LA ESTRUCTURA

El contratista de montaje proporcionara e instalara los apoyos temporales tales como: arriostres, andamios y cualquier otro elemento requerido para las operaciones. En el caso de que se utilice plumas, poleas o cualquier otra herramienta de elevación, se asegurara que estas tengan la

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

capacidad suficiente para sostener el elemento. En el caso de arriostres temporales de columnas estas de ninguna manera se utilizarán para forzar alineamientos.

MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

El contratista solicitará al superintendente de obra se le asigne un sitio específico para el almacenamiento de la estructura una bodega para herramientas y equipos.

La manipulación y traslado de piezas desde el lugar de acopio al sitio de instalación deberá ser realizado tomando en cuenta las medidas de seguridad adecuadas para evitar lesiones a obreros y daños de los elementos.

El contratista de montaje será responsable de que en la obra estén todos los pernos requeridos en el proyecto. Es su obligación comprobar las cantidades con los planos de diseño y deberá enviarse a la obra un 2 % adicional.

TRABAJOS EN LA ALTURA Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Para este tipo de actividades se deben seguir las siguientes recomendaciones:

Equipo de seguridad:

Arnés de seguridad con sistema de amortiguamiento de caídas al 100%.

Cuerdas de vida cuando se use en forma vertical será un cable de acero nylon con dispositivos para conectar un cinturón o arnés.

Cascos normados por OSHA, guantes.

Andamios amarrados un módulo al inmediatamente superior para obtener un solo cuerpo de andamios.

Plataformas de 60 cm de ancho que impidan el deslizamiento horizontal de la misma. Pueden ser de acero, aluminio o madera. No se podrá utilizar tabloncillos amarrados.

Cualquier objeto al cual se pueda atar una cuerda de vida deberá ser capaz de soportar una carga 800kg, para ser considerado punto de suspensión.

El personal que trabajara en la altura deberá tener experiencia en este tipo de trabajos, siendo responsabilidad del contratista el evitar que personas inexpertas realicen este trabajo. Se designará a un profesional encargado de supervisar la seguridad dentro del proyecto, de tal manera que se cumplan todos los lineamientos dados por el contratante.

INSPECCION DE LOS TRABAJOS

Todas las conexiones deben inspeccionarse para asegurar que las distintas superficies tengan un contacto pleno. El fiscalizador observará la instalación y ajuste de pernos de tal manera que estén de acuerdo con los procedimientos indicados. Si se encuentra algún perno faltante o incorrectamente ajustado deberá reportarse por escrito al superintendente de obra y verificarse todos los pernos.

Además del control de calidad del fabricante de la estructura metálica, el material y la mano de obra pueden ser sujetos a inspección en cualquier momento por inspectores calificados que representen al propietario.

CUBIERTA GALVALUME DE 0,45 mm TIPO SSR

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

La cubierta será de acero galvanizado o de galvalume, por ambas caras e = 0.45 mm . La geometría puede ser del tipo trapezoidal o tipo bandeja. El sistema de traslapo lateral entre planchas será SSR o cocido. No será sobrepuesto.

La longitud de las planchas será de una sola pieza desde el canal para aguas lluvias hasta el filo del friso o cumbrero.

La instalación se realizará con clips, de tal manera que la cantidad de tornillos sujetadores sea mínima en los valles de las láminas.

La superficie del galvalume no presentará manchas grises u opacas. Esto representa oxidación del galvalume por almacenamiento inadecuado. De la materia prima.

Se colocarán faldones para impermeabilizar la cubierta con los frisos.

MAMPOSTERIAS

MAMPOSTERIA DE BLOQUE DE 10 Y 15cm.

Los bloques serán colocados en hiladas horizontal rectas, debidamente traslapados en la mitad de cada bloque en relación a la hilera inmediata inferior y unidas con un mortero de 1:3 y 2 cm. de espesor; de ninguna manera debe haber coincidencia de Juntas o uniones en hileras contiguas.

Se deberán colocar chicotes de hierro 6 mm. y 65 cm. de longitud en todas las columnas que vayan a estar en contacto con la mampostería, espaciados a 60 cm.

Terminada la mampostería, el Contratista deberá efectuar el picado de los canales para la instalación de conductores y demás elementos que se requieran antes de comenzar con los trabajos de enlucidos.

Estos trabajos deberán ejecutarse donde lo indiquen los planos y/o las instrucciones de la Fiscalización.

Equipo: Herramienta menor, andamio, taladro perforador.

Mano de obra: Maestro de obra Cat. IV, Albañil Cat. III, Peón Cat. I.

Materiales: Bloque arena-cemento, tabla de encofrado, cuartón de encofrado, clavos de 2", acero de refuerzo, materiales misceláneos, cemento, arena fina y agua.

Materiales: Bloque arena-cemento, tabla de encofrado, cuartón de encofrado, clavos de 2", acero

ENLUCIDO DE FAJAS INCLUYE ANDAMIOS. MORTERO 1:6

Comprenden la nivelación, dimensionamiento, cuadrada y aplicación de mortero 1:6 para los filos de las aristas vistas de pilares aislados, muros asientos, pérgolas etc., y en general donde se requiera mayor vistosidad en el enlucido en lugares donde sea necesario, los filos vivos expuestos serán atenuados en su enlucido con una curvatura pequeña.

Para la ejecución de este rubro, se tendrá cuidado tanto en la escuadra como en las dimensiones de la estructura a enlucir y el mismo deberá satisfacer los requerimientos de los planos arquitectónicos, así como de la Fiscalización.

Equipo: Herramienta menor, andamio.

Mano de obra: Peón (Cat. I), Ayudante (Cat. II), Albañil, Maestro de obra (Cat IV).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Materiales: Cemento Portland tipo I, arena fina, agua.

ENLUCIDO VERTICAL INCLUYE ANDAMIOS. MORTERO 1:6, E=1.5 cm

Este rubro será utilizado para llevar a cabo enlucidos en paredes, vigas, columnas, puertas, ventanas, graderíos, etc., salvo aquellas que tengan revestimientos especiales, ladrillos vistos o sean de hormigón visto, de acuerdo a lo indicado en los planos arquitectónicos y a las instrucciones de la Fiscalización.

Los materiales a utilizar en este rubro deben ceñirse a las siguientes especificaciones: Cemento: deberá cumplir con las especificaciones C-150 de la ASTM para cemento tipo I

Arena: deberá ser natural, angular, limpia y libre de cantidades dañinas de sustancias salinas, alcalinas y orgánicas. La arena deberá pasar todo el tamiz No. 8 y no más del 10 % deberá pasar el tamiz No. 100.

Agua: deberá ser de calidad potable, libre de toda sustancia aceitosa, alcalina, salina o materiales orgánicos.

El enlucido se ejecutará con mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina.

Equipo: Herramienta menor, andamio.

Mano de obra: Peón (Cat. I), Ayudante (Cat. II), Albañil, Maestro de obra (Cat IV).

Materiales: Tabla de encofrado 1"x4m, cuartón de encofrado 2"x2", clavos de 2"x 31/2", malla para enlucir, cemento Portland tipo I, arena fina, agua.

MASILLADO LOSA + IMPEARMEAB, SIKA 1 - E=3cm, MORTERO 1:3

El objetivo es la elaboración de un mortero y su aplicación sobre las losas de hormigón, para nivelarlos, cubrir instalaciones y lograr las características de acabado terminado de piso o con la superficie que permitan la posterior aplicación de un recubrimiento de piso, en los sitios que indiquen los planos del proyecto, detalles constructivos, la dirección arquitectónica o la fiscalización.

Materiales: Cemento tipo portland, árido fino seco cribado (módulo de finura comprendido entre 2.36 mm a 3.35 mm para masillado y entre 0.6 y 1.18 mm para acabado), agua, aditivos, separadores de styroplan; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo: Herramienta menor, mezcladora mecánica, equipo de transporte en obra, equipo para superficies acabadas.

Mano de obra: Categorías I, III y V.

CERÁMICA/ PORCELANATO PARED, MORTERO 1:3 E=1cm. PISO TECHO

Todo material de este rubro deberá ser cerámica o porcelanato de acuerdo a las especificaciones de la marca. Los colores serán los mostrados en el plano, o determinado por del manual constructivo del contratante.

No se aceptará en el trabajo terminado cerámicas quebradas, dañadas, rajadas o con otros defectos. Todos los elementos verticales se colocarán de manera uniforme y pareja, a plomo y a nivel y se fijarán firmemente en su posición. La disposición del material será aprobada por la Fiscalización previa su instalación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Se usará aditivo para mejorar la adherencia de la cerámica a la mampostería. Se usará porcelana para emporar las juntas de las cerámicas.

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Peón (Cat. I), Instalador (Cat III), Maestro de obra (Cat IV).

Materiales: Cerámica/ porcelanato, Pegamento para cerámica, Porcelana, aditivo.

CONTRAPISO H.S. 210 kg/cm²

Es la combinación del hormigón simple de la resistencia determinada piedra del tamaño adecuado al espesor del contrapiso, que conformarán los elementos estructurales, de carga o soportantes y que requieren o no de encofrados para su fundición.

Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

Materiales mínimos: Cemento tipo Portland, arena lavada, ripio triturado, piedra bola, agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, concretera, vibrador.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

MASILLADO DE PISOS (MORTERO 1:3, E = 1.5 cm)

El objetivo es la elaboración de un mortero y su aplicación sobre contrapiso, para nivelarlos, cubrir instalaciones y lograr las características de acabado terminado de piso o con la superficie que permitan la posterior aplicación de un recubrimiento de piso, en los sitios que indiquen los planos del proyecto, detalles constructivos, la dirección arquitectónica.

Materiales: Cemento, árido fino seco cribado (módulo de finura comprendido entre 2.36 mm a 3.35 mm para masillado y entre 0.6 y 1.18 mm para acabado), agua, aditivos, separadores de styroplan; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo: Herramienta menor, mezcladora mecánica, equipo de transporte en obra, equipo para superficies acabadas.

Mano de obra: Categorías I, III y V.

PORCELANATO

Serán elaborados en Porcelanato de alto tráfico, (el modelo y color deberán ser los indicados en la guía constructiva de la marca).

Procedimiento:

Para su instalación el área de instalación deberá estar limpia y libre de rebabas u otras impregnaciones tales como salpicaduras de mortero, empaste, etc. Se utilizará cualquier tipo pegamento propio para porcelanato asegurándose de cumplir las recomendaciones del fabricante.

Pese a que los planos de piso indican el reparto de las piezas, para cada caso se deberá efectuar el replanteo con las maestras provisionales a fin de que sean aprobadas por la fiscalización arquitectónica y poder arrancar la instalación definitiva.

No se permitirá el tránsito de personal ni la acción de cargas, golpes ni vibraciones en pisos recubiertos con porcelanato hasta tres días después de su instalación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Equipo: Cortadora con discos de diamante, Herramienta menor.

Mano de obra: Ayudante (Cat II), Albañil (Cat III), Instalador, Peón (Cat I), Maestro de Obra (Cat, IV).

PINTURA

Es el revestimiento que se aplica a mampostería, elementos de hormigón y otros exteriores, mediante pintura de acuerdo a la guía constructiva del contratante sobre empaste exterior, enlucido de cemento, cementina o similar. El objetivo de este rubro es el disponer de un recubrimiento exterior final en color, que proporcione un acabado estético y protector de los elementos indicados en planos del proyecto, por la Dirección Arquitectónica o Fiscalización.

Materiales mínimos: Pintura de acuerdo a la guía constructiva del contratante, lija, empaste para exteriores

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios.

Mano de obra mínima calificada: Categorías II y III.

PUERTAS METÁLICAS PARA BAÑOS Y BODEGA

Se fabricará la “carpintería metálica” de acuerdo con los detalles arquitectónicos respectivos y a la de acuerdo a la guía constructiva del contratante. Los elementos deberán cortarse y soldarse en el taller con el equipo adecuado para tal efecto. Por lo tanto, no deberán presentar fallas en el término de los mismos. Los elementos deberán ser totalmente rígidos, a fin de evitar deformaciones durante el transporte; se proveerán, cuando sea necesario, de riostras y demás accesorios, los cuales deberán eliminarse sin dejar huella, una vez se hayan instalado. Cada puerta tendrá, como mínimo, dos elementos de anclaje en cada lado.

Se deberán utilizar perfiles de hierro de las características indicadas en los planos. Todos los elementos deberán llegar a la obra con una mano de pintura anticorrosiva aplicada en el taller.

C.9.2 Bisagras y herrajes

Se refiere este artículo al suministro e instalación de las bisagras, rieles, manijas, topes, fallebas, etc. que se requieran en las obras de carpintería, que sean ordenados y debidamente aprobados. La instalación de las bisagras se deberá realizar de acuerdo con el siguiente cuadro:

Altura Hoja	Cantidad Bisagras	Ancho Bisagras
Hasta 2,00 m	3	3”
de 2,10 a 3 m	4	4”
De 3 m en adelante	5	5”

Los herrajes se deberán instalar con tornillos o soldados, teniendo cuidado que queden perfectamente ajustados y nivelados.

Las bisagras deberán ser de primera calidad, cobrizadas (color cobre brillante) con pasador desmontable. Los herrajes deberán ser aprobados antes de su instalación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Las bisagras y herrajes se deberán incluir en la medida y pago del mueble o puerta correspondiente.

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Peón (Cat I), Ayudante (Cat II), Maestro soldador especializado (Cat IV), Inspector de Obra (Cat, V).

Materiales: Planchas de Acero especificadas en planos

CIELO FALSO DE DE PVC BLANCO

El cielo falso PVC blanco, se deberá respetar las características de imagen corporativa.

CIELO RASO FALSO EN GYPSUM

En los sitios indicados en los planos de tumbados, se instalarán los tumbados acústicos tipo losa con las siguientes especificaciones:

Planchas “gypsum” en 3/4 de pulgada de espesor.

La estructura de sujeción se colgará mediante alambre galvanizado No 18 (entorchado de 2 hilos) distanciados no más de 1,20 m. entre cada soporte. Estos alambres se sujetarán a elementos estructurales de la losa o cubierta superior mediante tornillos o amarres a orificios de dicha estructura.

No se permitirá que los tumbados se sujeten a otros elementos ni a instalaciones eléctricas, ni de agua, etc.

Equipo: Andamio metálico liviano, herramienta menor.

AGUA POTABLE

El predio en el que se va a construir posee los servicios básicos entre ellos la provisión de agua potable, por lo que durante la construcción el abastecimiento será desde el servicio público.

TUBERIA PVC-P (MAT/TRANS/INST/PRUEBA) D=63cm U/R, INEN 1373, 1Mpa.

Descripción: El suministro e instalación de tuberías y accesorios de PVC comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de la tubería y accesorios hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirla a lo largo de las zanjas; la operación de bajar la tubería y accesorios a la zanja, los acoples respectivos y la prueba de las tuberías y accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.

Equipo: Herramienta menor,

Mano de obra: Peón (Cat. I), Maestro de obra (Cat IV).

Materiales: Tubería PVC U/E 1 MPa 63 mm

Pruebas de estanqueidad e hidrostáticas.

Hidrostática: Los tramos a probar, deberán tener una longitud aproximada a 500 .

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Con una bomba aumentar la presión en el tramo a razón de 10 psi por cada minuto, hasta alcanzar la presión de prueba especificada. Mantener la presión de prueba por una hora. De no existir fugas ni fallas, la prueba es satisfactoria.

Estanqueidad: Cubrir la tubería con material de relleno, dejando las uniones descubiertas. Llenar con agua el tramo a probarse. Después de 30 minutos inspeccionar las uniones. Si se mantienen los niveles de agua, la prueba es satisfactoria.

TUBERIA PVC-P-R D=50mm, 40mm, 32mm, 25mm y 1/2" respectivamente (MAT/TRANS/INST/PRUEBA) U/R, ASTM D -1785-89. TUBERIAS DE PVC PRESION UNION ROSCABLE.

Descripción: Tubería Unión Roscable alta resistencia a la presión en instalaciones de agua fría y caliente disponible desde 1/2 a 2 “

Equipo: Herramienta menor, Tarraja.

Mano de obra: Ayudante (Cat.II), Plomero (Cat III), Maestro de obra (Cat IV).

Materiales: Tubería PVC Presión roscable de varios diámetros.

Prueba: Hidrostática

ACOMETIDA DE AGUA PVC D=25mm

Descripción: Esta se realizará desde la red pública hasta el tanque de almacenamiento.

Equipo: Herramienta menor, tarraja.

Mano de obra: Ayudante (Cat. I), Plomero (Cat III).

Materiales: Tubería de 25 mm PVC-R-P, teflón, permatex y algunos accesorios.

ENTRADA DE AGUA PVC D=1/2" y 3/4" pto (respectivamente).

Descripción: Comprende el conjunto de operaciones que deberá efectuar el Constructor para suministrar los materiales que conforman la entrada de agua e instalar en los lugares que se indique en los planos y/o las órdenes del ingeniero fiscalizador.

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Ayudante (Cat. I), Plomero (Cat III).

Materiales: Codo, neplo, Tapón hembra, Tee, 1 m de tubo PVC roscable Presión.

EQUIPO HIDRONEUMÁTICO COMPLETO 10HP HP TANQUE PRESION 120 GALONES

Son todas las actividades que se requieran para la provisión e instalación del sistema de bombeo y provisión del sistema de agua. Los materiales utilizados serán de primera calidad y de acuerdo a las necesidades establecidas en el proyecto.

Materiales mínimos: Permatex tubo 11 onz, Teflon, Bomba Meyers 1,5 HP, Accesorios hg 3/4, Universal HG 3/4, Válvula de seguridad, Llave de paso de 3/4", Tubo PVC roscable 3/4", Flotador 3/4", Valvula de pie 3/4", Radar, Tanque de presión 80 GLN, Automático para bomba, Manómetro, Control de aire, Tubo de cobre 1/4" y acople.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Mano de obra mínima calificada: Categorías II y III.

Medición y pago: La medición se la hará en “u”; contabilizadas en obra correctamente instaladas y verificadas por fiscalización

AGUAS LLUVIAS Y SERVIDAS

El predio en el que se va a construir posee los servicios básicos entre ellos la provisión de alcantarillado, por lo que durante la construcción el abastecimiento será a este servicio público.

CANAL METÁLICO PARA AGUAS LLUVIAS

Fabricado con lámina de acero galvanizado de forma indicada en los planos. El espesor será de 1 mm y el desarrollo de 1,2 m . Las uniones longitudinales entre tramos serán mediante traslape de 15 cm y sellada con poliuretano.

El canal se sujetará a la estructura de acuerdo a lo indicado en los respectivos planos.

Las poncheras para salidas de tubería de desagüe serán de acero galvanizado. De igual manera las tapas de final de canal. Este material se incluirá en el precio ofertado.

CANAL RECOLECTOR AGUAS HIDROCARBURADAS

Fabricado con lámina de acero de 3mm. La geometría debe ser responsabilidad del Contratista, sin embargo, se ha presupuestado en base a una correa G de 80 x 40 x 3 mm.

Este será debidamente alzado al piso de hormigón y estará alrededor de la marquesina y de la zona de descarga de autotanques.

505633.- TUBERIA PVC DESAGUE (MAT/TRAN/INST)

Este trabajo consistirá en la instalación de tuberías PVC, para desalojo y bajantes de aguas servidas, que se conectarán a las cajas de registro hacia el exterior del área, de conformidad con los alineamientos, pendientes, dimensiones y detalles, indicados en los planos sanitarios. La tubería de PVC para uso sanitario cumplirá con las especificaciones de la norma NTE INEN. 1374: Tubería plástica. Tubería de PVC para usos sanitarios.

Procedimiento de Trabajo

Deberán verificarse los recorridos de tuberías para evitar interferencias con otras instalaciones. Los cortes de tuberías serán realizados en ángulo recto, libre de residuos y con la profundidad necesaria para efectuar los empates con los accesorios de conexión con el fin de evitar filtraciones. Se utilizará tramos enteros de tubería. No se permitirá curvar los tubos, para el efecto se emplearán los accesorios adecuados. En toda unión será sellada utilizando pegamento o soldadura líquida para PVC, previa limpieza de los extremos a unirse con un solvente limpiador.

La tubería de PVC para uso sanitario cumplirá con las especificaciones de la norma NTE INEN. 1374: Tubería plástica. Tubería de PVC para usos sanitarios.

El fondo de la zanja excavada para alojar la tubería de la red exterior deberá proporcionar un asiento firme y uniforme a lo largo del tubo de conformidad con la pendiente especificada. Deberá evitarse que los tubos se apoyen en las uniones

o solamente en puntos aislados o se sostengan con cuñas. Se asentará la tubería sobre una cama de arena no menor de 10 cm de espesor.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

El transporte y manejo de la tubería deberán ejecutarse con las precauciones necesarias para evitar daños a la misma.

Los tubos deberán colocarse con la pendiente establecida de una caja de registro a la siguiente, comenzando de aguas abajo hacia arriba y con el extremo del tubo en campana hacia aguas arriba. Cuando en la zanja se encuentre aguas subterráneas, esta deberá ser evacuada para que se mantenga sin ella durante el proceso de instalación. Si la fiscalización lo considera se empleará material permeable para el relleno en la parte inferior de la zanja.

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Ayudante (Cat I), Inspector de revestimiento (Cat III), Inspector de Obra (Cat, V).

TUBERIA PLASTICA ALCANTARILLADO D.N.I. 160mm (MAT.TRAN.INST)

Contemplan la utilización de tubos de policloruro de vinilo (PVC) rígido de pared estructurada con interior liso, sus uniones y accesorios para instalarse en sistemas de alcantarillado en los diámetros indicados. Incluyen los requisitos, métodos de ensayo, uniones y accesorios para garantizar el funcionamiento del sistema.

Requisitos

Las tuberías cumplirán las normas internacionales ISO y ASTM que cumplen los requisitos mínimos mencionados en estas especificaciones. Además, deberán cumplir la norma INEN 2059:2004 Tercera Revisión.

Material

Los tubos servirán para evacuación de aguas servidas y/o pluviales y soportarán rellenos con densidad no menor de 1.700 kg/cm² y compactación entre el 85 y 95% de la máxima densidad seca según el ensayo de Proctor Standard.

Dimensiones y Tolerancias

Las dimensiones de los tubos, diámetros y espesores mínimos, deben satisfacer los requisitos indicados en la NTE 2059 vigente.

Procedimiento de Trabajo

Consistirá en la instalación de tubería de alcantarillado de PVC en los diámetros especificados de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los alineamientos, pendientes, dimensiones y detalles indicados en los planos o fijados por el fiscalizador.

La excavación y relleno para estas obras deberán realizarse de acuerdo a lo estipulado en este numeral, en los planos y en las especificaciones generales del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

El fondo de la zanja excavada para alojar la tubería deberá proporcionar un asiento firme y uniforme a lo largo del tubo de conformidad con la pendiente especificada. Deberá evitarse que los tubos se apoyen en las uniones o solamente en puntos aislados o se sostengan con cuñas.

Las zanjas no deberán permanecer abiertas más de 60 metros adelante ó 30 metros atrás del punto hasta donde está instalada la tubería.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

El relleno deberá ser compactado con un compactador vibratorio u otro equipo aprobado, en capas cuyo espesor máximo sea 20 cm, hasta alcanzar una compactación relativa no menor del 95% de la densidad máxima de laboratorio.

El transporte y manejo de la tubería deberán ejecutarse con las precauciones necesarias para evitar daños a la misma.

Los tubos deberán colocarse con la pendiente establecida en los planos o por el fiscalizador, comenzando de aguas abajo hacia arriba y con el extremo del tubo en campana hacia aguas arriba.

Cuando en la zanja se encuentre aguas subterráneas el agua deberá ser evacuada para que se mantenga sin agua durante las operaciones del tendido de la tubería y sellado de uniones.

Si el fiscalizador lo considera se empleará material permeable para el relleno en la parte inferior de la zanja.

Excavación

En lo posible, las paredes de la zanja en terrenos estables serán verticales y en terrenos inestables, según la profundidad de la zanja, las paredes podrán tener taludes y/o para su estabilidad, se podrán colocar soportes o entibamientos, actividades cuyos costos están incluidos en los precios unitarios.

El ancho de zanja será variable, en función del diámetro del tubo, pues tendrá un ancho máximo de 20 cms a cada lado del diámetro, pero deberá permitir la compactación del relleno de la misma zanja. La sobrexcaución no será considerada.

En suelos inestables, se sobre-excavará hasta encontrar terreno de cimentación aceptable. El material removido de mala calidad será restituido con material seleccionado (pétreo grueso) en capas de 15 cm y sobre éste, el material fino para encamado de la tubería.

Control de agua. En todo momento se debe prevenir que el agua superficial ingrese a la zanja. Cuando el agua subterránea (freática) está presente en el área de trabajo, se utilizará bombeo para mantener la estabilidad de las materiales in situ e importados. Se debe mantener el control de agua, antes, durante y después de la instalación de la tubería, hasta que el encamado esté instalado y suficiente relleno haya sido colocado para prevenir la flotación de la tubería.

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Ayudante (Cat I), Inspector de revestimiento (Cat III), Inspector de Obra (Cat, V).

CAJA REGISTRO H=0.60-1.50M CON TAPA H.A.

Se harán cajas de registro con tapas de hormigón armado para la recolección de las aguas servidas de los baños, se encausarán por medio de tuberías hacia el colector principal.

Irán ubicadas en el exterior del edificio en los sitios indicados de acuerdo a los planos y con la profundidad determinada de acuerdo a la pendiente calculada.

Procedimiento de Trabajo

Previo al inicio de los trabajos el fiscalizador deberá aprobar el diseño del hormigón a emplearse en la obra con la resistencia requerida. Se usará hormigón simple de $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$ de resistencia a la compresión, cuyos materiales del hormigón serán de la calidad indicada y especificada en el rubro hormigón estructural cemento Pórtland clase B

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

El espesor de las paredes es de 10 cm. Las caras interiores deberán ser enlucidas con mortero 1:3, tipo paletado fino y pulidas con cemento.

El fondo de la caja tendrá forma de sifón a una altura no menor de 20 cm con la finalidad de encausar las aguas y no permitir la sedimentación.

Las cajas tendrán cejas de acoplamiento para la tapa. Esta tendrá un espesor de 10 cm de hormigón armado, la sección y espaciamiento de las barras de acero será el determinando en los planos de detalles constructivos, en caso de no constar de forma específica, el diámetro no podrá ser menor de 10 mm cada 15 cm en cada sentido. Además, llevarán marcos y contramarco de ángulo de 11/2". Deberá preverse la colocación de 2 ganchos construidos con la misma armadura, en sentido diagonal.

Y además deberá llevar encima de ella la leyenda en bajo relieve AA.SS.

La Fiscalización comprobará la calidad de los trabajos y el funcionamiento de las cajas de revisión en forma conjunta con el sistema de drenaje.

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Ayudante (Cat II), Plomero (Cat III), Maestros Categoría I, III

Materiales: Hormigón simple de $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$, ángulo de 11/2".

Medición y Forma de Pago: Serán las unidades efectivamente trabajadas y medidas, se pagarán por unidad.

La cantidad de obra realmente ejecutada se consignará en la respectiva memoria de cálculo. Se deberá dejar expresa constancia de las dimensiones en gráfico anexo a la misma.

CAJA DE REVISION 60X60 CON TAPA FUNDIDA DE HIERRO CON VISAGRA

Descripción: Se entiende por construcción de cajas domiciliarias de hormigón simple $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$, al conjunto de acciones que debe ejecutar el constructor para poner en obra la caja de revisión que se unirá con una tubería a la red de alcantarillado.

Equipo: Herramienta menor

Mano de obra: Peón (Cat. I), Albañil (Cat III).

Materiales: Hormigón $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$, Encofrado, tapa de hierro fundido de $0.8 \times 0.8 \text{ m}^2$

Medición y forma de Pago: La medición estará dada por unidades

SALIDA DE AGUAS NEGRAS, LLUVIAS 110, 75, 50 mm PTO. Respectivamente.

Descripción: Comprende el suministro, instalación y prueba de tuberías y demás accesorios para desagüe a fin de conformar las redes internas de alcantarillado, las cuales permitirán conducir las aguas negras y pluviales de una edificación hasta descargarla en el alcantarillado público, o en una fuente receptora previamente

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Peón (Cat. I), Albañil (Cat III).

Materiales: Tuberías y accesorios de PVC-D (Tubo 1.8 m, 2 codos, yee, polilimpia y polipega).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

CAMA DE ARENA DE ANCHO 0.7 Y ESPESOR DE 0.1 M

Se entenderá por preparación del fondo de la zanja, la ejecución de una serie de trabajos, previos a la instalación de las tuberías en las zanjas, tendientes a asegurar su debido funcionamiento y vida útil.

Para esto, los últimos 10 cm de profundidad de toda la zanja serán excavados a mano hasta llegar a la cota de proyecto. Adicionalmente se excavará a mano una franja central de 0,70 m de ancho hasta una profundidad de 10 cm. por debajo de la cota de proyecto.

De encontrarse material inestable se procederá a removerlo y mejorarlo con material de reposición compactada al 90% del proctor modificado, sobre la cual colocará la capa de 0,10 m de arena y se asentará finalmente la tubería.

El suministro y colocación de la capa de arena, se cancelará en m², y corresponde a un ancho medio de 0,70 m multiplicado por la longitud de tubería colocada, según el siguiente rubro:

Descripción: Suministro y colocación de cama de arena

Unidad: metros cuadrados

Materiales mínimos: arena (puesta en obra)

Equipo mínimo: Herramienta menor

Mano de obra calificada, mínima: Categoría I, III

Medición y pago: El pago incluye, el suministro de mano de obra, equipo y herramientas y materiales necesarios para la correcta ejecución del rubro

POZO REVISION (TAPA, CERCO Y PELDAÑOS)

Se entenderán por pozos de revisión, las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso al interior de las tuberías o colectores de alcantarillado, especialmente para limpieza.

Los pozos de revisión serán construidos en donde señalen los planos y/o el Ingeniero Fiscalizador durante el transcurso de la instalación de tuberías o construcción de colectores.

No se permitirá que existan más de 160 metros de tubería o colectores instalados, sin que oportunamente se construyan los respectivos pozos.

Los pozos de revisión se construirán de acuerdo a los planos del proyecto, tanto los de diseño común como los de diseño especial.

La construcción de la cimentación de los pozos de revisión, deberá hacerse previamente a la colocación de la tubería o colector, para evitar que se tenga que excavar bajo los extremos, todos los pozos de revisión deberán ser construidos en una fundación adecuada, de acuerdo a la carga que estos producen y de acuerdo a la calidad del terreno soportante.

Se usarán para la construcción los planos de detalle existentes. Cuando la subrasante está formada por material poco resistente, será necesario renovarla y reemplazarla por material granular, o con hormigón de espesor suficiente para construir una fundación adecuada en cada pozo.

Los pozos de revisión serán construidos de hormigón simple de $f' c = 240 \text{ kg/cm}^2$ y de acuerdo a los diseños del proyecto. En la planta de los pozos de revisión se realizarán los canales de media

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

caña correspondientes, debiendo pulirse y acabarse perfectamente de acuerdo con los planos. Los canales se realizarán con uno de los procedimientos siguientes:

Al hacerse el fundido de hormigón de la base se formarán directamente las “medias cañas”, mediante el empleo de cerchas

Se colocarán tuberías cortadas a “media caña” al fundir el hormigón, para lo cual se continuarán dentro del pozo los conductos de alcantarillado, colocando después del hormigón de la base, hasta la mitad de los conductos del alcantarillado, cortándose a cincel la mitad superior de los tubos después de que se endurezca suficientemente el hormigón.

El brocal del pozo, así como la tapa correspondiente serán prefabricados, construidos según el diseño constante en los planos.

Equipo mínimo: Herramienta menor, encofrado metálico para pozo de revisión interior y exterior.

Mano de obra calificada, mínima: Categoría I, III

Descripción: Pozo de revisión de H= 0 a 4 m

Unidad: unidad

Materiales mínimos: Pintura anticorrosiva, hierro varillas corrugado, hormigón ciclópeo (60% H.S y 40% piedra), hormigón simple de 240 kg/cm², replantillo de piedra e = 15 cm

Equipo mínimo: Herramienta menor, encofrado metálico para pozo de revisión interior y exterior.

Mano de obra calificada, mínima: Categoría I, III

Descripción: Sum e Inst. de tapa de hormigón de D= 700 mm tipo A

Unidad: unidad

Materiales mínimos: Tapa de hormigón, D= 700 mm tipo A (según especificación)

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Mano de obra calificada, mínima: Categoría I

TUBERIA PLASTICA ALCANTARILLADO

Comprende el suministro, instalación y prueba de la tubería plástica para alcantarillado la cual corresponde a conductos circulares provistos de un empalme adecuado, que garantice la hermeticidad de la unión, para formar en condiciones satisfactorias una tubería continua.

INSTALACION Y PRUEBA DE LA TUBERIA PLASTICA.

Corresponde a todas las operaciones que debe realizar el constructor, para instalar la tubería y luego probarla, a satisfacción de la fiscalización.

Entiéndase por tubería de plástico todas aquellas tuberías fabricadas con un material que contiene como ingrediente principal una sustancia orgánica de gran peso molecular. La tubería plástica de uso generalizado, se fabrica de materiales termoplásticos. Dada la poca resistencia relativa de la tubería plástica contra impactos, esfuerzos internos y aplastamientos, es necesario tomar ciertas precauciones durante el transporte y almacenaje.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Las pilas de tubería plástica deberán colocarse sobre una base horizontal durante su almacenamiento, y se la hará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. La altura de las pilas y en general la forma de almacenamiento será la que recomiende el fabricante.

Debe almacenarse la tubería de plástico en los sitios que autorice el Ingeniero Fiscalizador de la Obra, de preferencia bajo cubierta, o protegida de la acción directa del sol o recalentamiento.

No se deberá colocar ningún objeto pesado sobre la pila de tubos de plástico.

Dado el poco peso y gran manejabilidad de las tuberías plásticas, su instalación es un proceso rápido, a fin de lograr el acoplamiento correcto de los tubos para los diferentes tipos de uniones, se tomará en cuenta lo siguiente:

Uniones soldadas con solventes: Las tuberías de plásticos de espiga y campana se unirán por medio de la aplicación de una capa delgada del pegante suministrado por el fabricante.

Se limpia primero las superficies de contacto con un trapo impregnado con solvente y se las lija, luego se aplica una capa delgada de pegante, mediante una brocha o espátula. Dicho pegante deberá ser uniformemente distribuido eliminando todo exceso, si es necesario se aplicará dos o tres capas. A fin de evitar que el borde liso del tubo remueva el pegante en el interior de la campana formada, es conveniente preparar el extremo liso con un ligero chaflán. Se enchufa luego el extremo liso en la campana dándole una media vuelta aproximadamente, para distribuir mejor el pegante. Esta unión no deberá ponerse en servicio antes de las 24 horas de haber sido confeccionada.

Uniones de sello elastomérico: Consisten en un acoplamiento de un manguito de plástico con ranuras internas para acomodar los anillos de caucho correspondientes. La tubería termina en extremos lisos provisto de una marca que indica la posición correcta del acople. Se coloca primero el anillo de caucho dentro del manguito de plástico en su posición correcta, previa limpieza de las superficies de contacto. Se limpia luego la superficie externa del extremo del tubo, aplicando luego el lubricante de pasta de jabón o similar.

Se enchufa la tubería en el acople hasta más allá de la marca. Después se retira lentamente las tuberías hasta que la marca coincide con el extremo del acople.

Uniones con adhesivos especiales: Deben ser los recomendados por el fabricante y garantizarán la durabilidad y buen comportamiento de la unión.

La instalación de la tubería de plástico dado su poco peso y fácil manejabilidad, es un proceso relativamente sencillo.

Procedimiento de instalación.

Las tuberías serán instaladas de acuerdo a las alineaciones y pendientes indicadas en los planos. Cualquier cambio deberá ser aprobado por el Ingeniero Fiscalizador.

La pendiente se dejará marcada en estacas laterales, 1,00 m fuera de la zanja, o con el sistema de dos estacas, una a cada lado de la zanja, unidas por una pieza de madera rígida y clavada horizontalmente de estaca a estaca y perpendicular al eje de la zanja.

La instalación de la tubería se hará de tal manera que en ningún caso se tenga una desviación mayor a 5,00 (cinco) milímetros, de la alineación o nivel del proyecto, cada pieza deberá tener un apoyo seguro y firme en toda su longitud, de modo que se colocará de tal forma que descansen en

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

toda su superficie el fondo de la zanja, que se lo prepara previamente utilizando una cama de material granular fino, preferentemente arena. No se permitirá colocar los tubos sobre piedras, calzadas de madero y/o soportes de cualquier otra índole.

La instalación de la tubería se comenzará por la parte inferior de los tramos y se trabajará hacia arriba, de tal manera que la campana quede situada hacia la parte más alta del tubo.

Los tubos serán cuidadosamente revisados antes de colocarlos en la zanja, rechazándose los deteriorados por cualquier causa.

Entre dos bocas de visita consecutivas la tubería deberá quedar en alineamiento recto, a menos que el tubo sea visitable por dentro o que vaya superficialmente, como sucede a veces en los colectores marginales.

No se permitirá la presencia de agua en la zanja durante la colocación de la tubería para evitar que flote o se deteriore el material pegante.

a.- Adecuación del fondo de la zanja.

El arreglo del fondo de la zanja se hará a mano, de tal manera que el tubo quede apoyado en forma adecuada, para resistir los esfuerzos exteriores, considerando la clase de suelo de la zanja, de acuerdo a lo que se especifique en el proyecto.

En el rubro suministro e instalación de la tubería, del Contratista, deberá considerar para el fondo de la zanja en una altura no menor a 10 cm en todo su ancho, material granular fino, por ejemplo, arena.

b.- Juntas.

Las juntas de las tuberías de Plástico serán las que se indica en la NORMA INEN SEGUNDA REVISION. El oferente deberá incluir en el costo de la tubería, el costo de la junta que utilice para unir la tubería.

El interior de la tubería deberá quedar completamente liso y libre de suciedad y materias extrañas. Las superficies de los tubos en contacto deberán quedar rasantes en sus uniones. Cuando por cualquier motivo sea necesaria una suspensión de trabajos, deberá corcharse la tubería con tapones adecuados.

Una vez terminadas las juntas con pegamento, éstas deberán mantenerse libres de la acción perjudicial del agua de la zanja hasta que haya secado el material pegante; así mismo se las protegerá del sol.

A medida que los tubos plásticos sean colocados, será puesto a mano suficiente relleno de material fino compactado a cada lado de los tubos para mantenerlos en el sitio y luego se realizará el relleno total de las zanjas según las especificaciones respectivas.

Cuando por circunstancias especiales, el lugar donde se construya un tramo de alcantarillado, esté la tubería a un nivel inferior del nivel freático, se tomarán cuidados especiales en la impermeabilidad de las juntas, para evitar la infiltración y la exfiltración.

La impermeabilidad de los tubos plásticos y sus juntas, serán probados por el Constructor en presencia del Ingeniero Fiscalizador y según lo determine este último, en una de las dos formas siguientes:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

1. Las juntas en general, cualquiera que sea la forma de empate deberán llenar los siguientes requisitos:
2. Impermeabilidad o alta resistencia a la filtración para lo cual se harán pruebas cada tramo de tubería entre pozo y pozo de visita, cuando más.
3. Resistencia a la penetración, especialmente de las raíces.
4. Resistencia a roturas.
5. Posibilidad de poner en uso los tubos, una vez terminada la junta.
6. Resistencia a la corrosión especialmente por el sulfuro de hidrógeno y por los ácidos.
7. No deben ser absorbentes.
8. Economía de costos de mantenimiento.

Prueba hidrostática accidental.

Esta prueba consistirá en dar a la parte más baja de la tubería, una carga de agua que no excederá de un tirante de 2 m. Se hará anclando con relleno de material producto de la excavación, la parte central de los tubos y dejando completamente libre las juntas de los mismos. Si las juntas están defectuosas y acusaran fugas, el Constructor procederá a descargar las tuberías y rehacer las juntas defectuosas. Se repetirán estas pruebas hasta que no existan fugas en las juntas y el Ingeniero Fiscalizador quede satisfecho. Esta prueba hidrostática accidental se hará solamente en los casos siguientes:

Cuando el Ingeniero Fiscalizador tenga sospechas fundadas de que las juntas están defectuosas.

Cuando el Ingeniero Fiscalizador, recibió provisionalmente, por cualquier circunstancia un tramo existente entre pozo y pozo de visita.

Cuando las condiciones del trabajo requieran que el Constructor rellene zanjas en las que, por cualquier circunstancia se puedan ocasionar movimientos en las juntas, en este último caso el relleno de las zanjas servirá de anclaje de la tubería.

Prueba hidrostática sistemática.

Esta prueba se hará en todos los casos en que no se haga la prueba accidental. Consiste en vaciar, en el pozo de visita aguas arriba del tramo por probar, el contenido de 5 m³ de agua, que desagüe al mencionado pozo de visita con una manguera de 15 cm (6") de diámetro, dejando correr el agua libremente a través del tramo a probar. En el pozo de visita aguas abajo, el Contratista colocará una bomba para evitar que se forme un tirante de agua. Esta prueba tiene por objeto comprobar que las juntas estén bien hechas, ya que de no ser así presentarían fugas en estos sitios. Esta prueba debe hacerse antes de rellenar las zanjas. Si se encuentran fallas o fugas en las juntas al efectuar la prueba, el Constructor procederá a reparar las juntas defectuosas, y se repetirán las pruebas hasta que no se presenten fallas y el Ingeniero Fiscalizador apruebe.

El Ingeniero Fiscalizador solamente recibirá del Constructor tramos de tubería totalmente terminados entre pozo y pozo de visita o entre dos estructuras sucesivas que formen parte del alcantarillado; habiéndose verificado previamente la prueba de impermeabilidad y comprobado que la tubería se encuentra limpia, libre de escombros u obstrucciones en toda su longitud.

Equipo: Herramienta menor, Sierra,

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Mano de obra: Ayudante (Cat II), Plomero (Cat III).

SUMIDERO CALZADA (TAZA) SIN REJILLA (PROVISION Y MONTAJE)

Este trabajo consistirá en la construcción de sumideros de hormigón simple incluidos la excavación, relleno, y todas las obras conexas, para evacuar el agua de la superficie de la calzada, de acuerdo a la sección 607 de las especificaciones generales del MOP-001-F-2002, y de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicadas en los planos o fijados por el fiscalizador.

Estas obras podrán realizarse en el sitio o con elementos prefabricados, y serán de hormigón de cemento Pórtland. La construcción e instalación se harán de modo que las estructuras queden sólidamente asentadas de conformidad con las cotas y alineación indicadas en los planos o por el fiscalizador.

Al terminarse el trabajo de cada instalación deberá limpiarse de residuos y acumulaciones extrañas, y se mantendrán limpia y en funcionamiento hasta la aceptación final de la obra.

En los casos en que se construyan dos sumideros juntos, el Contratista, a su costo, deberá garantizar la correcta hermeticidad y continuidad de los dos sumideros, de manera que funcionen como un sumidero doble

Medición: Serán las unidades ordenadas y aceptablemente ejecutadas, medidas en la obra.

APARATOS SANITARIOS

La provisión de estos elementos será en acuerdo al presupuesto aprobado por el contratante y deberá ceñirse al mismo en los modelos de todos los aparatos sanitarios, en el caso de no existir en el mercado el elemento descrito en el contrato el contratista deberá proveer uno similar en características técnicas y costos.

SISTEMA CONTRA INCENDIO

El sistema contra incendios para la estación deberá ser aprobado por el Cuerpo de Bomberos del sector correspondiente, y obedecerá económicamente a lo presupuestado en el contrato. En caso de haber exigencias adicionales por parte del Cuerpo de Bomberos se considerarán adicionales y deberán ser liquidados como tales.

INSTALACIONES MECÁNICAS PARA ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE COMBUSTIBLES

Serán instalados tres tanques de almacenamiento de combustible, de 10000 galones cada uno para los productos: Super/ Eco y Diesel.

Los tanques a utilizar en la construcción de la estación Magna tienen la siguiente característica:

ECOTANQUE PARA ALMACENAMIENTO SUBTERRANEO DE COMBUSTIBLE 10.000 GLS.

1. CUERPO DEL TANQUE:

- Forma: Redondo horizontal.
- Envoltentes en plancha acero al carbono ASTM A-36 espesor 8.0 mm.
- Tapas toriesfericas en plancha de acero al carbono ASTM A-36 espesor 8.0 mm.
- Capacidad nominal: 10.000 galones + 4% de sobrevolumen

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

- Normas aplicadas: UL 1746, UL 58.

2. MANHOLES:

- Diámetro 600 mm cada uno, en acero ASTM A-36 de 8 mm
- Brida para contenedor antiderrame, diámetro 900 mm, en plancha de acero ASTM A-36 de espesor 8.0 mm.
- La tapa y la brida para contenedor, contarán con 20 pernos cada una.
- El empaque de la tapa de los manhole es resistente a hidrocarburos.

3. CONEXIONES:

- Dos (2) Unión diámetro 4”, clase 3000.
- Dos (2) Unión diámetro 2”, clase 3000.
- Un (1) Neplo 4x4, en tapa de manhole para bomba sumergible.
- Un (1) Neplo 4x4, en tapa de manhole para inspección.

4. ACCESORIOS:

- Un (1) Tubo diámetro 2” Sch. 40, para develador de fugas del revestimiento.
- Un (1) Tubo diámetro 2” Sch. 40, para la varilla de aforo.

5. RECUBRIMIENTO EXTERIOR PARA ECOTANQUE:

- Fondo desadherente plástico.
- Gel coat flexible.
- Dos capas de fibra de vidrio 1.5 mm cada una.
- Gel coat pigmentado (color azul).
- TOTAL ESPESOR: 3.0 mm
- FLEXIBILIDAD: 45o
- GOLPES: 30 libras

6. DISEÑO:

- El tanque se encuentra diseñado para trabajar a presión atmosférica con presión hidrostática totalmente lleno. Las propiedades de los materiales según Normas UL 1746 y UL 58.
- La calificación de procedimientos de soldadura, soldadores y operadores de soldadura según Código ASME, Sección IX.
- Procedimientos de soldadura (WPS) utilizados, estarán aprobados.
- Los respectivos PQR previamente aprobados tendrán su respectivo respaldo.

7. DIMENSIONES: 10.000 Gls

- Diámetro: 2.830 mm.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

- Largo envolvente: 6.000 mm.
- Largo total: 7.000 mm.

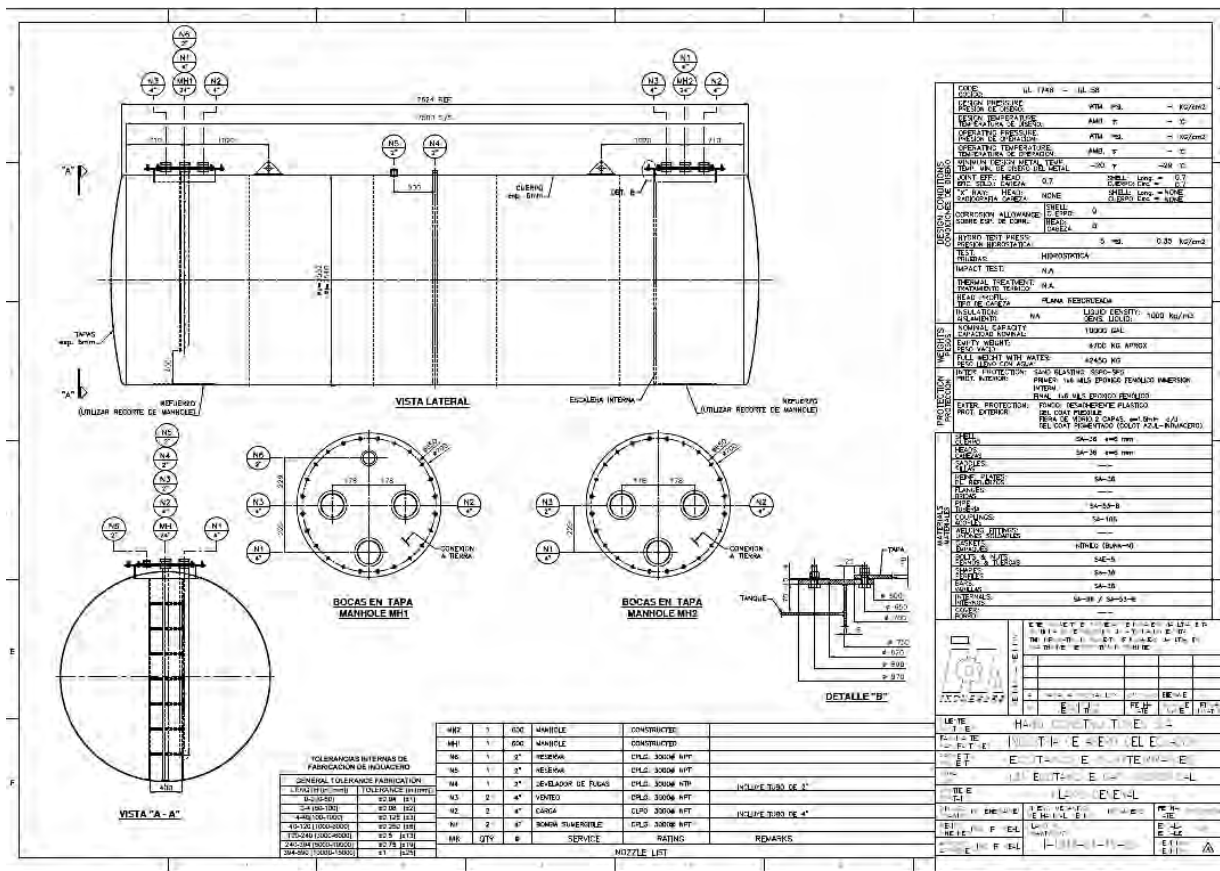
8. ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS A RELIZARSE

- Se realizará una prueba de presión hidrostática a 5 psig durante 8h.
- Inspección a los cordones de soldadura por tintas penetrantes.
- Para comprobar la hermeticidad del aislamiento se realizará una prueba de vacío a 10 pulgadas de mercurio durante 1 hora.

9. DOSSIER DE CALIDAD:

De cada tanque debe presentarse el dosier respectivo entregad por el fabricante del mismo, debe tener lo siguiente:

- Plano general
- Certificado de materiales
- Registro de soldadores
- Registro de Pruebas



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Foso para tanque

En vista de que los tanques de combustible son de doble pared o de fibra de vidrio o mixtos, se instalarán directamente en la fosa. Se cubrirá las paredes y fondo de la fosa con Geomembrana HDPE 1.00 mm

Las dimensiones de la excavación, materiales y procedimientos de relleno del foso están especificadas por el fabricante del tanque y deberán cumplirse estrictamente. Deberán considerarse las normas internacionales y nacionales homologadas de seguridad, e instrucciones de aplicación local para ubicación de tanques.

Se realizará la excavación en acuerdo a los planos aprobados.

El material de tierra obtenido de la excavación será depositado en los espacios físicos que el municipio de Daule disponga para tal efecto, para lo cual se deberá obtener los permisos necesarios, esto estará a cargo del contratista. Se estima que la cantidad de tierra movilizada será de 1600 m³ aproximadamente.

ANCLAJE DE TANQUES: CABLE DE ACERO, TEMPLADOR, GRILLETES, GUARDACABOS.

Si existe nivel freático, de acuerdo al estudio geotécnico, a menos de 3.5 m desde la superficie, los tanques serán anclados con cables de acero galvanizado de Ø3/4” de diámetro provistos de tensores y recubiertos con manguera de caucho o similar, hasta la cimentación adecuada según el tipo de terreno encontrado en el fondo del foso, y cuyo diseño y construcción será según lo especificado aquí y por la Fiscalización.

La distancia entre los dos puntos de anclaje del cable en la cimentación será al menos 60 cm mayor al diámetro del tanque. Los cables serán templados con tensores de diámetros y dimensiones apropiados.

Los anclajes están constituidos por vigas de hormigón con acero de refuerzo (cuantía mínima) de 40 x 60 cm de sección ubicada a cada lado del mismo, en el lecho del relleno. Cuando se realice el anclaje en instalaciones de tanques múltiples, se usarán mínimo dos macizos de anclaje por tanque o se duplicará el ancho de un macizo que sea utilizado al mismo tiempo en dos tanques. El sistema de anclaje debe ser suficiente para resistir la carga a la que está expuesto y con las condiciones del terreno encontrado se dimensionará el acero de refuerzo

IZAJE DE TANQUES

Se utilizarán todos y solamente los ganchos de izaje previstos por el fabricante para tal efecto en el tanque. El tanque debe ser guiado con cuerdas de nylon durante el izaje. No se debe utilizar cadenas o cables metálicos alrededor de los tanques si éstos no están protegidos con material aislante como bandas de caucho, plástico o similar. Si los tanques deben ser removidos, se los colocará sobre superficies suaves libres de piedras y objetos punzantes, sin rodarlos y asegurarlos al piso.

La capacidad de carga de los equipos de izaje deberá ser comprobada previo al movimiento de los tanques.

LECHO Y MATERIAL DE RELLENO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

La preparación del lecho antes de la colocación de los tanques viene especificada en los planos del proyecto y se regirá estrictamente a las indicaciones del fabricante de los tanques y a las recomendaciones especiales, si existen, en el estudio geotécnico.

Generalmente y de acuerdo al tipo de tanques, se usará arena inerte, exenta de arcilla limos, compuestos de azufre y de cualquier otra sustancia que pueda atacar química o electroquímicamente al material del tanque. Si se especifica grava o chispa, ésta será natural o fabricada, limpia, con medida entre ángulos no menores de 1/8” y no mayor de 3/4”. En ningún caso, el material de relleno tendrá partículas que pasen por el tamiz No.8.

Procedimiento de instalación

En acuerdo a lo establecido en el estudio de mecánica de suelos se deberá colocar un lecho mínimo de relleno bajo la generatriz inferior del tanque. El lecho debe ser suave y estar nivelado. Con equipo apropiado se colocarán los tanques en los sitios preestablecidos, alineados y nivelados perfectamente, utilizando para el efecto, equipos de precisión aprobados por la Fiscalización.

No se colocarán los tanques directamente sobre superficies de concreto fresco, sobre vigas o similares.

Al iniciar el relleno con el material especificado, se tendrá la precaución de empujar el material de relleno entre los anillos laterales y las tapas del tanque y el fondo de la excavación para proporcionar el soporte necesario. Para colocar el material bajo el tanque se usará una pala o herramienta similar.

Después de rellenar hasta unos 60 cm de altura por encima de la mitad del tanque, se utilizará una tabla niveladora para aplicar el relleno a todos los espacios. Este es un paso crítico y se tomarán todas las medidas de seguridad para impedir la caída de piedras o grava sobre el tanque.

El proceso de relleno continúa hasta alcanzar el nivel del lomo superior de los tanques. Posteriormente, el material usado en la parte final del relleno hasta los niveles establecidos en planos, será el especificado y aprobado previamente por la Fiscalización, cuidando que éste se encuentre libre de rocas, cascajo o cualquier material punzante que pueda dañar el recubrimiento exterior de los tanques. Se evitará golpear los tanques durante el proceso de relleno.

Equipo: Grúas Telescópicas, (en función del peso del tanque), cabo de acero, tensores, candados, llaves de peso.

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, Operador Grupo I, Maestro de Obra (Cat IV), Peón (Cat I),

SISTEMA DE CONDUCCION DE FLUJO DE COMBUSTIBLE

Sera construido en acuerdo a lo aprobado en el presupuesto contractual, y está conformado por:

BOTAS DOBLE ENTRADA DE 4” A 1-1/2”

BOTAS PARA 1/*2” A 1”

CODOS DE 90º ACERO NEGRO DE Ø 2”

SUMIDERO PARA DISPENSADOR 3P 6M

SUMIDERO PARA DISPENSADOR 1P 2M

SUMIDERO PARA INTERCONEXIONES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

SUMIDERO MANHOLE DE MONITOREO ENTRADA DE HOMBRE

TUBERÍA DE DOBLE PARED Ø 1-1/2” UL 971

TUBERÍA SECUNDARIA Ø 4”

CODO ELECTROFUSIÓN O COAXIAL Ø 1-1/2”

TEE ELECTROFUSIÓN O COAXIAL Ø 1-1/2”

UNIÓN ELECTROFUSIÓN O COAXIAL Ø 1-1/2”

TUBO DE TRANSICIÓN ELECTROFUSIÓN DE Ø 1-1/2”

UNIVERSAL DE ACERO AL CARBONO DE Ø 1-1/2”

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS ELECTROFUSIÓN O COAXIAL DE 1-1/2” Y SECUNDARIA DE Ø 4”

FLEXO DE 1-1/2” X 24”

VÁLVULA DE GLOBO 1-1/2”

VÁLVULA RETENCION Y ALIVIO DE PRESIÓN 1-1/2”

REDUCCIÓN ACERO NEGRO DE 2” A 1-1/2”

FLEXO DE 2” X 24”

La instalación de las líneas de tubería desde la descarga de la bomba hasta la entrada a los dispensadores como lo indiquen los planos de distribución de tubería de combustible. El proceso se da bajo el siguiente orden

- Preparación adecuada del canal o zanga por la cual se instalará la tubería, debe tener un gradiente hacia el .
- Instalación de los sumideros o cajas contenedoras para las bombas sumergibles y dispensadores, deben estar ubicados los tanques de almacenamiento y replanteadas las islas de despacho.

Las tuberías primarias deberán tener certificación y autorización UL como CONDUCTOR PRINCIPAL DE COMBUSTIBLES DE MOTOR; adicional certificación de garantía de uso de la tubería con combustibles según listado UL 971.

La tubería flexible primaria deberá ser de doble pared de un diámetro de 1-1/2” con las presiones operativas a 75 PSI y a una temperatura de operación menor o igual a 52°C.

Para conexión de la tubería flexible primaria al dispensador y a la bomba se lo ejecutara con una transición flexible de Ø 1-1/2” y 24” de largo con los respectivos acoples.

Dispondrá de todos los accesorios complementarios requeridos por el fabricante dependiendo de la marca escogida. Pueden ser estos coaxiales, de electrofusión, bridados o mixtos.

A fin de prevenir de mejor manera el mantenimiento de las tuberías flexibles primarias se instalará una tubería flexible polietileno secundaria de 4” a razón de “camisa” o ducto secundario de protección al medio ambiente.

Esta tubería secundaria de 4” será de polietileno de alta densidad. Además, se instalará con los accesorios pasamuros o botas de doble entrada para 4” a 1-1/2” según lo necesite para su ingreso

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

a cada una de las cajas contenedoras de dispensadores y bombas sumergibles a fin de garantizar un sellado hermético.

Equipo: Herramienta específica para instalación de la tubería flexible provista, herramienta eléctrica menor.

Mano de obra: Técnicos con experiencia en la instalación de tubería flexible, técnicos hidráulicos y ayudantes.

Materiales: Tuberías y Accesorios de 2” y 4” nuevos y sellantes resistentes a hidrocarburos.

Prueba: Las tuberías primarias y sus conectores asociados deberán ser sometidos a una prueba independiente de acuerdo con UL 971. Además, debe someterse a una prueba de presión de aire 1.5 veces la presión operativa de la bomba sin exceder los 60 psi.

La secundaria deber poder someterse a una prueba de 10 psi.

BOMBAS SUMERGIBLES DE VELOCIDAD VARIABLE DE 2 HP

INSTALACIÓN BOMBA SUMERGIBLE

Comprende el montaje eléctrico e hidráulico de las bombas sumergibles para lo cual se deberá disponer del tanque debidamente ubicado, ubicación del sumidero respectivo así como de todas las fundas de ingreso de tubería hidráulica y eléctrica según los diseños establecidos en planos. Se refiere este ítem al suministro e instalación de las líneas de tubería desde la descarga de la bomba hasta la entrada a los dispensadores como lo indiquen los planos de distribución de tubería de combustible.

Las bombas sumergibles a instalarse serán telescópicas y dispondrán de un riser cap o tubo elevador de 4”.

Para realizar la instalación del sistema de sifón la bomba dispondrá de un accesorio válvula de sifón y se utilizará tubería flexible de doble pared para el acoplamiento al sistema de control de flujo mediante válvula de control y actuador para cada producto.

Equipo: Herramienta hidráulica menor, herramienta eléctrica

Mano de obra: Tecnólogo electromecánico, técnicos electromecánicos y ayudantes

Materiales: Bombas sumergibles telescópicas de velocidad variable de 2” con su respectiva caja de control y accesorios (sifón) los cuales todos deberán ser nuevos, y los sellantes utilizados resistentes a hidrocarburo.

Pruebas: Las pruebas a realizarse serán las establecidas por el fabricante y:

Las pruebas de presión de todo el sistema de tubería incluirán los accesorios que comprenden hasta la bomba sumergible esto es: 1.5 la presión de trabajo de la bomba sumergible sin exceder los 60 psi. Además:

- a. Se verificará medidas de voltaje de alimentación y resistencia de devanados del motor conforme a los requerimientos del proveedor.
- b. Prueba final y calibración en el proceso de arranque conjuntamente con el sistema de control de velocidad programable.
- c. Monitoreo de presión de salida en tomas de pruebas establecidos por el fabricante.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

SISTEMA DE DESCARGA DE COMBUSTIBLE (MODALIDAD REMOTA)

TAPA BOQUEREL

BOQUEREL EN BRONCE DE 4”

CONTENEDOR DE DERRAME DE 4” CAPACIDAD 5 GL.

ACOPLE RÁPIDO TAPA CON CANDADO DE ALUMINIO DE 4” AROS DE BRONCE

TUBERÍA ACERO NEGRO ASTM 120 4” LLENADOS Y MEDICIÓN DE COMBUSTIBLE.

INSTALACIÓN DE SISTEMA DE LLENADO REMOTO CON TUBERIA DE ACERO.

La instalación incluye todos los accesorios en acero al carbón necesario para garantizar su perfecto funcionamiento.

Las líneas de tubería se instalarán de acuerdo a lo detallado en los planos

Las pendientes mínimas admisibles para cualquier tramo de la red de combustible serán del 2% bajando hacia el tanque para asegurar así el flujo del producto en ese sentido.

Equipo: Herramienta eléctrica, herramienta mecánica para trabajo pesado, roscadora eléctrica.

Mano de obra: Tecnólogo electromecánico, técnicos hidráulicos y ayudantes.

Materiales: Tubería y accesorios de acero al carbón con costura, galvanizada, roscada, cédula 40, ASTM120 de 4” y accesorios para el tanque deben ser nuevos y con su respectiva certificación de calidad otorgada por el proveedor.

Pruebas: Pruebas de presión señaladas por el cliente y pruebas establecidas por el proveedor de los accesorios.

MONTAJE DE SISTEMA DE VENDEO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO

TUBO ACERO NEGRO ISO II 2” VENDEOS.

VÁLVULA DE VENDEO DE 2”

VALVULA FLOTADOR DE BOLA PARA VENDEO DE 2”

EXTRACTOR DE VENDEO TIPO CRUZ DE 4”

SISTEMA DE VENDEO

Es el montaje hidráulico del sistema que permite el desfogue controlada de gases que se producen en el interior del tanque de almacenamiento, para esto se utiliza tubería metálica de 2” roscada y accesorios apropiados de conducción y control del sistema conforme se indica en los planos.

La tubería de acero al carbón con costura, galvanizada, roscada, cédula 40, A120 de 2” para venteo desde el SWING JOINT (codos enfrentados) de la caja contenedora pasa hombre hasta el condensador de vapores para posteriormente elevarse 6 metros previo a su evacuación al aire libre. El acoplamiento se realiza mediante accesorios según los planos. Los que permiten realizar u sellado hermético del sistema y además facilitan los trabajos a futuro de mantenimiento y pruebas de los tanques de almacenamiento.

Los accesorios permiten regular la descarga de gases a la atmósfera.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

La instalación incluye todos los accesorios en acero al carbón necesario para garantizar su perfecta pendiente y funcionamiento.

Equipo: Herramienta eléctrica, herramienta mecánica para trabajo pesado, roscadora eléctrica.

Mano de obra: Tecnólogo electromecánico, técnicos hidráulicos y ayudantes.

Materiales: Tubería y accesorios de acero al carbón con costura, galvanizada, roscada, cédula 40, ASTM120 de 2” y accesorios para el tanque deben ser nuevos y con su respectiva certificación de calidad otorgada por el proveedor.

Pruebas: Pruebas de presión señaladas por el cliente y pruebas establecidas por el proveedor de los accesorios.

INSTALACION DE DISPENSADORES DE COMBUSTIBLE

El tipo, marca y característica técnica de los dispensadores a instalar será dispuesto por el contratante en acuerdo a lo estipulado en el contrato.

Es el montaje mecánico, eléctrico, hidráulico y puesta en marcha de los dispensadores de combustible, para lo cual se deberá disponer de los sumideros para dispensador con sus respectivas barras de estabilización de válvulas de impacto para proceder a la instalación de los accesorios hidráulicos de ingreso de combustible. Además, se dispondrá de las respectivas acometidas eléctricas para control y datos que se instalarán con accesorios cortafuegos específicos para el área para realizar la conexión de acuerdo a los diagramas de fábrica. Luego se procede a realizar el anclaje mecánico del dispensador en mínimo 4 puntos. Posteriormente se realizará el ensamblaje de todos los accesorios consumibles siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Por último, se procede a realizar la programación, pruebas de funcionamiento y calibración del dispensador acorde a los parámetros establecidos por el cliente. Adicional se realiza una capacitación de funcionamiento básico al personal de despacho y de mantenimiento.

Equipo: Herramienta menor, herramienta eléctrica, herramienta hidráulica.

Mano de obra: Tecnólogo electromecánico, técnicos electromecánicos

Materiales: Dispensadores de combustible con todos sus accesorios consumibles y manuales respectivos. los cuales todos deberán ser nuevos, y los sellantes utilizados resistentes a hidrocarburo.

Pruebas: Las pruebas a realizarse serán las establecidas por el fabricante y:

Las pruebas de funcionamiento se realizarán con combustible verificando caudal de despacho y realizando inspección visual a fin de ubicar posibles fugas. Además:

- a. Se verificará medidas de voltaje de alimentación y señales de retorno hacia tableros de control.
- b. Prueba final y calibración en el proceso de arranque conjuntamente con los sistemas complementarios.
- c. Monitoreo de presión de salida en tomas de pruebas establecidos por el fabricante.

INSTALACION DE COMPRESOR

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Descripción: Comprende el montaje mecánico, eléctrico y neumático del compresor provisto de todos sus componentes de protección y mantenimiento en el cuarto de máquinas; además el montaje mecánico e hidráulico del dispensador de aire y agua ubicado en el área de servicio establecida.

Se procede a realizar el anclaje mecánico del compresor con acoples que eviten la vibración excesiva y se acoplará la alimentación eléctrica desde el punto de energía previamente establecido. Posteriormente se realizará el acoplamiento a las tuberías de ½” desde el cuarto de máquinas al dispensador de aire.

Por último se procede a realizar el montaje mecánico del dispensador de aire agua donde previamente se dispone de una base empotrada al piso y luego se realiza la conexión de las tomas de aire y agua.

Equipo: Herramienta menor, herramienta eléctrica, herramienta hidráulica.

Mano de obra: Técnicos electromecánicos

Materiales: Compresor de aire y accesorios complementarios, dispensador de aire agua con base metálica y accesorios.

Pruebas: Las pruebas a realizarse serán las establecidas por el fabricante y:

Las pruebas de funcionamiento se realizarán presurizando todo el sistema a 50% más de la operación normal.

DISPENSADOR 1 PRODUCTO 2 MANGUERAS PARA DIESEL DE SUPER ALTO CAUDAL.

Los aparatos dispensadores para el abastecimiento de los vehículos serán los indicados en el plano de implantación. Se instalará mecánicamente de acuerdo a cada marca. La válvula de cierre en caso de impactos estará colocada en la parte inferior del dispensador y el proveedor del dispensador entregará las tuberías necesarias hasta la parte inferior del dispensador como la válvula también.

La instalación eléctrica del dispensador, así como su calibración se realizará en equipo conjunto con el proveedor del dispensador, el contratista de obra y el delegado de la ARCH

Dispondrán como mínimo de contadores de volumen e indicadores de precio unitario y total del producto correspondiente y estarán homologados por Primax o la Dirección de Hidrocarburos.

Equipo mínimo: Herramienta menor. Elevador neumático

Materiales mínimos: Dispensadores, cinta aislante

Mano de obra mínima calificada: Inspector de obra Cat. V, Categoría II y III

DISPENSADOR AIRE-AGUA (MANGUERAS RETRÁCTILES)

La Estación de Servicio contará con un grupo de servicio de aire comprimido, necesario para el inflado de neumáticos. Dicho grupo estará compuesto por:

- Compresor lubricado de 2 etapas, 2 cilindros, simple efecto refrigerado por aire.

Sus características son:

- | | |
|------------------|-----------|
| • Potencia motor | 5 HP |
| • Velocidad | 1.500 RPM |

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

- Depósito 50 GAL.
- Presión de servicio 125 PSI

- Depósito pulmón con válvula de seguridad, manómetro, válvula purga y válvula de salida de aire.
- Amortiguador de pulsaciones con válvula de sobre presión.
- Refrigeradores intermedios.
- Dispositivo de regulación con válvula anti retorno y válvula de descarga.
- Presostato.
- Válvula solenoide.
- Tablero eléctrico incluyendo protecciones para el motor y todos los accesorios necesarios para el funcionamiento automático.

A la salida del compresor se instalarán los equipos acondicionados de aire comprimido, que consisten en un filtro de doble cuerpo, uno para eliminación de partículas sólidas y otro para separación de condensaciones de agua y arrastres de aceite, aportado por el aire comprimido.

La unidad de suministro de aire se encuentra reflejada en el plano correspondiente y deberá ir anclada convenientemente.

Dispondrá de indicadores de presión además de una manguera enrollable de 7 m. de longitud. En esta unidad se incluirá el servicio de agua, que también tendrá una manguera enrollable de 5 m. de longitud.

TAPA PARA CONTENEDOR DE DERRAME DE TIPO TRÁFICO PESADO 1 ACCESO DE 36"

Se entiende por colocación tapa, al conjunto de operaciones necesarias para poner en obra, la pieza especial que se colocan como remate de los pozos de revisión y cajas, a nivel de la calzada.

Especificaciones

Los cercos y tapas para los pozos y cajas son de hierro fundido; su localización y tipo a emplearse se indican en los planos respectivos.

Los cercos y tapas de HF para pozos de revisión deberán cumplir con la Norma ASTM-A48 y será aprobada por la Fiscalización. La fundición de hierro gris será de buena calidad, de grano uniforme, sin protuberancias, cavidades, ni otros defectos que interfieran con su uso normal. Todas las piezas serán limpiadas antes de su inspección y luego cubiertas por una capa gruesa de pintura bitumástica uniforme, que dé en frío una consistencia tenaz y elástica (no vidriosa); Llevarán las marcas ordenadas para cada caso

Las tapas de hormigón armado deben ser diseñadas y construidas para el trabajo al que van a ser sometidas, el acero de refuerzo será de resistencia $f_y = 4.200 \text{ Kg/cm}^2$. y el hormigón mínimo de $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$

Los cercos y tapas deben colocarse perfectamente nivelados con respecto a pavimentos y aceras; serán asentados con mortero de cemento-arena de proporción 1:3.

Equipo: Compresor, Máquina de soldar, equipo de corte, esmeril, Herramienta menor

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Mano de obra: Peón (Cat I), Ayudante (Cat II), Maestro soldador especializado (Cat IV), Inspector de Obra (Cat, V).

Materiales: acero de refuerzo $f_y = 4.200 \text{ Kg/cm}^2$, hormigón $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$.

MONITOREO TUBO PVC 4”, PERFORADO

Consiste en la provisión e instalación de tuberías, sifones de ser necesarios y accesorios de PVC de diámetros establecidos en los planos, para monitoreo de, desde las cajas de revisión

Materiales mínimos: polilimpia, polipega tubo PVC tipo desague 4”, codo PVC 4”, tee PVC 4”, unión PVC 4”

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: Categoría II y III.

TUBERÍA 1/2” HG PARA AIRE

Es la ubicación de un punto de salida para aire, tiene como objeto dotar de esta asistencia a cierta área, en los diámetros establecidos en planos.

Materiales mínimos: Tuberías 1/2” HG reforzada, accesorios tubería PVC de 1/2”, 8 (universal, 2 codos), Permatex 2A 1 1/2 onzas, sellantes, que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: Categoría II, III y IV.

INSTALACIONES ELECTRICAS

TIPOS DE CONSTRUCCIÓN ELÉCTRICA

Hay muchos tipos de construcción que se reconocen como apropiados para áreas de la Clase 1.

El tipo más comúnmente usado es el equipo a prueba de explosión. Este tipo de construcción requiere que el blindaje sea lo bastante fuerte para resistir una explosión interna de un gas específico, que no deje escapar flamas y que funcione a temperaturas la bastante bajas de manera que no encienda la atmósfera circundante.

La junta roscada requiere un mínimo acoplamiento de cinco roscas. Cuando ocurre una explosión dentro del blindaje las roscas de la cubierta se mantienen en contacto con las roscas del cuerpo forzando de esta manera que los gases calientes pasen a través de la trayectoria helicoidal entre la cubierta y el cuerpo y se enfríen lo suficiente antes de escapar hacia la atmósfera circundante.

DISEÑO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS

El Código Nacional Eléctrico NEC USA especifica los requisitos para instalar el equipo eléctrico. Debe tenerse en cuenta que estos son los requisitos mínimos de seguridad. Pueden añadirse requisitos adicionales para proporcionar instalaciones más seguras. La adición de OSHA desde hace años, ha requerido la necesidad de que cualquier persona se asegure de que sus instalaciones eléctricas llenen completamente los requisitos del NEC. OSHA requiere también que todos los locales peligrosos llenen las especificaciones del NEC de 1971.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

El proyecto se realizará cumpliendo todas las prescripciones reglamentarias exigibles de forma que al ser presentado en los Organismos Oficiales competentes permita obtener la correspondiente autorización de funcionamiento normal y la contratación de energía eléctrica en la empresa eléctrica suministradora.

En la realización del proyecto y en el montaje de la instalación eléctrica se tendrá en cuenta toda la normativa aplicable y vigente en el Ecuador, tal como la editada por los siguientes organismos:

- INEN: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- INECCEL: Instituto Ecuatoriano de Electricidad.
- NEC: National Electrical Code.
- NFPA: National Fire Protection Association.
- UL: Underwrites Laboratory.
- NEMA: National Electrical Manufacturers Association.

CONFIGURACIÓN TÍPICA DEL PROYECTO

La configuración del proyecto, es función básicamente de la forma y superficie del terreno disponible, no obstante, se pueden establecer las siguientes aéreas típicas que se encontraran implantadas con la disposición indicada en los planos. Una configuración típica es:

- Edificio principal:

Contiene recintos para ubicar oficina de control, tienda, almacén, cuarto de máquinas, baños y vestuarios para hombres y mujeres.

- Área de abastecimiento de combustibles:

Es una zona abierta, cubierta por marquesinas, que contiene las islas de los dispensadores.

- En otra área y en montaje enterrado se ubican los tanques de almacenamiento de combustibles.

- Área perimetral de servicio:

Esta área contiene elementos de servicio como son los monolitos indicativos, etc.

La alimentación a los equipos eléctricos situados en las diferentes áreas y edificios se realizará considerando la existencia de zonas con peligro de incendio o explosión, de acuerdo con la clasificación de emplazamientos que se realiza en el apartado siguiente.

CLASIFICACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS Y ZONAS DE UN PROYECTO

La actividad del proyecto determina la existencia de emplazamientos con riesgos de incendio y explosión.

Para definir las características que debe cumplir la instalación eléctrica en el proyecto se realiza a continuación una clasificación del emplazamiento y de las zonas de acuerdo con lo indicado en el NEC, NFPA-70.

CLASE DE EMPLAZAMIENTO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

El proyecto tiene áreas clasificadas como emplazamientos de clase 1, por ser lugares en los que hay o puede haber gases, vapores en cantidad suficiente para producir atmósferas explosivas o inflamables.

CLASIFICACIÓN DE ZONAS

Los emplazamientos de clase 1 están clasificados a su vez en dos tipos de divisiones de 1 y 2, dependiendo de la duración y frecuencia de presencia de atmósferas de gas explosiva.

Las fuentes de posible emisión de atmósferas explosivas son:

- Tanques de almacenamiento y venteo de descargas.
- Islas de distribución de combustibles.
- Locales o edificios de servicio, con almacenamiento de lubricantes.

En los apartados siguientes se determina las zonas que origina cada tipo de fuente emisora y su extensión.

a) **Tanques de almacenamiento y venteo de descarga**

Las cajas de revisión de las bocas de carga de los tanques, determinan en su interior una fuente de escape de grado primario y por lo tanto de volumen interior de las mismas, se clasifica como clase 1, división 1. A partir del nivel del pavimento, donde las paredes de las cajas terminan, se origina un emplazamiento peligroso clasificado como clase 1, división 2, que ocupará un volumen igual al resultante de aplicar 3 metros de radio desde el cierre de dichas cajas y una altura de 0.4 m sobre toda la superficie indicada anteriormente.

Las cajas de las bombas sumergibles de impulsión de producto a los dispensadores, determina en su interior en emplazamiento peligroso clasificado como clase 1, división 1, así como un emplazamiento peligroso en el interior y en el exterior de las mismas.

El venteo de los tanques de almacenamiento determina un emplazamiento peligroso clasificado como clase 1, división 1, que vendrá delimitado por una esfera de 0.9 metros de radio, con centro en el extremo más alto de la Tubería de ventilación y un emplazamiento peligroso clasificado como clase 1, división 2, delimitado por una esfera de 1.5 metros de radio, con centro en el extremo más alto de la Tubería de ventilación, dicha anteriormente, el emplazamiento clasificado se puede observar en el Gráfico No.2 de 17.

b) **Islas de dispensadores**

El interior de los dispensadores se considera como una fuente de escape de grado primario clasificándose como emplazamiento de clase 1, división 1.

El emplazamiento exterior de dichos dispensadores se clasificará como clase 1, división 1, en el volumen limitado por una envolvente lateral de 0.45 metros de distancia sobre el cuerpo del dispensador y desde el suelo hasta una altura igual a la de dicho cuerpo a la columna soporte del cabezal electrónico; a partir de este volumen se clasifica otro volumen anexo como clase 1, división 2, resultante de aplicar una banda de 6.1 metros de ancho y de 0.45 metros de alto alrededor del límite del volumen anterior.

En cualquier caso para determinar y justificar la extensión de las zonas se seguirán los procedimientos indicados en el NEC.

c) **Locales de Servicio y Administración del proyecto.**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

En el edificio de administración existirán recintos para la OFICINA DE CONTROL donde se ubicará equipos eléctricos importantes como son: el PANEL de CONTROL y además el CUARTO DE MÁQUINAS donde se ubicarán el generador de emergencia, tablero de transferencia, tablero principal de distribución.

En los emplazamientos no clasificados no se requieren precauciones en la instalación eléctrica.

PARADA DE EMERGENCIA

NFPA 30 A exige que las instalaciones deben poseer uno o más interruptores de corte de la energía eléctrica de la estación en caso de emergencia. Este interruptor de emergencia deberá cortar la energía AC en todos los equipos de las islas (surtidores, dispensadores, Bombas sumergibles, marquesina, luces, etc.). Este interruptor de emergencia debe ser fácilmente accesible, estar rotulado claramente. Se debe enseñar a todos los empleados de las islas donde está ubicado el interruptor de emergencia y como usarlo.

TUBERÍAS CONDUIT RÍGIDAS ROSCABLES

Para las áreas de la Clase 1, División 1, el criterio fundamental del diseño y construcción de las instalaciones eléctricas para los principales equipos de un C.D.C.P.A. se basa en lo siguiente:

TUBERÍAS RÍGIDAS PARA CABLES DE FUERZA/CONTROL DE DISPENSADORES

Entre el Panel de Control y cada dispensador y/o surtidor de las islas se instalará una tubería rígida roscable. Esta tubería alojará los cables de fuerza/control requerido.

Entre el Panel de Control cada Bomba eléctrica sumergible se instalará una tubería rígida roscable. Esta tubería alojará los cables de fuerza/control requerido.

TUBERÍAS RÍGIDAS PARA CABLES DE DATOS DE DISPENSADORES Y TANQUES

Entre **EL PUNTO DE RESERVA EN EL EDIFICIO** y cada dispensador/surtidor de las islas se instalará una tubería rígida roscable. Esta tubería alojará a futuro los cables de datos/sonido/voz requeridos.

TUBERÍAS RÍGIDAS PARA ALIMENTACIÓN A ILUMINACIÓN DE MARQUESINA

Entre el Panel de Control y las columnas de la estructura metálica de la marquesina se instalará una (1) tubería rígida de 1" de diámetro.

Todas las tuberías rígidas roscables requeridas y las de reserva entre los equipos del C.D.C.P.A. para las instalaciones eléctricas y datos deben ser instaladas en las trincheras/canales eléctricos previa los acabados de pavimento o asfalto en los patios. En una fase inicial serán utilizadas únicamente las tuberías imprescindibles para que los equipos operen, pero a futuro se irán utilizando de acuerdo a las adquisiciones secuenciales de otros equipos.

TUBERÍAS RÍGIDA PARA ALIMENTACIÓN A ILUMINACIÓN EXTERIOR Y AVISOS PRINCIPALES DEL PROYECTO Y PRECIOS

Las luminarias exteriores, avisos y precios se encuentran en una zona no clasificada, razón por la cual los cables eléctricos son alojados en tubos rígidos de 1", 1/2" y 3/4".

Estas tuberías rígidas serán utilizadas en los siguientes alimentadores:

Para los circuitos de: Alimentación entre Panel de Control - Luminarias exteriores

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Alimentación entre Panel de Control -Aviso Principal y Precios **ACCESORIOS ANTIEXPLOSIVOS**

Todas las tuberías rígidas roscables ubicadas en las áreas clasificadas en Clase 1, División 1 deberán poseer los accesorios antiexplosivos correspondientes. Por lo tanto, detallamos a continuación los accesorios antiexplosivos requeridos para cada tubería rígida roscable instaladas entre los diferentes equipos del proyecto.

ACCESORIOS ANTIEXPLOSIVOS DE LAS TUBERÍAS PARA CADA DISPENSADOR

- 2 Uniones Antiexplosión de acero de 1" tipo UNY de Appleton
- 1 Acople Flexible de 40 cm de largo 1" diám. Tipo EXLK de Appleton
- 2 Válvulas/sellos de hierro maleable de 1" tipo ESU de Appleton

ACCESORIOS ANTIEXPLOSIVOS DE LAS TUBERÍAS PARA DATOS DE CADA DISPENSADOR

- 2 Uniones Antiexplosión de acero de 3/4" tipo UNY de Appleton
- 1 Acople Flexible de 40 cm de largo 3/4" diám. Tipo EXLK de Appleton
- 2 Válvulas/sellos de hierro maleable de 3/4" tipo ESU de Appleton

ACCESORIOS ANTIEXPLOSIVOS DE LAS TUBERÍAS PARA CADA BOMBA SUMERGIBLE

- 2 Uniones Antiexplosión de acero de 3/4" tipo UNY de Appleton
- 1 Acople Flexible de 40 cm de largo 3/4" diám. Tipo EXLK de Appleton
- 2 Válvulas/sellos de hierro maleable de 3/4"

ACCESORIOS ANTIEXPLOSIVOS PARA LA TUBERÍA DE 1" PARA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE MARQUESINA E IMAGEN

- 2 Uniones Antiexplosión de acero de 1" tipo UNY de Appleton
- 1 Acople Flexible de 40 cm de largo 1" diám. Tipo EXLK de Appleton
- 2 Válvulas/sellos de hierro maleable de 1" tipo ESU de Appleton

REQUERIMIENTOS DE LOS CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Los conductores a utilizar en las instalaciones eléctricas/datos deben cumplir

- Los conductores deben ser de cobre suave, trenzados, varios hilos.
- Cada conductor debe ser plenamente identificado con marquillas tanto en el punto de origen como en el punto de destino.
- No debe existir ningún empalme eléctrico en un alimentador.
- Para las zonas/áreas del proyecto clasificadas en la CLASE 1, DIVISIÓN 1 y 2 los conductores eléctricos deberán poseer un aislamiento resistente a la gasolina y aceite, por ejemplo los tipos THWN ó THHN.

DETERMINACIÓN DEL CALIBRE DEL CONDUCTOR A UTILIZARSE ENTRE EL PANEL DE CONTROL A DISPENSADORES/SURTIDORES TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN A DISPENSADORES 120 VAC.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Distancia Menor (metros)		15	30	45	60	75	90	105	120	135	150
Calibre (AWG) del Conductor											
ELECTRÓNICA	Fase	14	14	14	12	12	12	10	10	10	10
DISPENSADOR	Neutro	14	14	14	12	12	12	10	10	10	10
LUCES	Fase	14	14	14	14	12	12	12	10	10	10
DISPENSADOR	Neutro	14	14	14	14	12	12	12	10	10	10
CONTROL BOMBAS SUMER.		14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
PUESTA A TIERRA del DISPENSADOR		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
DATOS		14	14	14	14	14	14	14	14	14	14

EQUIPOS REQUERIDOS PARA OPERACIÓN DE UN C.D.C.P.A.

En la fase inicial el proyecto requiere de los siguientes equipos:

- Dispensadores/surtidores Electrónicos
- Bombas eléctricas sumergibles
- Panel de Control de equipos eléctricos/electrónicos

En una Segunda Fase, siempre que existan las respectivas tuberías eléctricas entre los equipos, el proyecto se dotará de los siguientes equipos:

- CONSOLA para control a distancia y supervisión de Dispensadores
- Sistema de Control de Stocks de Tanques de Combustible
- Operación de la E.S. en el sistema de PREPAGO (Autoservicio)
- Interconexión de Consola a través de un MODEM a redes Bancarias
- Interconexión de Consola a Computadora Personal a distancia

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

RUTAS DE CANALES/TRINCHERAS ELÉCTRICAS EN EL PROYECTO CANALES TRINCHERAS ELÉCTRICAS

Las canalizaciones subterráneas se realizarán en zanjas en las que se instalarán el número y tipo de tubos indicados en los planos de planta y serán coincidentes con las interconexiones constantes en el DIAGRAMA DE BLOQUES DE LAS INSTALACIONES. Como criterio general de tubos se instalarán tubería rígida en los recorridos generales y de tipo metálico con cortafuegos en la conexión a equipos situados en áreas clasificadas, tal como se indica posteriormente.

Los tubos se instalarán en los canales/trincheras para uso exclusivo de las instalaciones eléctricas/datos. Sus generatrices superiores quedarán a una profundidad no inferior de 550 mm en zona de acera y de 750 mm del pavimento de calzadas. El volumen de las zanjas comprendido entre el prisma de hormigón y el nivel interior de pavimento se rellenará de material debidamente compactado.

Como norma general en la construcción de las canalizaciones subterráneas que discurren por zonas calificadas no se instalarán cajas de derivación, el trazado se realizará evitando los cambios de dirección pronunciados.

Los extremos de las canalizaciones subterráneas que discurren por zonas clasificadas (salida de cuadro y llegada a receptor) se realizarán mediante un tramo de canalización metálica antideflagrante con dos cortafuegos, uno a cada extremo que servirán para sellar los conductos y evitar la circulación de gases inflamables, tal como se indica en los planos. Con este criterio se instalarán todas las canalizaciones destinadas a contener circuitos de energía, control y datos que alimenten a los dispensadores, bombas, tarjeteros, etc. Situados en áreas clasificadas.

Todos los cortafuegos de esos tramos de canalización, irán sellados con pasta (cemento) tipo CENORT-1 de AAB-NORTEM, CHICO-A4 de CROUSE-HINDS o similar, para evitar la circulación de gases inflamables. La pasta de sellado deberá ser resistente a los hidrocarburos y vapores de gasolina y el punto de fusión será superior a 120° C.

El número de tubos y su disposición, así como características y dimensionamiento de las zanjas, dependerá del número de cables tendidos en cada tramo, y quedan reflejados en los planos de Planta "Recorrido de cables" y planos de detalles.

En el inferior de los receptores que estén situados o constituyan por sí mismos zonas clasificadas, las canalizaciones y la conexión de las mismas dentro de los aparatos se realizarán de acuerdo con las exigencias específicas para cada clasificación.

Las canalizaciones que se utilizarán en la instalación eléctrica del proyecto serán las adecuadas para las zonas donde vayan a ser instaladas, emplazamientos clasificados o sin clasificar, de acuerdo con el NEC.

En los planos de referencia se indican los tipos de conductos utilizados y los lugares de instalación.

En canal/trinchera eléctrica se interconectará en lo posible en línea recta entre las áreas y/o equipos de proyecto como son: Panel de control, dispensadores, bombas sumergibles, generador de emergencia, estructuras de marquesina y sistemas de consola, control de stocks y lectora de tarjetas.

CONDICIONES DE INSTALACIÓN

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

a) Canalizaciones subterráneas

Estas canalizaciones se realizarán en zanjas en las que se alojarán los tubos necesarios y sus generatrices superiores quedarán a una profundidad no inferior a 55cm del pavimento de calzadas. El volumen de las zanjas comprendido entre el prisma de hormigón y el nivel inferior del canal se rellenará de arena debidamente compactada.

Todos los tubos de estas canalizaciones, irán sellados con cemento chico A4 de CROUSE HINDS o similar, en ambos extremos, para evitar la circulación de gases inflamables.

La pasta de sellado deberá ser resistente a los hidrocarburos y vapores de gasolina y el punto de fusión será superior a 90°C.

El número de tubos y su disposición, así como características y dimensionamiento de las zanjas, dependerá del número de cables tendidos en cada tramo, y quedan reflejados en el plano de Planta "Recorrido de cables" y en planos de detalles.

Cuando los cables tengan que acceder a los equipos situados en la superficie de la zanja se interrumpirá en tantos pozos como sean necesarios para su salida.

Todos los pozos tendrán agujeros de drenaje y estarán rellenos de arena fina.

La salida de los cables de estos pozos se realizará con tubos metálicos, de acero galvanizado roscados y con boquilla de protección en ambos extremos. Las salidas de los cables de tubo se sellarán de forma que se impida el paso de gases.

Todos los extremos de estos tubos que queden por encima del pavimento estarán sellados con pasta.

b) Canalización en edificios

En edificios, la instalación se hará empotrada bajo tubo de EMT Conduit. El dimensionamiento de estos tubos protectores se realizará conforme con la Instrucción MIÉ BT019.

En falsos techos se empleará igualmente tubo EMT Conduit.

CONEXIÓN A TIERRA CON VARILLA COOPERWELD 1,8 M

Descripción: Sistema formado por 4 varillas de cooperweld de 1,8 metro de largo por 5/8" doble camada, enterradas totalmente en el suelo tratado con GEM, a una profundidad de 40 cm sobre el nivel de piso, unidas por conductor de cobre desnudo 1/0 mediante suelda exotermica de 135 gr.

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Ayudante (Cat. I), electricista (Cat IV).

Materiales: Varillas cooperweld, soldadura aluminotermica, cable conductor.

TUBERÍA CONDUIT PVC

Descripción: Tubería conduit con uniones y conector, de 1/2", 3/4" y 2" de diámetro libre de rebabas, limpia para alojar el conductor eléctrico, la misma que será instalada en forma interior o exterior dependiendo del requerimiento y las condiciones de la instalación.

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Ayudante (Cat. I), electricista (Cat IV).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Materiales: Tubería conduit PVC de ½”, ¾” y 2”, accesorios como uniones, codos, sujeciones, etc.

TABLERO BIFASICO DE CONTROL 6-12 PUNTOS

Descripción: Tablero de distribución tipo bifásico QOL de 6 a 12 puntos de conexión, norma UL Tipo SQD, pintura al horno y fosfatizado. Incluye empotramiento nivelado y aplomado en mampostería.

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Ayudante (Cat. I), electricista (Cat IV).

Materiales: Caja de tablero.

CAJA TELEFONICA DE 30 X 30

Descripción: Tablero de distribución medidas 30 x 30 cm con tarjetero y chapa de seguridad en la tapa, tipo telefónica metálica con base de madera, norma UL, pintura al horno y fosfatizado.

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Ayudante (Cat. I), electricista (Cat IV).

Materiales: Caja metálica.

TERMICOS Y ARMADA DE CIRCUITOS

Descripción: Breaker tipo monopolar, QO1 de 16, 20 o 30 A, norma IEC60898, 40°C, 10 KA 120V. Breaker tipo bipolar, QO2 de 20 o 30 A, norma IEC60898, 40°C, 10 KA 120V. Breaker tipo tripolar, QO3 de 20 o 30 A, norma IEC60898, 40°C, 10 KA 120V

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Ayudante (Cat. I), electricista (Cat IV).

Materiales: Disyuntores

ILUMINACION CONDUCTOR # 12 CAJA OCTOGONAL Y REDONDA.

Descripción: Punto de iluminación con conductor THHN N° 2x12 AWG normas UL, IPCEAS, ANSI C57-110, incluye los puntos de conexión en los cajetines octogonal, rectangulares, interruptor Cl2 15A color a elegir en base a pedido del cliente.

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Ayudante (Cat. I), electricista (Cat IV).

Materiales: Alambre conductor THHN 2 x 12, cajetín octogonal, interruptor.

TOMACORRIENTE DOBLE DE 15ª A 120V

Descripción: Punto de iluminación con conductor THHN N° 2x12 + 14 AWG normas UL, IPCEAS, ANSI C57-110, incluye los puntos de conexión en los cajetines rectangulares y tomacorriente doble polarizado Cl2 15A color a elegir en base a pedido del cliente.

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Ayudante (Cat. I), electricista (Cat IV).

PARARAYOS tipo:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Ayudante (Cat. I), electricista (Cat IV).

Materiales: Pararrayo

TUBERÍA CONDUIT PVC 1"

Descripción: Tubería conduit con uniones y conector, PVC o manguera de polipropileno eléctrica, de 1" de diámetro libre de rebabas, limpia para alojar el conductor eléctrico, la misma que será instalada en forma interior o exterior dependiendo del requerimiento y las condiciones de la instalación.

Equipo: Herramienta menor

Mano de obra: Ayudante de electricista (Cat. I), Electricista (Cat III).

Materiales: Tubo conduit, uniones y conectores, tubo PVC o manguera de polipropileno de 1"

Prueba: Las pruebas se las realizará una vez sea energizado el circuito, con un multímetro que permita verificar voltaje, corriente, resistencia, y aislamiento.

TUBERÍA CONDUIT PVC 2"

Descripción: Tubería conduit con uniones y conector, PVC o manguera de polipropileno eléctrica, de 2" de diámetro libre de rebabas, limpia para alojar el conductor eléctrico, la misma que será instalada en forma interior o exterior dependiendo del requerimiento y las condiciones de la instalación.

Equipo: Herramienta menor

Mano de obra: Ayudante de electricista (Cat. I), Electricista (Cat III).

Materiales: Tubo conduit, uniones y conectores, tubo PVC o manguera de polipropileno de 2"

CABLE ACOMETIDA 6X12 SURTIDORES Y BOMBAS

Descripción: Conductor THHN N° 6x12 AWG apto para combustibles y aceites, normas UL, IPCEAS, ANSI C57-110, incluye los puntos de conexión en los cajetines octogonal o rectangulares conductores flexibles de 19 hilos con colores uno para cada punto de conexión y estandar para los puntos de control.

Equipo: Herramienta menor

Mano de obra: Ayudante de electricista (Cat. I), Electricista (Cat III), Supervisor (Cat IV).

Materiales: Tubo conduit o EMT roscado, uniones y conectores, cajas, sellos antiexplosivos, Conductor THHN N°12, tubería metálica flexible norma ANSI 316 L

CABLE ACOMETIDA 4X12 SURTIDORES Y BOMBAS

Descripción: Conductor THHN N° 4x12 AWG apto para combustibles y aceites, normas UL, IPCEAS, ANSI C57-110, incluye los puntos de conexión en los cajetines octogonal o rectangulares conductores flexibles de 19 hilos con colores uno para cada punto de conexión y estandar para los puntos de control.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Equipo: Herramienta menor

Mano de obra: Ayudante de electricista (Cat. I), Electricista(Cat III), Supervisor (Cat IV).

Materiales: Tubo conduit o EMT roscado, uniones y conectores, cajas, sellos antiexplosivos, Conductor THHN N°12, tubería metálica flexible norma ANSI 316 L

Prueba: Las pruebas se las realizará una vez sea energizado el circuito, con un multímetro que permita verificar voltaje, corriente, resistencia, y aislamiento.

TABLERO BIFÁSICO DE CONTROL 2-4 PUNTOS O SIMILAR CONTACTORES FUERZA

Descripción: Contactor monofásico principal tensión 110/220 +-10%, clase 3, 15 A, 50-60 Hz, para riel DIN, contactos auxiliares NO-NC, normas VDE, IEC, DIN

Equipo: Herramienta menor

Mano de obra: Ayudante de electricista (Cat. I), Electricista(Cat III), Supervisor (Cat IV).

Materiales: Contactor monofásico 110/220 V, Conductor de control THHN N°16 flexible, riel DIN norma ANSI 316 L, bornera

Prueba: Las pruebas se las realizará una vez sea energizado el tablero, con un multímetro que permita verificar voltaje, corriente, resistencia, y aislamiento.

BIFÁSICO DE CONTROL 2-4 PUNTOS O SIMILAR CONTACTORES FUERZA

Descripción: Contactor trifásico principal tensión 110/220 +-10%, clase 3, 15 A, 50-60 Hz, para riel DIN, contactos auxiliares NO-NC, normas VDE, IEC, DIN

Equipo: Herramienta menor

Mano de obra: Ayudante de electricista (Cat. I), Electricista(Cat III), Supervisor (Cat IV).

Materiales: Contactor trifásico 110/220 V, Conductor de control THHN N°16 flexible, riel DIN norma ANSI 316 L, bornera

MODULOS METALICOS UL PARA SISTEMA DE FUERZA Y CONTROL.

Descripción: Tablero de distribución de circuitos de energía eléctrica, acople entre la fuente de energía y las celdas de distribución y control. Mediante un sistema de acoplamiento de celdas o tableros de similares características exteriores, en su parte interna estará formado por bloques móviles y apilables que permiten una adecuada distribución de circuitos de control, fuerza, medición y maniobra.

Equipo: Herramienta menor

Mano de obra: Ayudante de electricista (Cat. I), Electricista(Cat III), Supervisor (Cat IV).

Materiales: Módulo metálico, regletas, Conductor de control THHN N°16 flexible, riel DIN norma ANSI 316 L, borneras, Conductor de fuerza THHN N° 14 flexible, amarras plásticas, canaletas de distribución,

Prueba: Las pruebas se las realizará una vez sea energizado el tablero, con un multímetro que permita verificar voltaje, corriente, resistencia, y aislamiento.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANALETA METÁLICA CERRADA DE 20 X 8 CM

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Consiste en el suministro e instalación de canaleta metálica cerrada de 20 x 8 cm de conformidad a lo indicado en los respectivos planos eléctricos.

Equipo: Herramienta variada eléctrica.

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, maestro electricista especializado Cat. IV, electricista Cat. III, ayudante Cat. II.

Materiales: Electrocanal galvanizado cero sold. Cerrado, varilla roscada de 1/2”, channel de 42 x 21 mm.

PROTECCIONES; MANDO Y SEÑALIZACIONES

Protecciones

El equipo estará internamente protegido contra sobretensiones de red, cortocircuitos en la carga, sobre-temperatura ambiente e interna, vibraciones y choques durante el transporte.

En caso que la batería sea instalada en sala distinta de la red del ondulator, el rectificador - cargador deberá poder ser desconectado automáticamente a distancia en caso de fallo de ventilación de la sala de batería.

Mandos

Un teclado permitirá ejecutar los siguientes mandos:

Marcha-paro del rectificador-cargador.

Marcha-paro del ondulator.

Acoplamiento forzado sobre paro forzado del ondulator cuando la red de apoyo esté fuera de tolerancias.

Auto-test del equipo

Señalizaciones

El panel frontal del equipo dispondrá de indicadores luminosos de:

Rectificador-cargador.

Funcionamiento sobre ondulator.

Funcionamiento sobre red de apoyo.

Alarma general.

Un avisador acústico deberá advertir el operador en caso de anomalía o cambio de estado, y podrá ser anulado mediante un pulsador a tal fin.

En un display alfanumérico podrán obtenerse como mínimo los siguientes parámetros:

Autonomía real disponible en caso de funcionamiento sobre batería.

Defecto de ventilación interna.

Pre-alarma fin de autonomía batería.

Posición real de los seccionadores.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Red de apoyo fuera de tolerancias.

Todas las señalizaciones precisas para permitir la puesta en servicio, la operación y el mantenimiento.

Mediciones

El display indicará lo siguiente:

Tensiones compuestas en salida del ondulator

Frecuencia en salida del ondulator.

Corrientes suministradas a la carga.

Tensión en bornes de baterías.

Corriente de carga o descarga de batería.

Tensiones compuestas de red a la entrada del rectificador.

Corrientes absorbidas por el rectificador-cargador.

Mando y señalización a distancia

El conjunto de mandos, señalizaciones, medidas e informaciones deberán ser gestionadas a distancia, a través de:

Un panel remoto.

Un micro-ordenador.

Un sistema centralizado de gestión técnica.

Inspección y control de calidad

El fabricante del equipo deberá justificar que dispone de un programa serio de control de calidad. Particularmente en las principales etapas de fabricación deberán efectuarse los chequeos adecuados, desde el control de componentes en entrada y test automático de subconjuntos hasta ensayos exhaustivos de funcionamiento al final de la fabricación.

El equipo deberá someterse a un proceso de envejecimiento en carga antes de su expedición.

Las operaciones finales de control y puesta a punto serán reflejadas fielmente en un protocolo de ensayos homologado por Inspección de Calidad del fabricante.

13.12. Grupo Electrógeno

La E.S. contará con una planta eléctrica impulsada por motor diesel de 37 KVA de potencia efectiva a 100 m.s.n.m., con factor de potencia de 80%, 220-127 V de tensión de generación, 3 fases, 4 conductores, 60 hz.

El motor diesel y el generador deberán ser montados sobre una base única de acero, propia dar instalación sobre fundiciones de hormigón.

Todas las partes que giran deberán estar cubiertas y protegidas, así como también los cables y bloques de conexión.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

El motor diesel será estacionario a 4 tiempos, 1.800 rpm de velocidad nominal, arranque eléctrico, inyección directa de combustible y aspiración natural. Deberán ser de potencia adecuada para operar el generador.

El generador deberá ser sincrónico, trifásico, autoventilado, de eje horizontal, apropiado para acoplarse al motor diesel por medio de un acople flexible y a prueba humedad.

El grupo electrógeno deberá ser provisto de un tablero de comando y protección, que conste como mínimo de:

Amperímetro

Voltímetro

Conmutador de fase para voltímetro y amperímetro

Disyuntor

Juntamente con el grupo electrógeno deberá suministrarse el interruptor de transferencia manual, que deberá ser apropiado con el grupo, cuyas características están descritas en las especificaciones y planos.

PUNTO DE LUZ ADMINISTRACIÓN + INTERRUPTOR, CABLE THHN CABLEADO.

PUNTO DE LUZ MARQUESINA, CABLE THHN CABLEADO, TUBO RIGIDO, CABLE ASB

El trabajo consiste en la instalación de un punto de alumbrado de 120 V. de conformidad a lo indicado en los respectivos planos eléctricos.

Equipo: Herramienta variada eléctrica.

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, maestro electricista especializado Cat. IV, electricista Cat. III, ayudante Cat. II.

Materiales: Tubo EMT de 1/2", conector EMT de 1/2", caja octogonal grande, tapa redonda grande, grapa EMT de 1/2", caja rectangular, interruptor sencillo 120V, cable de cobre THHN # 12 AWG.

TOMAS POLARIZADAS ADMINISTRACIÓN

Consiste en la instalación de un punto de tomacorriente doble polarizado de 120V de conformidad a lo indicado en los respectivos planos eléctricos.

Equipo: Herramienta variada eléctrica.

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, maestro electricista especializado Cat. IV, electricista Cat. III, ayudante Cat. II.

Materiales: Tubo PVC 1/2", codo PVC 1/2", conector EMT 1/2", caja EMT 4" x 4", bisel sencillo, tomacorriente doble 120V. 15 amp, cable de cobre THHN #12 AWG, cable de cobre THHN #14 AWG.

ACOMETIDA DESDE TABLERO TRANSFER. A TABLERO ADMIN.

ACOMETIDA DESDE TABLERO TRANSFER. A TABLERO CONTROL

ACOMETIDA TABLERO DE TRANSFERENCIA A GENERADOR

ACOMETIDA TABLERO TRANSFERENCIA A TABLERO GENERAL

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

ACOMETIDA DE TRANSFORMADOR A TABLERO TRANSFERENCIA

Consiste en suministro e instalación de tubería rígida de 4” para acometida de media tensión, incluye cajas fusibles y pararrayos de conformidad a lo indicado en los respectivos planos eléctricos.

Equipo: Herramienta variada eléctrica.

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, maestro electricista especializado Cat. IV, electricista Cat. III, ayudante Cat. II.

Materiales: Tubo rígido 4”, codo rígido de 4”, reversible 4”, caja portafusible 100 a 15 kv. Con tira fusible, pararrayos 10 KV, cable de cobre sólido TW # 10 AEG, punta de alta exterior, cinta aislante 33, cinta de caucho 23, varilla de cobre tipo copperweld 5/8” x 8’

TABLERO GENERAL DE MEDIDORES

Consiste en instalación del tablero de medidores de conformidad a lo indicado en los respectivos planos eléctricos.

Equipo: Herramienta variada eléctrica.

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, maestro electricista especializado Cat. IV, electricista Cat. III, ayudante Cat. II.

Materiales: Tablero de medidores TM-1.

TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICO, SEGÚN LA CAPACIDAD DEL GENERADOR.

Consiste en instalación del tablero de transferencia automática de 600 Amp. 600V. TTA de conformidad a lo indicado en los respectivos planos eléctricos.

Equipo: Herramienta variada eléctrica

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, maestro electricista especializado Cat. IV, electricista Cat. III, ayudante Cat. II.

Materiales: Tablero de transferencia automática de 600 amp. 600V. TTA.

TABLERO DE ADMINISTRACIÓN

Consiste en instalación del tablero de medidores del área administrativa de conformidad a lo indicado en los respectivos planos eléctricos.

Equipo: Herramienta variada eléctrica.

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, maestro electricista especializado Cat. IV, electricista Cat. III, ayudante Cat. II.

Materiales: Tablero de medidores TM-1.

PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

Este apartado tiene por objeto la definición técnica, de los sistemas de protección contra las sobretensiones y descargas atmosféricas en los equipos electrónicos instalados en Kit de Servicio.

Con el concepto de sistemas de protección se engloban en una serie de equipos destinados a reducir y evitar los efectos que producen la transmisión de sobretensiones ocasionadas por la

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

descarga del rayo y los campos electromagnéticos asociados, así por sobretensiones transmitidas por las líneas entrantes al edificio de la E.S., las cuales se producen por descargas en dichas redes, procesos de computación en la red de alta tensión, maniobras red-grupo-red, arranque de motores y elevación del potencial de la toma de tierra debido a descargas en las proximidades de la instalación.

Su objetivo es la protección de los equipos eléctricos y electrónicos, estos últimos de gran vulnerabilidad, dadas las pequeñas tensiones de aislamiento y gran sensibilidad a las perturbaciones reseñadas anteriormente.

Configuración básica de protección

En cuanto a los riesgos procedentes de la ACOMETIDA ELECTRICA se ha definido efectuar la protección de los tres niveles siguientes:

Protección Completa, en la acometida general, capaz de derivar corrientes parciales el rayo de 50 KA según 10/350 ps.

Este elemento debe situarse a la salida del ARMARIO DE PROTECCION Y MEDIDA.

Será instalado en una caja de superficie o bien dentro del propio armario si ello es posible.

Protección Media, en la entrada del TABLERO GENERAL DE PROTECCION Y DISTRIBUCION DE FUERZA Y ALUMBRADO, capaz de derivar corrientes del orden de 40 kA según 8/20 ps, procedentes de tensiones residuales e inducciones. Se instalará dentro del tablero.

Protección Fina, en las alimentaciones de tensión segura. Se instalará dentro del TABLERO GENERAL DE PROTECCION DE DISTRIBUCION DE FUERZA Y ALUMBRADO en todas las salidas del SAI, desde donde están alimentados los equipos electrónicos sensibles existentes en la E.S. Para las tomas de tensión segura del edificio se pueden utilizar base de enchufe especiales, con protección incluida, en lugar de instalar las protecciones dentro del cuadro.

Por lo que se refiere a los riesgos inherentes a las LINEAS DE COMUNICACIONES y de datos que entran en el edificio se deben efectuar las siguientes protecciones:

Línea Telefónica: Se instalará un protector específico para cada línea telefónica. Si es necesario se montará una caja de superficie.

Líneas De Datos: Se instalará equipos de protección específicos para las líneas de comunicaciones que entran en el edificio, procedentes de dispensadores, lectores de tarjeta, etc. El tipo de comunicación (RS232C, lazo de corriente, etc.) y la conexión física es variable en función del fabricante de los dispensadores. Por esta razón no se define aquí.

Características técnicas de los protectores contra sobretensiones.

Los equipos a instalar cumplirán o superarán las siguientes características:

- Protección total

Tensión máxima admisible 275 V / 400 Hz

Corriente de prueba de rayo (10/350 us) 50 KA

Tiempo de respuesta < 100 Ns

Nivel de protección < 4 KV

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

- Protección media

Tensión máxima admisible	275 V - 400 Hz
Corriente nominal de descarga (8/20)	15 KA
Corriente máxima de descarga (8/20)	40 KA
Tiempo de respuesta	< 25 ns
Nivel de protección	< 1 KV

- Protección fina

Tensión máxima admisible	275 V/ 400 Hz
Corriente nominal de descarga (8/20)	2,5 KA
Corriente máxima de descarga (8/20)	6,5 KA
Tiempo de respuesta	< 25 ns
Nivel de protección	< 1 KV

- Protección línea telefónica

Tensión máxima admisible	200 V - 600 Hz
Corriente nominal de descarga (8/20)	10 KA
Corriente máxima de descarga (8/20)	15 KA
Tiempo de respuesta	< 25 ns

Instrucciones de montaje

Se respetarán escrupulosamente las instrucciones de montaje del fabricante de los equipos, especialmente en lo referente a los siguientes puntos:

Instalación o no de fusibles previos en función de los tamaños de los fusibles de red.

- Montaje del equipo en paralelo o en serie.
- Secciones de los cables de conexión a la línea de tierra.
- Cantidad de elementos necesarios para la protección de las 3 fases y el neutro.
- Expulsión de gases durante la descarga.
- Distancias mínimas a otros elementos y a la placa de montaje.
- Se mantendrá una distancia mínima de 5 m entre los equipos de protección basta y protección media.

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA

Destino y descripción de equipo

El sistema de alimentación ininterrumpida, de ser contratada, se destinará a garantizar la alimentación eléctrica de alta calidad a los equipos electrónicos de los dispensadores,

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

ordenadores, lector de tarjetas, sistema de control de existencias y detección de fugas, tomas de corriente específica, etc.

Estará formado por un rectificador-cargador, una batería de acumuladores de plomo estanco sin mantenimiento, un contactor estático, un inversor y un by-pass manual incorporado para mantenimiento, tal como se describe en esta especificación.

Deberá garantizar a los receptores que se conectan a su salida, un suministro de energía eléctrica de calidad, que se define en esta especificación, aún en el caso de perturbación o interrupción de la red eléctrica general, durante la autonomía prevista de la batería.

Estará fabricado e instalado de acuerdo a las normas NEC, IEC, EN y Nacionales aplicables.

El suministrador si orden de preferencia podrá ser EXIDE ELECTRONIC, MERLIN GERIN, SIEMENS o similar.

Dimensionado

El sistema de alimentación estática ininterrumpida, será dimensionado para alimentar una carga de 1 KVA, con un factor de potencia de 0.8. La autonomía del sistema en caso de fallo de red de alimentación, será como mínimo 10 minutos, considerando las baterías cargadas a su plena potencia nominal.

Líneas de alimentación

El sistema de alimentación estática ininterrumpida deberá recibir las redes de alimentación siguientes:

- Red normal de alimentación
(Entrada rectificador-cargador)
- Tensión = 220 V +/- 10 %
- Fases = 3 F + tierra
- Frecuencia = 60 Hz +/- 5%

Red de apoyo (Entrada de contactor estático)

- Tensión = 220 V +/- 10 %
- Fases = 3 F + Neutro + Tierra
- Frecuencia = 60 Hz +/- 0.5%

Características eléctricas

Rectificador - Cargador

Corriente de conexión:

La entrada al rectificador será directa sin transformador o autotransformador con vistas a evitar los problemas originados por las corrientes de magnetización.

Un dispositivo de arranque progresivo suprimirá las sobrecorrientes de conexión, imponiendo una rampa de corriente a la entrada del rectificador-cargador, El tiempo de esta rampa será aproximadamente 15 segundos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Limitación de corrientes:

Para aumentar de vida de la batería, un dispositivo electrónico limitará automáticamente la corriente de carga al valor máximo admitido por el fabricante de la batería, es decir $0.1 \times C_{10}$.

Además, otro dispositivo limitará la corriente absorbida por el rectificador - cargador, a fin de proteger su línea de alimentación.

Nivel de tensión continua.

La tensión continua será regulada al vapor de carga/flotación indicado por el fabricante de la batería de plomo estanco.

Regulación de tensión:

La regulación del rectificador-cargador garantizará una precisión de tensión continua del 1%, a cualquier carga y para cualquier valor de la tensión de red dentro de las tolerancias indicadas en el apartado "red normal alimentación".

Tensión eficaz de rizado aplicada a la batería:

Para prolongar la duración de la batería el rectificador-cargador estará equipado con un filtro limitador del rizado de la tensión continua a un valor inferior al 1% de esta tensión.

Batería

La batería de plomo estanco sin mantenimiento, deberá estar montada en armario con disyuntor de protección y dimensionada para asegurar la continuidad de la alimentación a plena carga 1 KVA con un factor de potencia de 0.8 durante al menos 10 minutos en caso de fallo de red.

El cálculo de la batería será efectuado considerando la temperatura ambiente comprendida entre 20 y 30°C

Ondulador

El ondulador con tecnología PWM (Modulación de Ancho o Impulso) estará dimensionada para alimentar una carga nominal de 1 KVA a un factor de potencia de 0.8 respetando las siguientes características:

a) Tensión de salida:

- Nominal = 220 V
- Fases = 2F + neutro + tierra
- Regulación de régimen estático = 1% para una carga equilibrada comprendida entre 0 y 100 % de su valor nominal, sea cual sea el nivel de tensión de la red normal de alimentación y de la tensión continua dentro de los límites definidos respectivamente en los párrafos "red de alimentación" y "nivel de tensión continua".
- Regulación en régimen dinámico: los transitorios de tensión de salida deberán limitarse a +/- 5% de su valor nominal, para variaciones instantáneas de carga del 100%. En todos los casos la tensión volverá dentro de las tolerancias del régimen estático en menos de 30 milisegundos.
- Tasa de distorsión: el ondulador incorporará un filtro de salida para limitar la distorsión de las tensiones simples y compuestas a menos del 4%, sea cual sea el nivel de carga, el valor de la

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

red de alimentación y de autonomía, en los límites definidos respectivamente en los párrafos "red normal de alimentación" y "nivel de tensión continua", con una carga lineal.

- El equipo podrá trabajar con desequilibrios de carga del 30% con un desequilibrio en tensión inferior al 3% y un desfase angular inferior a 3°

b) Frecuencia de salida:

- Nominal = 60 Hz
- Regulación deberá poder funcionar en dos regimientos distintos:

1 grado en régimen normal, la frecuencia de salida del ondulator estará sincronizada con la de la red de apoyo, 2 ° régimen anormal, superior a estos límites, el ondulator pasará a funcionar en autónomo, siendo su presencia propia regulada a: + 1 por mil.

c) Capacidad de sobrecarga:

El ondulator deberá poder alimentar durante 10 minutos como mínimo una carga de 125% de la potencia nominal y durante 1 minuto una carga del 150% de su potencia nominal.

Contactor estático

La transferencia instantánea de la alimentación de la carga desde el ondulator a la red de apoyo y a la inversa deberá efectuarse sin corte ni perturbación para utilización.

Por supuesto deberá cumplirse que la tensión y la frecuencia de la red de apoyo estén dentro de las tolerancias y sincronizaciones del ondulator.

Esta transferencia será automática en caso de fuerte sobrecarga en la utilización o defecto interno en el ondulator. Podrá también ordenarse manualmente por el usuario.

En caso de sobrecarga en la utilización servida desde el inversor, al aparecer una demanda de corriente superior a la máxima del mismo, por motivos de protección el by-pass conmutará su salida a la red.

El retorno sobre el ondulator se realizará una vez desaparecida la sobrecarga automáticamente, deberán también poder controlarse manualmente.

By-pass manual de servicio y mantenimiento

El armario ondulator incluirá necesariamente en su interior un dispositivo de by-pass para facilitar las operaciones de servicio y mantenimiento.

Este dispositivo, que deberá poder ser bloqueado mediante llave, permitirá cualquier operación de mantenimiento sin tensión y sin cortar ni perturbar la alimentación a la carga.

Permitirá además separar el UPS del circuito, dejándolo sin tensión.

Rendimiento

No se admitirá Sistemas de Alimentación Ininterrumpida con un rendimiento inferior al 90%, incluso al 50% de carga.

Características físicas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Estructura mecánica: La estructura mecánica de la alimentación ininterrumpida estará formada por un bastidor robusto e indeformable que permita realizar sin peligro las operaciones de instalación y mantenimiento. El acceso a los subconjuntos que componen el sistema se hará por medio de puertas con cerradura.

Las partes metálicas que componen la estructura deberán ser protegidas contra corrosión mediante electrocincado, bicromatado, pintura epoxy o cualquier otro tratamiento similar.

Dimensionado: La altura será como máximo de 1.400 mm para una buena visibilidad cuando se instale en una sala de proceso de datos. El ancho del armario será inferior a 820 mm para permitir el paso a través de puertas standard. Se procurará que el espacio ocupado sobre el suelo sea el mínimo posible.

Conexión y disposición de barras: Las entradas y salidas de cables se podrán efectuar por la parte inferior, por detrás o por debajo del equipo en el caso de falso suelo. Existirán una buena identificación de las regletas de conexión y un borne de tierra conforme a las normas.

Las barras serán de cobre electrolítico de sección rectangular. Los cables estarán de acuerdo con las máximas exigencias de las normas electrotécnicas.

Ventilación: El equipo será enfriado mediante ventilación forzada. Para no interrumpir el servicio del equipo en caso de avería de un ventilador, se dispondrá de ventiladores redundantes, con indicación de fallo de ventilación.

Seguridad: Protección mecánica del equipo IP-20. Para garantizar la seguridad del personal de mantenimiento los circuitos de maniobra y control estarán galvánicamente aislados de los circuitos de potencia.

Los componentes desnudos con tensión que puedan ser accesibles en condiciones normales estarán protegidos mediante pantallas aislantes. La concepción del equipo y su realización cumplirá con los reglamentos de baja tensión y normas internacionales en vigor, particularmente las normas CEI 146-CEI 439.

Condiciones ambientales: El equipo funcionará, manteniendo sus plenas características, en las siguientes condiciones:

- Temperatura ambiente: 0 a 40°C
- Humedad relativa máxima: 100% a 35 °C
- Altitud máxima: 3.000 m.s.n.m.

Las condiciones extremas de almacenamiento serán:

- Temperatura ambiente: - 25° a + 70° C
- Humedad relativa máxima: 100% a 35 °C

Puesta en servicio, operación y mantenimiento: El equipo estará concebido para obtener la máxima fiabilidad (MTBF), reducido al mínimo el tiempo medio de preparación (MTTR).

Para ello estará equipado con un sistema de auto-test que permitirá asegurar un buen funcionamiento y sirva para identificar el módulo afectado en caso de anomalía. La reparación podrá efectuarse mediante la sustitución del módulo afectado por otro idéntico sin necesidad de ningún reglaje.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

El equipo dispondrá también de un sistema de ayuda a la operación y a la puesta en servicio de fácil utilización por el usuario.

Equipo: Herramienta variada eléctrica.

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, maestro electricista especializado Cat. IV, electricista Cat. III, ayudante Cat. II.

Materiales: Postes.

MALLA DE TIERRA TODA LA ESTACIÓN, VARILLAS COOPERWELD DE 5/8"

Todo el sistema estará debidamente aterrizado de acuerdo al artículo 250 del INEC.

Disposiciones Generales: Cualquier aumento, disminución o modificación en la instalación, seguirá las mismas especificaciones aquí indicadas, y cualquier aumento o información técnica complementaria o especificaciones omitidas se resolverán de acuerdo a las normas del código nacional eléctrico, normas de INECEL, código eléctrico norteamericano y reglamentos de la empresa eléctrica local.

Consiste en suministro e instalación de sistema de puesta a tierra de conformidad a lo indicado en los respectivos planos eléctricos.

Equipo: Herramienta variada eléctrica.

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, maestro electricista especializado Cat. IV, electricista Cat. III, ayudante Cat. II, maestro soldador especializado Cat IV, ayudante Cat II, peón Cat I.

Materiales: Varilla de cobre tipo copperweld 5/8" x 8', molde para soldadura de varilla - cable, molde para soldadura de cable - cable, soldadura # 120, cable de cobre desnudo #2/0 AWG.

TOMAS TELEFÓNICAS SIN ACOMETIDA NI TABLEROS

Se ha considerado toma telefónica sencilla con placa para empotrar en caja rectangular y con conector de 4 hilos.

Equipo: Herramienta variada eléctrica.

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, maestro electricista especializado Cat. IV, electricista Cat. III, ayudante Cat. II, , ayudante Cat II, peón Cat I.

Materiales: Cjas.

SALIDA DE DATOS INCLUYE CABLE CATEGORIA 6E, TUBERIA Y JACK

SALIDA DE VOZ INCLUYE CABLE CATEGORIA 6E, TUBERIA Y JACK

Consiste en el suministro e instalación de punto con cable EKKX 2ps x 0.4 mm en tubería PVC de 1/2" de conformidad a lo indicado en los respectivos planos eléctricos.

Equipo: Herramienta variada eléctrica.

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, maestro electricista especializado Cat. IV, electricista Cat. III, ayudante Cat. II.

Materiales: Tubo PVC 1/2", codo PVC 1/2", conector EMT 1/2", cable de cobre 2 PS x 0.4 mm tipo EKKX, caja rectangular, placa para salida telefónica.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

SISTEMA DE MEDIA TENSIÓN

Comprende ensamblado y cableados en fábrica con todos los elementos indicados en los diagramas unifilares, cuadros de cargas y detalles mostrados en los planos del proyecto eléctrico. Adicionalmente se deben cumplir con lo indicado en las especificaciones generales

El montaje del gabinete deberá incluir la totalidad de los interruptores, descargadores de tensión totalizador y demás elementos necesarios para su correcto ensamblaje y cableado.

EEQ suministrará la energía para el proyecto por medio de un circuito de Media Tensión conectado a un Transformador de 100 KVA a 11.400 voltios 208/120 voltios, 3 fases y 60 ciclos.

Desde el transformador se alimentará con una acometida en baja tensión el grupo de medida y el tablero general como se muestra en los planos y diagramas correspondientes.

El montaje del transformador deberá incluir la totalidad de los elementos necesarios para completar la estructura correspondiente tales como: aisladores, conductores para derivación, pararrayos, cortacircuitos, conectores, accesorios para puestas a tierra, etc.

La subestación, con el transformador y sus estructuras si serán instalados de acuerdo a el diseño y las especificaciones de los planos eléctricos y con las Normas de EEQ, Revisión, pruebas y aceptación.

Equipo: Herramienta variada eléctrica.

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, maestro electricista especializado Cat. IV, electricista Cat. III, ayudante Cat. II.

Materiales: Gabinete de Protección de Transformador de 225 KVA debidamente ensamblado y cableados con todos los elementos indicados en el diagrama unificar, Transformador refrigerado en aceite de 50 kVA – 1400/208-120 V

GABINETE METÁLICO TIPO INTEMPERIE PARA ALOJAR MEDIDOR DE E. ELECTRICA

Comprende este ítem el suministro, instalación y montaje de un gabinete de medidores de 60x80x30 cm, construido en lámina calibre 120, ensamblado y cableado en fabrica con todos los elementos indicados en el diagrama unifilar, cuadros de cargas y detalles mostrados en los planos del proyecto eléctrico

Equipo: Herramienta variada eléctrica.

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, maestro electricista especializado Cat. IV, electricista Cat. III, ayudante Cat. II.

Materiales: Gabinete, tonillos, cinta aislante

ACOMETIDA ESPECIAL PARA COMPRESOR DE 5HP 240/120V.

ACOMETIDA ESPECIAL PARA BOMBA DE AGUA 2 HP

Para acometidas desde los tableros generales de distribución hasta las bombas o compresores se utilizarán ductos conduit tipo EMT que correspondan a los diámetros indicados en los planos, siempre y cuando su ejecución sea a la vista.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Para las acometidas embebidas o subterráneas se utilizará ductería conduit PVC tipo pesado y en sus extremos se utilizarán terminales para diámetros reducidos y tipo campana para diámetros superiores a 2", para evitar el deterioro del aislamiento de los cables.

Para ducterías de media y baja tensión y para bandejas portacables suspendidas en techos, se instalarán soportes en ángulo o canal estructural apoyado por varillas roscadas. Los ductos irán asegurados a través de abrazaderas tipo "U".

Las ducterías a instalar en cielos rasos y estructuras deberán estar aseguradas con abrazaderas metálicas de aleta sencilla.

Todas las curvas para cambios de dirección de 90°, deberán ser adquiridas de fábrica. No se permitirá la instalación de curvas elaboradas en Obra. El máximo número de curvas permitido entre cajas será de tres.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: tubería Conduit, cinta aislante

Mano de obra mínima calificada: Categoría II y III

GENERADOR A DIESEL DE 120 KVA

El generador será sincrónico, de cuatro (4) polos, sin escobillas, con una capacidad de 125 KVA. Funcionará en servicio auxiliar, con un factor de potencia de 0.80, frecuencia 60 Hz., 3 fases, 4 hilos, para trabajar con tensión de servicio de voltaje a plena carga 208/120V., velocidad 1800 RPM. Es importante tener en cuenta que la mayoría de equipos que se van a conectar al sistema son CARGAS NO LINEALES tales como UPS, Reguladores, Computadores, Alumbrado con balasto electrónico, por lo cual el PROVEEDOR del Equipo deberá certificar su compatibilidad con este tipo de carga.

Pruebas

Antes de que el equipo sea instalado, el fabricante deberá entregar dos (2) copias de protocolo de pruebas indicando los datos obtenidos de una prueba realizada en fábrica con el motor generador, durante un periodo de 3/4 de hora, con una carga de 100% en forma continua. Antes de realizar la aceptación de la instalación, el equipo será sometido a una prueba de plena carga durante un periodo de cuatro (4) horas, para demostrar que funcionará arrancando automáticamente, soportando la carga total en el sitio que va a quedar operando y que el sistema de tanque de nivel constante funciona correctamente.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Generador, cinta aislante

Mano de obra mínima calificada: Categoría II y III

Medición y pago: La medición y pago será por "Unidad" debidamente instalada y verificada en planos del proyecto y obra.

TUBO CONDUIT RÍGIDO ROSCADO

Toda la tubería que se utilizará deberá ser del tipo CONDUIT RÍGIDO ROSCADO EMT pesado para uso eléctrico. Los tubos se acoplarán entre ellos por medio de uniones y con las cajas por medio de conectores, no existirán más de cuatro curvas de 90 grados entre dos cajas de distribución o

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

derivación. Toda la tubería deberá instalarse como un sistema completo antes que los conductores sean pasados en su interior.

El número de tubos y disposición, así como características y dimensiones de las zanjas, dependerán del número de cables tendidos en cada tramo, y quedan reflejados en los planos de Planta “Recorrido de cables” y en planos de detalles.

En el interior de los receptores que estén situados o constituyan por si mismo zonas clasificadas, las canalizaciones y la conexión de las mismas dentro de los aparatos se realizará de acuerdo con las exigencias específicas para cada clasificación.

Equipo: Retroexcavadora, herramienta menor, herramienta variada eléctrica.

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, maestro electricista especializado Cat. IV, electricista Cat. III, ayudante Cat. II.

Medición y forma de pago: Serán los metros lineales, medidos en la obra de material efectivamente instalado, de conformidad con lo señalado en los planos u ordenado por el fiscalizador. Las cantidades establecidas en la forma indicada anteriormente se pagarán a los precios contractuales.

CABLE THHN CABLEADO

Consiste en instalación del alimentador N#12, N#10, THHN en TUB 4” PVC de conformidad a lo indicado en los respectivos planos eléctricos.

Equipo: Herramienta variada eléctrica.

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, maestro electricista especializado Cat. IV, electricista Cat. III, ayudante Cat. II.

Materiales: Cable de cobre THHN # 12 MCM, cable de cobre THHN # 10 MCM, cable de, tubo PVC pesado 4”, codo PVC 4”.

INSTALACIONES ELECTRICAS ESPECIALES

Mientras no se indique lo contrario, o se especifique en planos, todos los materiales eléctricos, equipo, instalación y pruebas, se regirán de acuerdo a lo establecido en las siguientes instituciones:

- National Electrical Code de National Fire Protection Association
- American National Standards Institute (ANSI)
- National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
- Underwriter’s Laboratories (UL)
- American Society for testing and Materials (ASTM)
- Insulated Cables Engineers Association (ICEA)
- Normas y reglamentos de la Corporación Nacional de Electricidad Regional Los Ríos.

Materiales

Todos los materiales serán de alta calidad, nuevos, sin uso, libres de defectos, adecuados para el uso que se ha determinado y para el voltaje de operación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Las referencias a productos comerciales que se hacen en los planos y en estas especificaciones tienen solamente fines descriptivos. Podrían ser usados productos de otros fabricantes de igual calidad y especificaciones a los mencionados, siempre que sean aprobados por el fiscalizador de la obra.

Tuberías

Tuberías metálicas E.M.T.

Mientras no se indique lo contrario la tubería será del tipo EMT fuji nacional reforzado con unión incluida, del diámetro indicado en el plano.

La tubería y sus accesorios quedarán empotrados en paneles, contrapisos y sobrepuesto en los tumbados, siempre que no se especifique lo contrario en el plano o constructivamente en obra.

Generalmente se utilizará este tipo de tubería para los circuitos derivados y circuitos alimentadores.

Las tuberías que atraviesan las juntas de construcción entre bloques deberán conectarse con uniones de expansión de calibre adecuado, similares a XJ de Appleton.

Tuberías de PVC

Podrán ser de PVC conduit tipo pesado para tuberías de diámetro de 1” hasta tubería de diámetro 3”.

Para las tuberías de diámetro de 4” y 6” deberán ser tipo TDP (Tubería Doble Pared) de Plastigama o tubería de presión de 0,8 MPA.

Estas tuberías serán utilizadas para las dos Bajantes del Pararrayo Iónico ubicado en la cubierta.

Electrocanales

a) Parrillas

Se ha considerado emplear parrillas metálicas para el soporte de los conductores en alta tensión que van desde la celda de protección hasta el transformador, para el soporte de los conductores de baja tensión que van desde transformador hasta el tablero general de medidores y para el soporte de conductores de baja tensión desde el tablero general de medidores hasta los tableros de servicios generales y la Transferencia automática.

El dimensionamiento de las mismas este hecho en base al código eléctrico NEC. Se ha considerado las siguientes dimensiones para las parrillas:

- Parrilla de alta tensión ancho 20 cm
- Parrilla de baja tensión ancho 80 cm

Se ha considerado emplear canaletas metálicas cerradas con tapas para el soporte de los alimentadores a los locales en planta baja, los departamentos de los pisos 2, 3, 4,5, y 6.

El dimensionamiento de las mismas este hecho en base al código eléctrico NEC. Se ha considerado las siguientes dimensiones para las canaletas:

- Canaleta ancho 30 cm
- Canaleta ancho 15 cm

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

- Cajas
- Cajas Metálicas

Serán de tipo de acero galvanizado y tendrán las siguientes características: a) Para salidas de alumbrado:

- Octogonales de 1 1/2" x 3 1/4" Hasta tres derivaciones
- Octogonales de 1 1/2" x 4" De tres a cinco derivaciones
- Cuadradas de 1 1/2" x 4" Mas de cinco derivaciones

b) Para tomacorrientes e interruptores de 120 V:

- Rectangulares de 4" x 2 1/8" x 1 7/8" - Rectangulares de 4" x 2 1/8" x 2 1/8" Cuadradas de 4" x 4" x 1 1/2"
- Cuadradas de 4" x 4" x 2 1/8"

Según el número de conductores o cantidad de dispositivos a instalarse.

c) Para tomacorrientes de 240 V, o salidas especiales: - Cuadradas de 4" x 4" x 2 1/8"

Cuando sea necesaria la instalación de cajas de mayor tamaño ya sea en los circuitos derivados o alimentadores, deberán ser fabricadas con planchas de hierro de 1/16" de espesor con tapas desmontables y aseguradas a la caja mediante tornillos.

Las dimensiones de las mismas deberán tener relación con el número y calibre de los conductores que van en ellas.

CONDUCTORES

Conductores de Baja Tensión

Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento para 600 voltios, tipo THHN.

Serán del tipo cableados, se usará en lo posible, diferentes colores para cada fase y se reservará el color blanco para el conductor neutro y el color verde para los conductores a tierra. Tableros.

Será de estructura metálica de plancha de 1/16" como mínimo y en su interior contendrá el disyuntor, aisladores y demás accesorios.

La cubierta y tapa metálica será removible, sujeta a la estructura. La cubierta metálica recibirá un acabado de esmalte de primera calidad, puesto sobre una base de anticorrosivo.

La distancia entre partes bajo tensión y los revestimientos de chapa tienen que ser de 40 mm, como mínimo; de 100 mm. entre dichas partes y las puertas y de 200 mm, tratándose de largueros.

El tablero estará protegido contra contactos accidentales, así como contra la penetración de cuerpos extraños en su interior.

En ningún caso se instalará junto al tablero, equipos o materiales que sean fácilmente combustibles.

La barra del neutro estará ubicada en un lugar accesible dentro del tablero donde se permita revisar fácilmente todas sus conexiones.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Panel de Distribución.

Será de caja metálica del tipo empotrable, con tapa frontal, cuya remoción dará acceso al disyuntor y conexiones internas.

El panel será para el uso de disyuntor termomagnético del tipo enchufable.

En la parte posterior de la puerta de los paneles se inscribirá las listas de los circuitos que se distribuyen de cada uno de ellos.

El panel está provisto de la barra para tierra.

Disyuntores.

Los disyuntores de protección de los circuitos serán automáticos y estarán provistos de dispositivos termomagnéticos de acción rápida.

Se han considerado tres tipos de disyuntores:

a) DISYUNTORES SOBREPUESTOS

Van montados sobre una base y se instalarán en el tablero de distribución. Estos disyuntores protegen a los circuitos alimentadores y barras de los tableros.

b) DISYUNTORES ENCHUFABLES

Se utilizarán en los paneles de distribución y darán protección a los circuitos derivados. El amperaje nominal y número de polos de cada disyuntor se indica en las planillas de disyuntores y diagrama unifilar del sistema.

La capacidad mínima de interrupción de los disyuntores enchufables será de 10.000 amperios asimétricos mientras no se especifique lo contrario.

c) DISYUNTORES ENCHUFABLES TIPO GFI

Se utilizarán en los paneles de distribución y darán protección a los circuitos derivados que alimentan a luminarias sumergibles en agua.

La capacidad mínima de interrupción de los disyuntores enchufables será de 10.000 amperios asimétricos mientras no se especifique lo contrario.

Barras

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad y estarán soportados por medio de aisladores de fibra vulcanizada o resina.

Los conductores se conectarán a las barras por intermedio de terminales de cobre o cobre-aluminio del tipo talón o de presión, sujetos a las barras con pernos cadmiados del diámetro apropiado y con sus correspondientes arandelas planas y de presión.

Interruptores y Tomacorrientes

Los interruptores serán del tipo empotrable 10A-250V, con placa.

Los tomacorrientes de los circuitos de 120V, serán del tipo doble 10A-250V, con placa, similar a los interruptores.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Los tomacorrientes de los circuitos de 240V, serán sencillos, para empotrar en caja, la capacidad de los mismos viene indicada en el plano respectivo.

Se consideran las siguientes alturas de montaje sobre el nivel del piso terminado:

- Interruptores 1.20 mts.
- Tomacorrientes 0.40 mts.

Para las alturas de las demás salidas se consultará con el constructor civil o propietario en el momento de la construcción.

Equipos de Medición

Estos equipos se alojarán en la celda de medición y todo el sistema estará debidamente aterrizado de acuerdo al artículo 250 del INEC.

DISPOSICIONES GENERALES

Cualquier aumento, disminución o modificación en la instalación, seguirá las mismas especificaciones aquí indicadas, y cualquier aumento o información técnica complementaria o especificaciones omitidas se resolverán de acuerdo a las normas del código nacional eléctrico, normas de INECEL, código eléctrico norteamericano y reglamentos de la empresa eléctrica local.

SALIDA DE VIDEO CON CABLE RG-59, EN TUBERÍA PVC DE 1”

Consiste en instalación de salida de video con cable RG-59, en tubería PVC de 1” de conformidad a lo indicado en los respectivos planos eléctricos.

Equipo: Herramienta variada eléctrica.

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, maestro electricista especializado Cat. IV, electricista Cat. III, ayudante Cat. II.

Materiales: Tubo PVC pesado 1”, conector EMT 1”, codo PVC 1”, caja EMT 4” x 4”, tapa EMT 4” x 4” UL, cable coaxial RG59, conector para video.

PUNTO DE VOZ CON CABLE EKKX 2PS X 0.4 MM EN TUBERÍA PVC DE 1/2”, PUNTO DE DATOS CON CABLE UTP CATEGORÍA 6E EN TUBERÍA PVC DE 3/4

Consiste en el suministro e instalación de punto con cable EKKX 2ps x 0.4 mm en tubería PVC de 1/2” de conformidad a lo indicado en los respectivos planos eléctricos.

Equipo: Herramienta variada eléctrica.

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, maestro electricista especializado Cat. IV, electricista Cat. III, ayudante Cat. II.

Materiales: Tubo PVC 1/2”, codo PVC 1/2”, conector EMT 1/2”, cable de cobre 2 PS x 0.4 mm tipo EKKX, caja rectangular, placa para salida telefónica.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE TELEFÓNICO TIPO DUCTO DE 50 PS

Consiste en el suministro e instalación de cable telefónico tipo ducto de 50 ps de conformidad a lo indicado en los respectivos planos eléctricos.

Equipo: Herramienta variada eléctrica.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Mano de obra: Inspector de obra Cat. V, maestro electricista especializado Cat. IV, electricista Cat. III, ayudante Cat. II.

Materiales: Cable de cobre tipo EKKX de 50 ps x 0.4 mm.

RED VOZ Y DATOS

SALIDA ESTRUCTURADA RED COMPUTACION, PANEL CONTROL, CONECTORES Y DISTRIBUIDOR

Descripción: Punto de cableado estructurado de voz y datos con cable tipo FTP o UTP categoría 7A normas IEC/ISO, IEEE 802, 600Mhz, atenuación 54,1 dB, capa3, incluye peinado y ponchado

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Ayudante (Cat. I), electricista(Cat IV).

Materiales: cable eléctrico tipo FTP

SALIDA ESTRUCTURADA RED TELEFONOS, PANEL CONTROL, CONECTORES Y DISTRIBUIDORES

Descripción: Punto de cableado estructurado de voz y datos con cable tipo FTP o UTP categoría 7A normas IEC/ISO, IEEE 802, 600Mhz, atenuación 54,1 dB, capa3, incluye peinado y ponchado

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Ayudante (Cat. I), electricista (Cat IV).

Prueba:

SISTEMA DE FACTURACIÓN, CONTROL DE DISPENSADORES E INVENTARIOS

El Sistema de Facturación, Control de Dispensadores e Inventarios será el especificado para la marca Primax Comercial .

SISTEMA DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA

Las siguientes especificaciones se implementarán de acuerdo a las siguientes actividades:

La vigilancia de una estación de servicio es de gran importancia y debe considerar los siguientes aspectos:

- Vigilancia de los surtidores de combustible
- Vigilancia de los tanqueros que cargan combustible
- Vigilancia de peatones
- Supervisión de trabajadores
- Vigilancia de áreas administrativas
- Vigilancia de áreas críticas
- Vigilancia Panorámica

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

Por otro lado, es necesario definir los sitios más adecuados donde se instalarán las cámaras, para que la vigilancia sea completa y útil. En el caso de la Estación de Servicio -----, hemos considerado los siguientes aspectos para lograr un eficiente sistema de CCTV.

- ✓ **Vigilancia de surtidores y vehículos que cargan combustible.** - Las cámaras usadas con este propósito deben ser fijas de manera que jamás “vean” otra cosa que no sea la acción de abastecer de combustible a los vehículos. Por otro lado, estarán constantemente observando el trabajo de las personas encargadas de dar el servicio. Hemos considerado que la cámara ideal para este propósito es una cámara con una resolución de 1240 x 1024 pixeles (1.3 megapixeles). Puesto que la distancia al objetivo es relativamente pequeña, será necesario dotarla de un lente de ángulo ancho a fin de obtener un panorama mayor el lente ideal sería de 3.8mm que proporcionará un ángulo de visión de aproximadamente 90°. Puesto que la alta resolución permite realizar acercamientos “zoom” virtuales sin que la imagen se degrade, podremos observar detalles de cerca como los rostros de las personas o las placas de los vehículos.
- ✓ **Vigilancia de tanqueros que cargan combustible.** - El proceso de carga de combustible por parte de los tanqueros es muy importante ya que se trata de una operación crítica. La vigilancia debe realizarse por medio de una cámara fija de 1.3 megapixeles. En ángulo de observación debe ser de aproximadamente 65° lo que significa que la cámara debe tener un lente de 5 a 6mm. Especial cuidado hay que tener con la operación del personal que conecta la manguera. Hay que registrar la placa del tanquero y el rostro del operador. Como complemento a esta vigilancia y para vigilar también el límite lateral de la propiedad se propone la instalación de una cámara PTZ.
- ✓ **Vigilancia de peatones.** - Siempre habrá gente circulando por la terminal. Como un complemento a la vigilancia de los surtidores, debe instalarse una cámara megapixel con visión permanente de 360°. Esta cámara tiene como objetivo completar la vigilancia de las cámaras fijas permitiendo al operador realizar seguimientos a personas o vehículos que llamen su atención. La alta resolución le permitirá observar con más detalle el rostro de las personas o identificar cualquier objeto por pequeño que sea.
- ✓ **Vigilancia de áreas críticas.** - La zona donde está el generador y acometida eléctrica, la zona de recolección de desechos y el servicio de agua y aire estará vigilada por una cámara fija megapixel. Igualmente, el local comercial y el de lubricantes estarán vigilados con una cámara fija interior con visión nocturna.
- ✓ **Vigilancia de áreas administrativas.** - El ingreso al área administrativa, así como el corredor de oficinas estarán vigilados por cámaras fijas para interior con visión nocturna. La oficina de recaudación contará con una cámara megapixel de ángulo ancho, así como también el cuarto de servidores y equipos de transmisión.
- ✓ **Vigilancia panorámica de la Estación.** - En la parte alta de la propiedad que la limita por su parte posterior, proponemos la instalación de una cámara PTZ cuyo propósito será realizar una vigilancia panorámica de toda la estación así como de la avenida. Estará programada de tal manera que solo tenga acceso a los puntos de interés. Realizará continuamente tours de vigilancia por los sitios más importantes de la estación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

SISTEMA DE **DETECCION DE INCENDIOS**

Debe realizarse un equipamiento con un sistema contraincendios, a base de espuma AFFF, misma que deberá tener un sistema automatizado, consta autonomía e independencia, que permitirá controlar y mitigar un conato de incendio, todo esto en acuerdo al Art. 291 del Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios, edic, especial N°114 del 02/04/2009, Art. 921; 33; 34; 37; y, 41.

Debe tener: 1 bomba trifásica de 10 Hp, consta de una válvula de pie de 2”, un manómetro glicerina, un interruptor de presión, una válvula check, un arrancador magnético automático y un interruptor flotador ST-65. Además una bomba Jockey de 2HP

El sistema se mantiene a una presión de 85 a 100 PSI proveyendo un caudal y flujo necesario de agua para que el Eductor succione el Concentrado AFFF a 6% y genere la espuma necesaria para controlar un conato de incendio.

Cumpliendo con la norma: Art: 33, 34 y 291 del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios del Registro Oficial No. 114 del 2 de abril del 2009

✓ Tubería

Del tanque de despresurización sale una tubería conductora del caudal de agua (tubería galvanizada 2 1/2” ASTM con un espesor de 4,5mm) dirigida a los gabinetes de incendio. Está diseñada para soportar una presión máxima de 250PSI

Cumpliendo con la norma: Art:39 del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios del Registro Oficial No. 114 del 2 de abril del 2009

✓ Manguera de incendios:

Posee un diámetro de salida de 1 ½” por 15m de largo cada una, soportan una presión de 250 PSI, en acuerdo al reglamento Art. 34, en material de caucho y lona, más acoples hembra/macho de bronce de 1 ½” NST

Cumpliendo con la norma: Art: 34 del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios del Registro Oficial No. 114 del 2 de abril del 2009

✓ Boquilla o pitón y eductor generador de espuma:

La boquilla o pitón de material resistente al esfuerzo mecánico y a la corrosión, (policarbonato regulable ENCT DE 1 ½”); este acoplado al sistema presurizado con un eductor generador de espuma automático x 1 ½” para mezcla regulable al 0% 1% 3% y al 6% de concentrado y 2 canecas de concentrado de espuma de 55 gls cada una al 6%.

Cumpliendo con la norma: Art: 291 del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios del Registro Oficial No. 114 del 2 de abril del 2009

El concentrado de espuma AFFF al 6% generara espuma necesaria para controlar un conato de incendio de tipo: A = Sólidos (Madera, Papel, Textil); y para el caso necesario en la Estación de Servicios, B = Líquidos inflamables (Hidrocarburos)

Cumpliendo con la norma: Art: 33 y 34 del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios del Registro Oficial No. 114 del 2 de abril del 2009

✓ Gabinete de incendio:

Los gabinetes de 0,80 x 0,80 x 0,20m cada uno, alojan un hacha, y el sistema de recogimiento de la manguera, porta manguera, además del sistema conectivo de la tubería a la manguera constituido

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTACIÓN DE SERVICIO PRIMAX MAGNA”

por una válvula glove, reductora de presión, niple de bronce de 1 ½”; eductor conectado a la manguera y la manguera de incendios. Contiene un hacha y un extintor ABC, de 10 lbs y su respectiva llave.

Cumpliendo con la norma: Art: 33 y 34 del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios del Registro Oficial No. 114 del 2 de abril del 2009

✓ Cisterna:

La estación de Servicio, cuenta con una cisterna en hormigón armado con capacidad de 30 m³, que alimenta directamente bomba de agua con una tubería de succión de 2”.

SISTEMA DE PROTECCION PARARRAYOS

El sistema consistirá en:

- a) Un Pararrayos de cebado electrónico PDC modelo SIGMA R-55, marca AIDITEC, con número de serie: S14600, el mismo que fue debidamente testado, sobre un poste metálico de 12m.
- b) Un sistema bajante con conductor 1/0 AWG TTU a través del poste metálico que se conecta a un SPAT.
- c) Sistema de Puesta a Tierra (SPAT), conformada por electrodo activo de grafito y fundas de mejorador de.

El sistema de protección externo se encontrará físicamente a un costado de la gasolinera, sobre un poste metálico de 6 metros que se encuentra en la cubierta del edificio, como se observa en el reporte fotográfico.

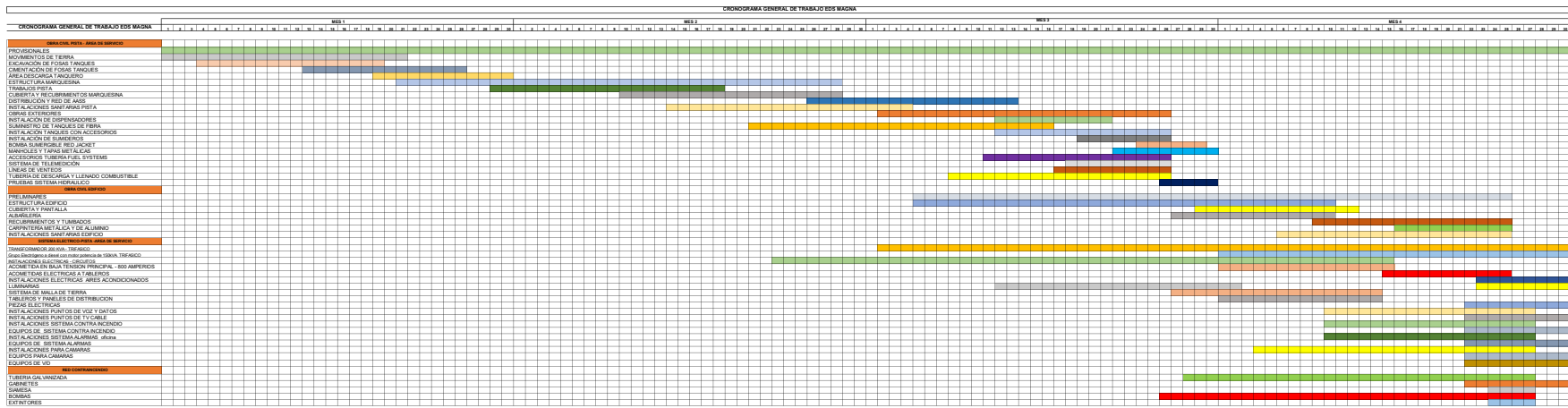
El objetivo de este sistema es de proteger contra descargas atmosféricas producidas por el rayo a los tanques y surtidores en la estación Primax MAGNA

De las normas NFC 17-102:2011; UNE-21186:2011; la instalación del pararrayo SIGMA R-55, constituye un medio idóneo de protección contra todo tipo de perturbaciones eléctricas producidas por descargas atmosféricas que podrían causar riesgos eléctricos y consecuencias fatales en instalaciones que albergan material explosivo aparte de afectar principalmente a los equipos eléctricos y electrónicos, así como a la vida de personas que pudieran ser alcanzadas por estas descargas de forma directa o indirecta.

Características del pararrayo:

Pararrayos con dispositivo de cebado fabricado en acero inoxidable AISI 316L y ensayado en base a las normas UNE 21186, NFC 17102 y NP 4426

CRONOGRAMA:



13.9 Registro fotográfico fechado o de video de los aspectos más importantes

No Aplicable.

13.10 Copia de autorización de investigación científica, movilización, certificado de depósito de muestras biológicas otorgados por la entidad competente (en caso que aplique)

No Aplicable. Para la caracterización del componente biótico del presente estudio de impacto ambiental no se ha requerido de la obtención de la autorización de investigación científica o certificado de depósito de muestras biológicas.

13.11 Listado de especies en formato editable

Tabla 6.31. Especies de flora identificadas en área de estudio

No.	Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Descriptor y año	Estado de conservación*
1	Poales	Poaceae	<i>Chloris radiata</i>	Pasto común	Linnaeus, 1788	-
2	Malvales	Malvaceae	<i>Melochia pyramidata</i>	Escobilla	L., Sp. Pl. I. 2: 674. 1753.	-
3	Sapindales	Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	Neem o Nim	A. Juss, 1830	LC*
4	Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Maracuyá silvestre	Linnaeus, 1753	-
5	Fabales	Fabaceae	<i>Desmodium tortuosum</i>	Pega pega	(Sw.) DC.	-
6	Asparagales	Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis littoralis</i>	Lirio araña	(Jacq.) Salisb.	-
7	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Wall., 1847	Data deficient
8	Malvales	Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Nigüito	Linnaeus, 1753	-
9	Lamiales	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	Tulipán africano	P.Beauv.	-
10	Arecales	Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Palmera pindó	(Cham.) Glassman [1968][-
11	Lamiales	Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i>	Guayacán caraiba	(Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	G5 – Secure**
12	Lamiales	Bignoniaceae	<i>Tabebuia heterophylla</i>	Guayacán rosado	(DC.) Britton	LC*
13	Myrtales	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	Linnaeus, 1753	LC

*UICN 3.1.

**NatureServe.

Tabla 6.33. Especies de mamíferos identificados en área de estudio

Registro Especies							Estado de Conservación			
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Descriptor	Tipo de registro		N° Ind. Especie	UICN	Libro Rojo Ecuador	CITES
					Directo	Indirecto				
Carnivora	Felidae	<i>Felis silvestris</i>	Gato doméstico	Schreber, 1775		Chequeo	1			
Carnivora	Canidae	<i>Canis lupus familiaris</i>	Perro doméstico	Linnaeus, 1788		Chequeo	1			
Rodentia	Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón doméstico	Linnaeus, 1758		Chequeo	1	LC		
Rodentia	Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	Fischer, 1803		Chequeo	1	LC		

*LC: Preocupación menor *DD: Datos insuficientes *NT: Casi amenazado *NE: No evaluado *VU: Vulnerable (UICN, 2017).

Tabla 6.34. Especies de aves identificadas en área de estudio

No.	Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Descriptor y año	Categoría de Amenaza en Ecuador	Categoría de amenaza global (UICN)	Apéndice CITES	Especie migratoria (apéndice CMS)	Endemismo
1	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica	Gmelin, 1789	-	LC	-	-	
2	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina buckleyi</i>	Tortolita Ecuatoriana	(Sclater & Salvin, 1877)	-	LC	-	-	Ecorregión Tumbesina
3	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero Piquiliso	(Linnaeus, 1758)	-	LC	-	-	-
4	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Piquiestriado	(Swainson, 1827)	-	LC	-	-	-
5	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabeza negra	(Bechstein, 1793)	-	LC	-	II	-
6	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus coelestis</i>	Periquito del Pacífico	(Lesson, 1847)	-	LC	II	-	Ecorregión Tumbesina
7	Passeriformes	Furnariidae	<i>Furnarius cinnamomeus</i>	Hornero del Pacífico	(Lesson, 1844)	-	LC	-	-	-
8	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero social	(Spix, 1825)	-	LC	-	-	-

No.	Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Descriptor y año	Categoría de Amenaza en Ecuador	Categoría de amenaza global (UICN)	Apéndice CITES	Especie migratoria (apéndice CMS)	Endemismo
9	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Phaeomyias murina</i>	Atrapamoscas Tiranolete Murino	(Spix, 1825)	-	LC	-	-	-
10	Passeriformes	Icteridae	<i>Dives waczewiczi</i>	Negro Matorralero	(Cabanis, 1861)	-	LC	-	-	-
11	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara episcopus</i>	Tangara Azuleja	(Linnaeus, 1766)	-	LC	-	-	-
12	Passeriformes	Emberizidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Pinzón Sabanero Azafranado	(Linnaeus, 1766)	-	LC	-	-	-

*LC: Preocupación menor *DD: Datos insuficientes *NT: Casi amenazado *NE: No evaluado *VU: Vulnerable (UICN, 2017).

Tabla 6.35. Especies de anfibios y reptiles identificados en área de estudio

Registro Especies								Estado de Conservación		
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Descriptor	Tipo de registro		N° Ind. Especie	UICN	Lista Roja AmphibiaWeb Ecuador	CITES
					Directo	Indirecto				
Squamata	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguanas verdes sudamericanas	Linnaeus (1758)		Chequeo	1	LC	LC	
Squamata	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Salamanquesas asiáticas	Duméril y Bibron (1834-1844)		Chequeo	1	LC	NE	
Anura	Bufoidea	<i>Rhinella marina</i>	Sapo común	Linnaeus (1758)		Chequeo	1	LC	LC	

*LC: Preocupación menor *DD: Datos insuficientes *NT: Casi amenazado *NE: No evaluado *VU: Vulnerable (UICN, 2017).

Tabla 6.36. Especies de insectos identificados en área de estudio

Registro Especies								Estado de Conservación		
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Descriptor	Tipo de registro		N° Ind. Especie	UICN	Lista Roja AmphibiaWeb Ecuador	CITES
					Directo	Indirecto				
Hymenoptera	Apidae	<i>Apis mellifera</i>	Abeja	Linnaeus, 1758		Chequeo	1	LC	LC	
Blattódea	Blattellidae	<i>Megaloblatta longipennis</i>	Cucaracha alada	(Walker, F., 1868)		Chequeo	1	DD		
Hemiptera	Cimicidae	<i>Cimex lectularius</i>	Chinche	Linnaeus, 1758		Chequeo	1	-		
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coleomegilla maculata limensis</i>	Mariquita	(Philippi & Philippi 1854)		Chequeo	1	-		
Hymenoptera	Formicidae	<i>Formica Spp</i>	Hormiga	Linnaeus, 1758		Chequeo	1	-		
Orthoptera	Gryllidae	<i>Acheta domesticus</i>	Grillo	Bolívar, 1878		Chequeo	1	-		
Odonata	Gomphidae	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Chapulete	Drury, 1770		Chequeo	1	-		
Ixódida	Ixodidae	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	Garrapata	Latreille, 1806		Chequeo	1	-		
Diptera	Muscidae	<i>Musca domestica</i>	Mosca	Latreille, 1802		Chequeo	1	-		
Lepidoptera	Papilioninae	<i>Battus polydamas</i>	Mariposa	Linnaeus, 1758		Chequeo	1	-		
Hymenoptera	Vespidae	<i>Synoeca septentrionalis</i>	Avispa	(Richards, 1978)		Chequeo	1	-		

*LC: Preocupación menor *DD: Datos insuficientes *NT: Casi amenazado *NE: No evaluado *VU: Vulnerable (UICN, 2017).

13.12 CD de cantos y vocalizaciones

No Aplicable. De la caracterización del componente social del presente estudio de impacto ambiental se determina que no existen áreas poblacionales sensibles o zonas no contactadas en la inmediatez del AI. La Autoridad Ambiental no ha solicitado la inclusión de este requisito.

13.13 Anexos de cartografía según guía específica

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



Ecuador 1:1.500
Zona 17S

622020 622080 622140 622200 622260



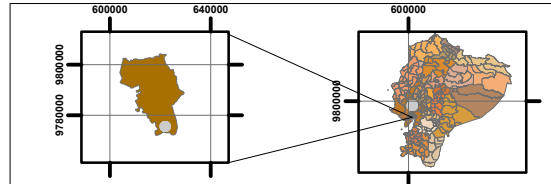
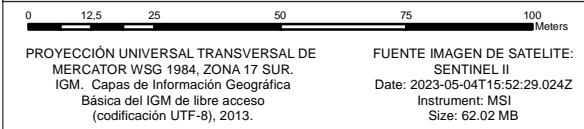
LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
 - Perímetro EDS MAGNA
- CANTON**
- Daule

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- poblado_p
- curva_nivel_l
- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble

01 MAPA DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVO



Contiene: DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVO	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1.500	No. Mapa: 01 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



LEYENDA







- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events

PUNTO	X	Y
1	622074,947	9775459,571
2	622116,185	9775498,669
3	622170,532	9775500,073
4	622170,573	9775474,226
5	622106,237	9775423,314
5	622074,947	9775459,571

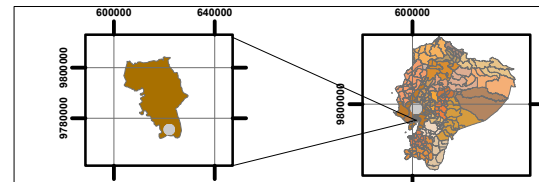
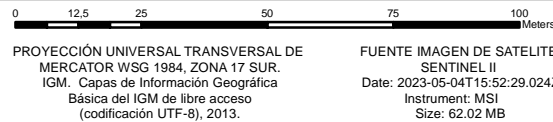
-  Perímetro EDS MAGNA



SÍMBOLOS CONVENCIONALES

-  Vialidad
-  rio_torrente
-  sendero_l
-  rio_doble
-  curva_nivel_l
-  poblado_p

02 MAPA BASE



Contiene: BASE

Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"

Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1.500	No. Mapa: 02 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



ECUADOR 1:8000
Zona 17S

621500

622000

622500

623000



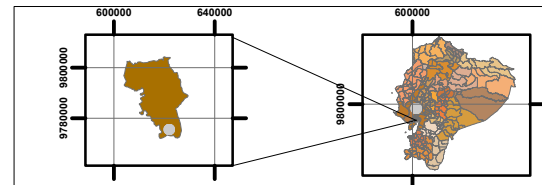
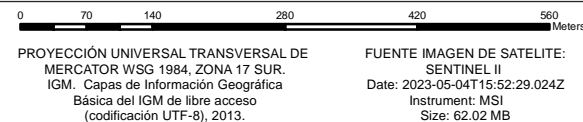
LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo
Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

03 MAPA IMAGEN DE SATELITE



Contiene: IMAGEN DE SATELITE

Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"

Proponente: PRIMAX		Firma de Responsabilidad	
Fecha Edición: Julio, 2023.		Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677	
Escala Trabajo: 1:8000	No. Mapa: 03	PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.	

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



Ecuador 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240

9775620

9775440

9775360



LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA

TIPOS_DE_CLIMA

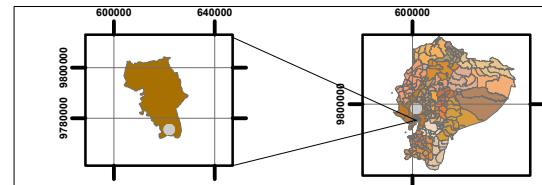
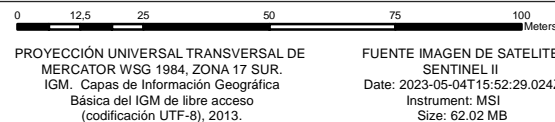
TIPO_CLIMA

- Clima subhúmedo con gran deficiencia en la época seca, Megatérmico o cálido

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

04 MAPA TIPO DE CLIMA



Contiene:		TIPO DE CLIMA	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"			
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad		
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677		
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 04	PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.	

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



Ecuador 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240

9775620

9775440

9775360



LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA

ISOTERMA

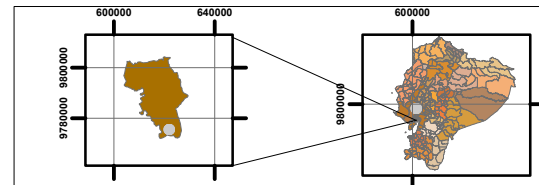
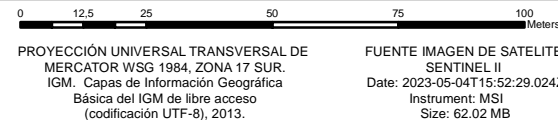
Rango de Temperatura (°C)

24-26

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

05 MAPA ISOTERMAS



Contiene: ISOTERMAS

Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"

Proponente: PRIMAX		Firma de Responsabilidad	
Fecha Edición: Julio, 2023.		Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677	
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 05	PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.	

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



Ecuador 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240

9775820

9775440

9775060



LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA

ISOYETA

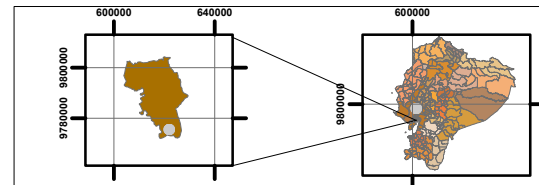
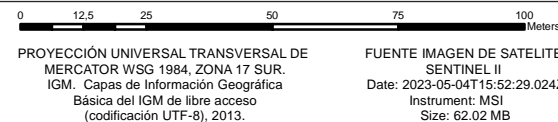
Rango de Precipitación (mm)

1000-1250

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

05 MAPA ISOYETAS



Contiene: ISOYETAS

Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"

Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 06 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



Ecuador 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240

9775620

9775440

9775360



LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA

v_ge003_bioclima_aPolygon

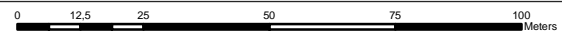
bioclima

- DESÉRTICO
- PLUVIAL
- PLUVIESTACIONAL
- XÉRICO

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

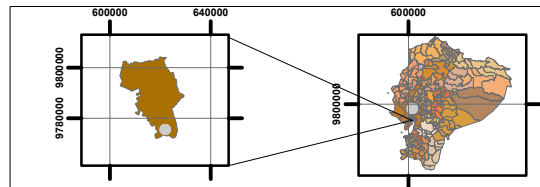
- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

07 MAPA PISOS BIOCLIMÁTICOS



PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR WSG 1984, ZONA 17 SUR.
IGM. Capas de Información Geográfica
Básica del IGM de libre acceso (codificación UTF-8), 2013.

FUENTE IMAGEN DE SATELITE: SENTINEL II
Date: 2023-05-04T15:52:29.024Z
Instrument: MSI
Size: 62.02 MB



Contiene: PISOS BIOCLIMÁTICOS

Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"

Proponente: PRIMAX

Firma de Responsabilidad

Fecha Edición: Julio, 2023.

Geog. Andreina Cadenas
SENESCYT 862196677

Escala Trabajo: 1:1500

No. Mapa: 07

PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



Ecuador 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240

9775620

9775440

9775260



LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA

formaciones

FORMACION

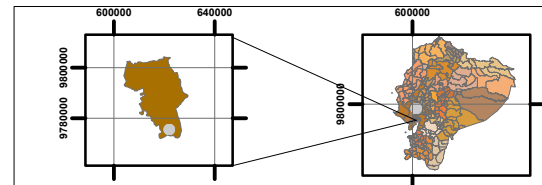
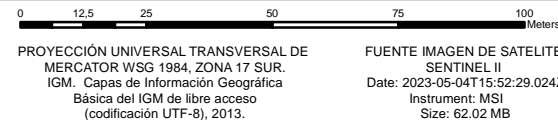


SÍMBOLO: g (fm: Guayquil)
LITOLOGÍA: Rocas graníticas indiferenciadas

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

08 MAPA GEOLÓGICO



Contiene: GEOLOGÍA	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 08 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



Ecuador 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo
Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA

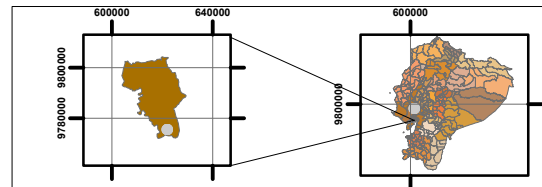
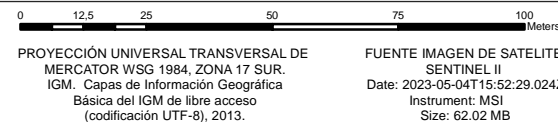
geoforma

- Medio aluvial

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

09 MAPA GEOMORFOLÓGICO



Contiene: GEOMORFOLOGIA

Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"

Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 09 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



ECUADOR 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA

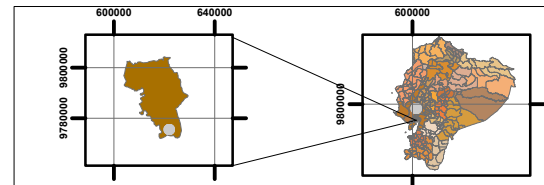
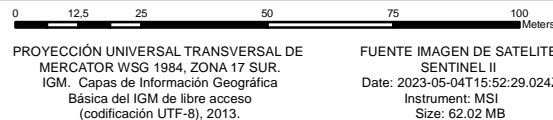
Pendiente

- PLANA 0 - 2
- MEDIA A FUERTE > 25 - 40

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

10 MAPA PENDIENTE



CONTIENE: PENDIENTE		
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"		
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad	
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677	
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 10	PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



ECUADOR 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA

DA_HIDROGEOLOGIA

PERMIABILI

GENERALMENTE ALTA

Unidades permeables Intergranular

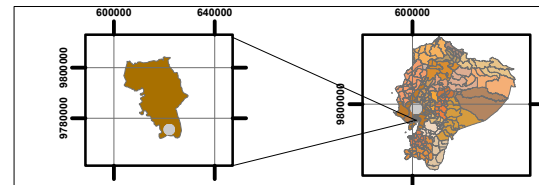
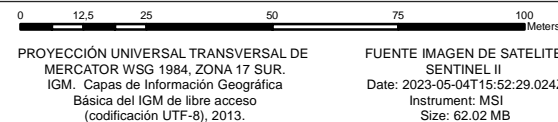
Tipo de permeabilidad: Porosidad intergranular

Acuíferos: Alto rendimiento
Litología: Deposito aluvial

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

11 MAPA HIDROGEOLÓGICO



Contiene: PENDIENTE

Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"

Proponente: PRIMAX		Firma de Responsabilidad	
Fecha Edición: Julio, 2023.		Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677	
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 11	PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.	

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



ECUADOR 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



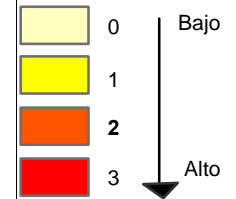
LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA

PERMIABILIDAD

SISMICIDAD

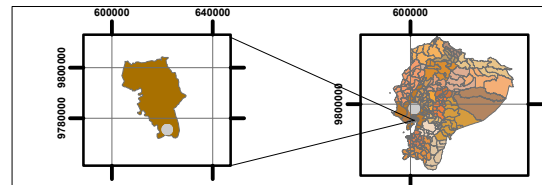
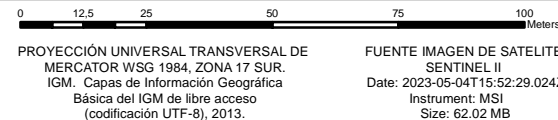
GRADO DE AMENAZA



SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

12 MAPA SISMICIDAD



Contiene: SISMICIDAD

Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"

Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Fecha Edición: Julio, 2023.	
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 12 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



ECUADOR 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA

Cobertura_Uso_Total_18042018

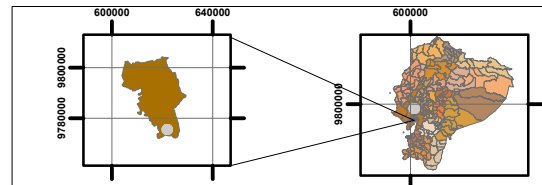
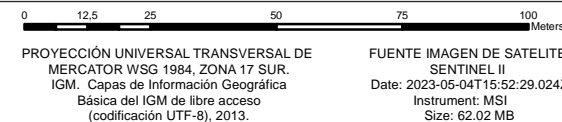
cobertura

- area poblada
- bosque nativo
- cobertura nubosa
- cuerpo agua
- cultivo
- erial
- glaciar
- mosaico agropecuario
- otras tierras agricolas
- paramo
- pastizal
- plantacion forestal
- vegetacion arbustiva
- vegetacion herbacea**

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

13 MAPA COBERTURA VEGETAL Y USO DE LA TIERRA



Contiene: COBERTURA VEGETAL Y USO DEL SUELO

Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Fecha Edición: Julio, 2023.	
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 13 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



Ecuador 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA

Geopedologia_Total_12032018

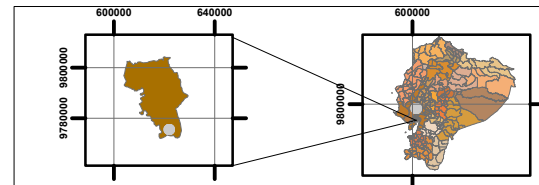
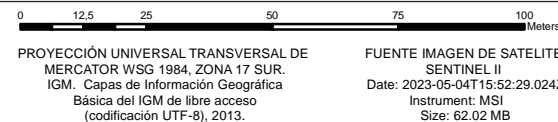
ORDEN_SUEL

- Alfisols
- Andisols
- Aridisols
- Entisols
- Histosols
- Inceptisols
- Mollisols
- Oxisols
- Tierras miscelaneas
- Ultisols
- Vertisols
- Desconocido
- No aplicable

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

14 MAPA EDAFOLÓGICO



Contiene:	
COBERTURA VEGETAL Y USO DEL SUELO	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 14 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



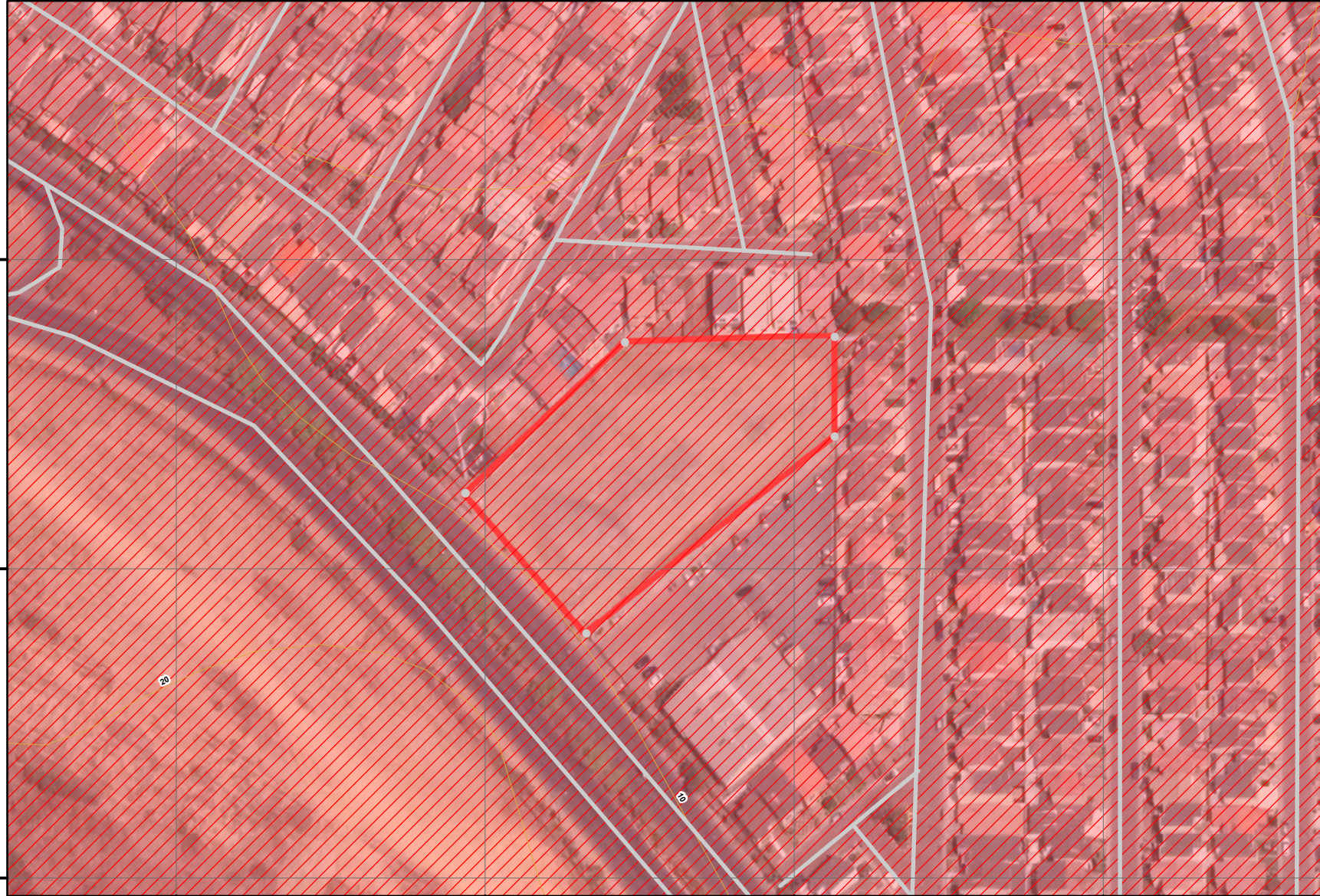
ECUADOR 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo
Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA

Cuencas_hidrograficas_del_Ecuador_escal_a_250k CUENCA

Río Guayas

SISTEMA: Guayas
VERTIENTE: Pacífico

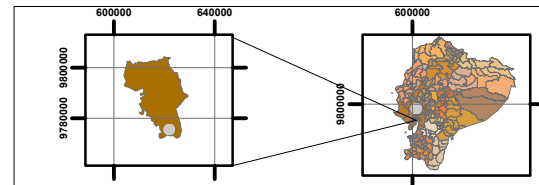
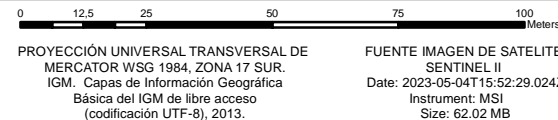
NIVEL_5

14213

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

15 MAPA HIDROGRÁFICO



Contiene: HIDROGRÁFICO

Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"

Proponente: PRIMAX

Firma de Responsabilidad

Fecha Edición: Julio, 2023.

Geog. Andreina Cadenas
SENESCYT 862196677

Escala Trabajo: 1:1500

No. Mapa: 15

PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



Ecuador 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo
Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA
- Bosque Semideciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo

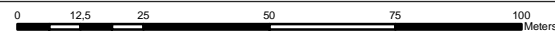
De acuerdo a la inspección hecha en campo, el área de estudio no se visualiza Bosque Semideciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo como se encuentra clasificada dentro de los Ecosistemas descritos en el Mapa Interactivo del Ministerio de Ambiente y Agua.

Es un área altamente intervenida por el factor antrópico

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

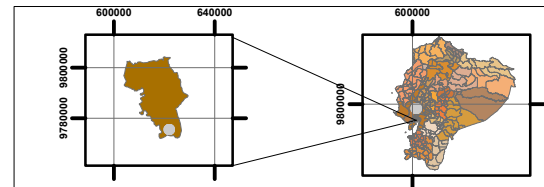
- Vialidad
- sendero_l
- curva_nivel_l
- rio_torrente
- rio_doble
- poblado_p

16 MAPA ECOSISTEMA



PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR WSG 1984, ZONA 17 SUR.
IGM. Capas de Información Geográfica
Básica del IGM de libre acceso (codificación UTF-8), 2013.

FUENTE IMAGEN DE SATELITE: SENTINEL II
Date: 2023-05-04T15:52:29.024Z
Instrument: MSI
Size: 62.02 MB



Contiene: ECOSISTEMA	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 16 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



Ecuador 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



LEYENDA

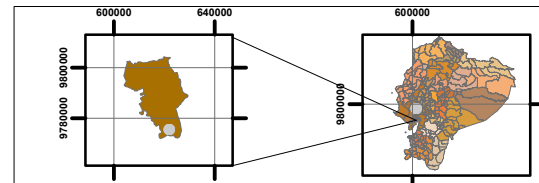
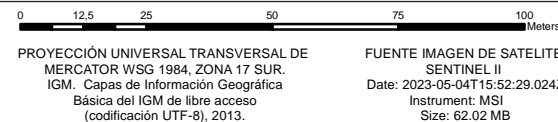
- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA

El Área de estudio no se encuentra dentro de Áreas Protegidas.

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- sendero_l
- curva_nivel_l
- rio_torrente
- rio_doble
- poblado_p

17 MAPA ÁREAS PROTEGIDAS



Contiene: ÁREAS PROTEGIDAS	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 17 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



ECUADOR 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



LEYENDA

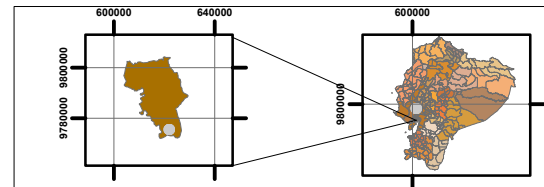
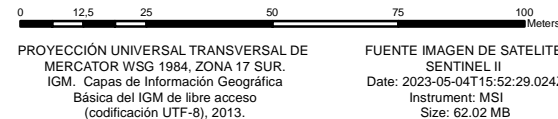
- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA
- ▲ Ruido_ExcelToTable31 Events

PUNTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	USO DEL SUELO
1	Punto 1	622157	9775497	Comercial
2	Punto 2	622102	9775481	Comercial
3	Punto 3	622118	9775440	Comercial
4	Punto 4	622094	9775446	Comercial

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

18 MAPA MUESTREO RUIDO



MUESTREO RUIDO	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 18 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



ECUADOR 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



LEYENDA

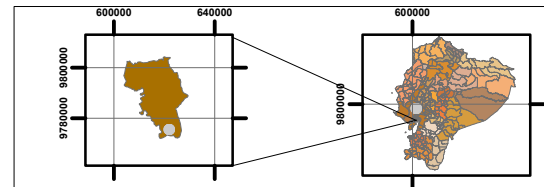
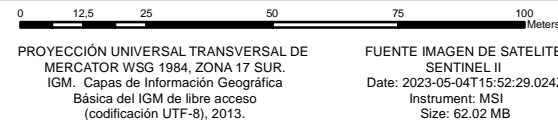
- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- ▭ Perímetro EDS MAGNA
- ▲ Suelo_ExcelToTable7 Events

PUNTO	X	Y	CÓD. DE MUESTRA
1	622136	9775460	184
2	622122	9775486	185

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

19 MAPA MUESTREO SUELO



MUESTREO SUELO	
Contiene: MUESTREO SUELO Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 19 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



ECUADOR 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA
- ▲ AireyParticulassedimentables Events

PUNTO	X	Y	DESCRIPCIÓN
1	622127	9775454	CO, NO2, SO2 Y O3 (Aire ambiente)
2	622094	9775446	Partículas sedimentables
3	622171	9775476	
4	622126	9775498	PM 2,5 y PM 10 (Calidad del aire)
5	622109	9775426	
6	622078	9775459	

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

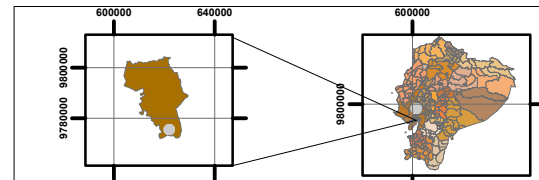
- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

20 MAPA MUESTREO AIRE, PARTÍCULAS SEDIMENTABLES y COV'S

0 12,5 25 50 75 100 Meters

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR WSG 1984, ZONA 17 SUR.
IGM. Capas de Información Geográfica
Básica del IGM de libre acceso (codificación UTF-8), 2013.

FUENTE IMAGEN DE SATELITE: SENTINEL II
Date: 2023-05-04T15:52:29.024Z
Instrument: MSI
Size: 62.02 MB



Contiene: MUESTREO AIRE, PARTÍCULAS SEDIMENTABLES Y COV'S	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andraina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 20 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



Ecuador 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



LEYENDA

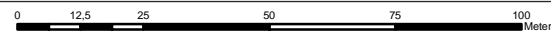
- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- ▭ Perímetro EDS MAGNA
- Muestreobiótico_ExcelToTable1 Events
- Transecto

PUNTO	DESCRIPCIÓN	X	Y
1	INICIO	622027	9775501
2	FIN	622136	9775378

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

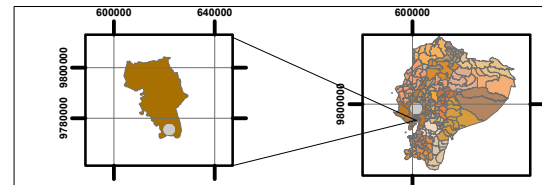
- Vialidad
- sendero_l
- curva_nivel_l
- rio_torrente
- rio_doble
- poblado_p

21 MAPA MUESTREO BIÓTICO



PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR WSG 1984, ZONA 17 SUR.
IGM. Capas de Información Geográfica
Básica del IGM de libre acceso (codificación UTF-8), 2013.

FUENTE IMAGEN DE SATELITE: SENTINEL II
Date: 2023-05-04T15:52:29.024Z
Instrument: MSI
Size: 62.02 MB



Contiene: MUESTREO BIÓTICO	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 21 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



ECUADOR 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240

9775820

9775440

9775360



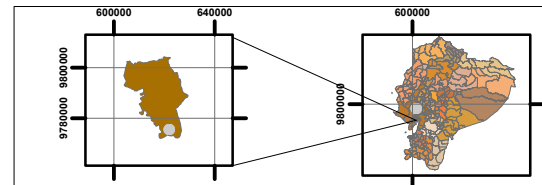
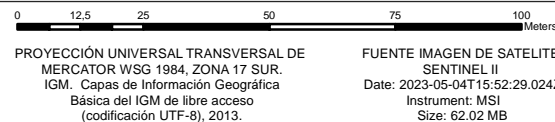
LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo
Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA
- Edificio Corporativo de Ciudad Celeste
- Etapa Magna
- Etapa Luna

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

22 MAPA COMUNIDADES



Contiene:		COMUNIDADES	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"			
Proponente:	PRIMAX	Firma de Responsabilidad	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Fecha Edición:	Julio, 2023.		
Escala Trabajo:	1:1500	No. Mapa:	22 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



LEYENDA

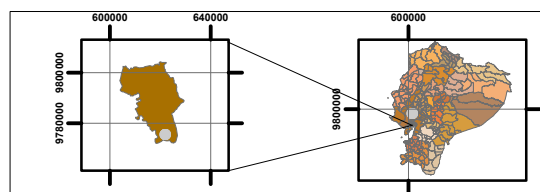
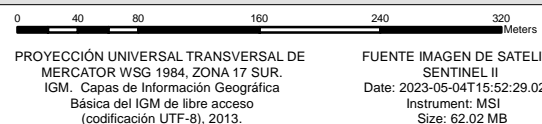
- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- ▭ Perímetro EDS MAGNA
- 📌 Propietarios_ExcelToTable9 Events

PUNTO	EMPRENDIMIENTO	Nombre y Apellido	X	Y	DISTANCIA (Mts)
1	Canchera PETROLISA 2	Fernando Domingo Zambrano Cunto	622179	9775842	401,42
2		Ing. Vanessa Morales Torre			
3	Estapa Magna de Villa Club	Ing. Carlos Omar Salcedo Mejia	621845	9775630	286,33
4		Braulio Llerena			
5	Estapa Luna de Villa Club	Ab. Carlos Daniel Segura Romero	622276	9775237	299,55
6		Carlos Arteaga Cisneros (Estapa Luna)	622206,82	9775406,21	142,45
7	Edificio Corporativo Ciudad Celeste	Milton Ortiz	622135	9775412	84,73
8		Rosa Hernández			

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

23 MAPA PROPIETARIOS



CONTIENE: PROPIETARIOS	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:5000	No. Mapa: 23 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



Ecuador 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



LEYENDA

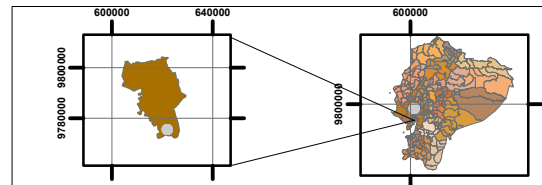
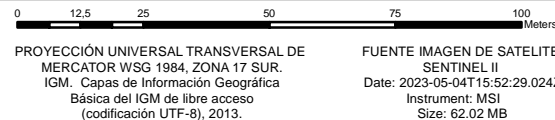
- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- ▭ Perímetro EDS MAGNA

No Aplica. El área de estudio se encuentra altamente intervenido por factor antrópico.

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- sendero_l
- curva_nivel_l
- rio_torrente
- rio_doble
- poblado_p

24 MAPA MUESTREO ARQUEOLÓGICO



Contiene: MUESTREO ARQUEOLÓGICO	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 24 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



Ecuador 1:1500
Zona 17S

622000

622000



LEYENDA

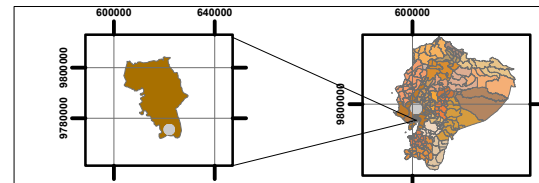
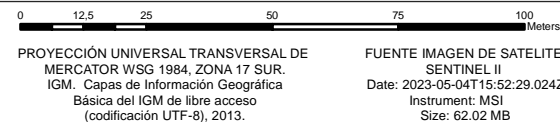
- Coordenadas_ExcelTo
Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA

En el área adyacente al proyecto no se ubican Infraestructuras e Interés Social. La Unidad Educativa Torremolinos se encuentra a 711.38 metros de distancia.

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- sendero_l
- curva_nivel_l
- rio_torrente
- rio_doble
- poblado_p

25 MAPA INFRAESTRUCTURA E INTERÉS SOCIAL



Contiene: INFRAESTRUCTURA E INTERÉS SOCIAL

Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 25 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



ECUADOR 1:15000
Zona 17S

623000

624000

625000



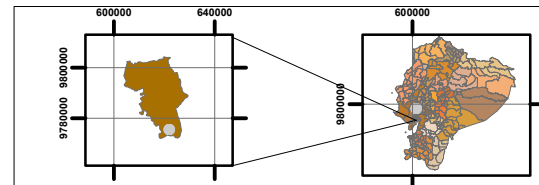
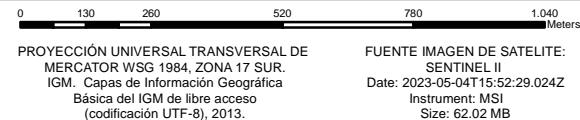
LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA
- Alternativa_ExcelToTable1 Events
- Alternativa perímetro

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

26 MAPA ALTERNATIVAS



CONTIENE: ALTERNATIVAS	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:15000	No. Mapa: 26 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



Ecuador 1:1500
Zona 17S

622000

622000



LEYENDA

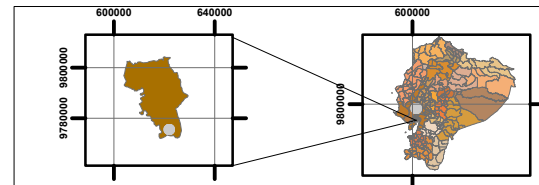
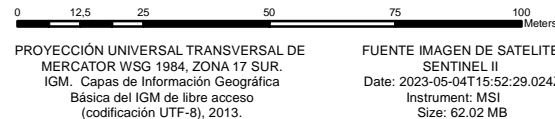
- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA
- ▲ Puntosdemontoreo_ExcelTo Tab16 Events

PUNTO	X	Y	MONITOREO
1	622127	9775454	CO, NO2, SO2 Y O3 (Aire ambiente)
2	622094	9775446	Particulas sedimentables
3	622171	9775476	PM 2,5 y PM 10 (Calidad del aire)
4	622126	9775498	
5	622109	9775426	
6	622078	9775459	
7	622157	9775497	
8	622102	9775481	Ruido
9	622118	9775440	
10	622094	9775446	
11	622136	9775460	Suelo
12	622122	9775486	

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

27 MAPA PUNTOS DE MONITOREO



Contiene: PUNTOS DE MONITOREO

Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"

Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 27 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



ECUADOR 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



LEYENDA

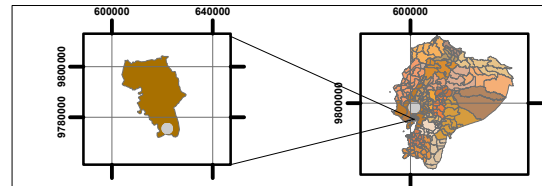
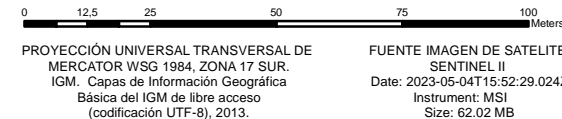
- Coordenadas_ExcelTo
Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA
- Influencia directa Ruido (m)
 - N: 19 NE: 64
 - S: 19 NO: 29
 - E: 19 SE: 31
 - O: 25 SO: 11

a: 0.01 Km2
- Receptores sensibles inmediatos (Ruido)

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

28 MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA RUIDO



Contiene: INFLUENCIA DIRECTA RUIDO

Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"

Proponente: PRIMAX		Firma de Responsabilidad	
Fecha Edición: Julio, 2023.		Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677	
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 28	PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.	

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



ECUADOR 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



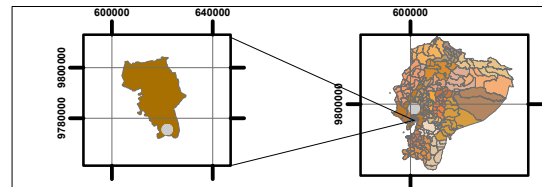
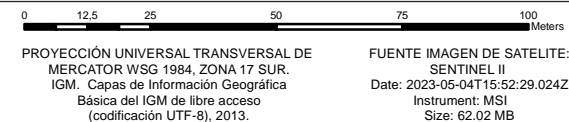
LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA
- Influencia directa Suelo
a: 0.04 Km2

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

29 MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA SUELO



Contiene: INFLUENCIA DIRECTA SUELO	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 29 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



ECUADOR 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



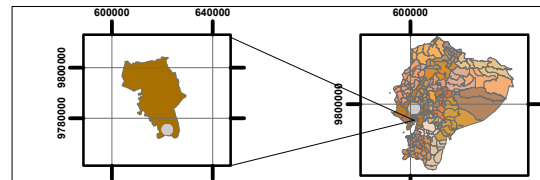
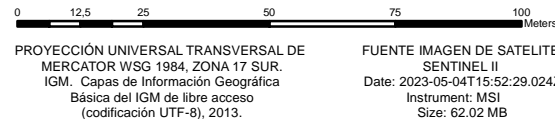
LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
 - Perímetro EDS MAGNA
 - Influencia directa Aire, Partículas sedimentables y Cov's
- N: 49 NE: 71
 S: 34 NO: 52
 E: 50 SE: 53
 O: 50 SO: 24
- a: 0.02 Km2
- Receptores sensibles inmediatos

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

30 MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA AIRE, PARTÍCULAS SEDIMENTABLES Y COV'S



Contiene: **INFLUENCIA DIRECTA AIRE, PARTÍCULAS SEDIMENTABLES Y COV'S**

Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"

Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 30 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



ECUADOR 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



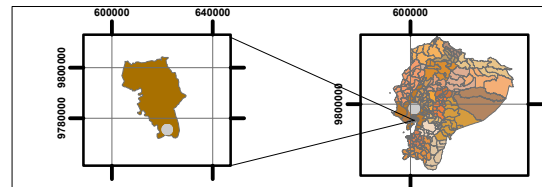
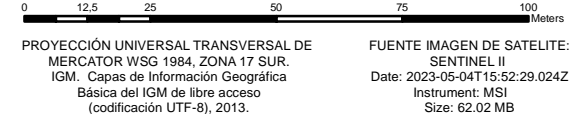
LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo
Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA
- Influencia directa Agua
a: 0.04 Km2

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

31 MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA AGUA



Contiene: INFLUENCIA DIRECTA AGUA	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Fecha Edición: Julio, 2023.	
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 31 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



ECUADOR 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo
Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA

Influencia directa Física Total

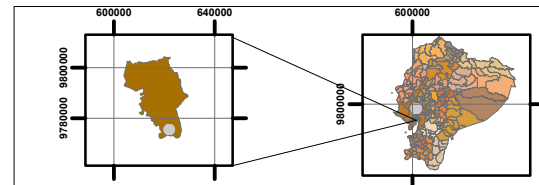
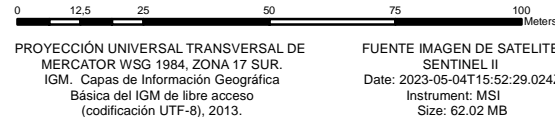
N: 19 NE: 64
S: 19 NO: 29
E: 19 SE: 31
O: 25 SO: 11

a: 0.01 Km2

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

32 MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA FÍSICA TOTAL

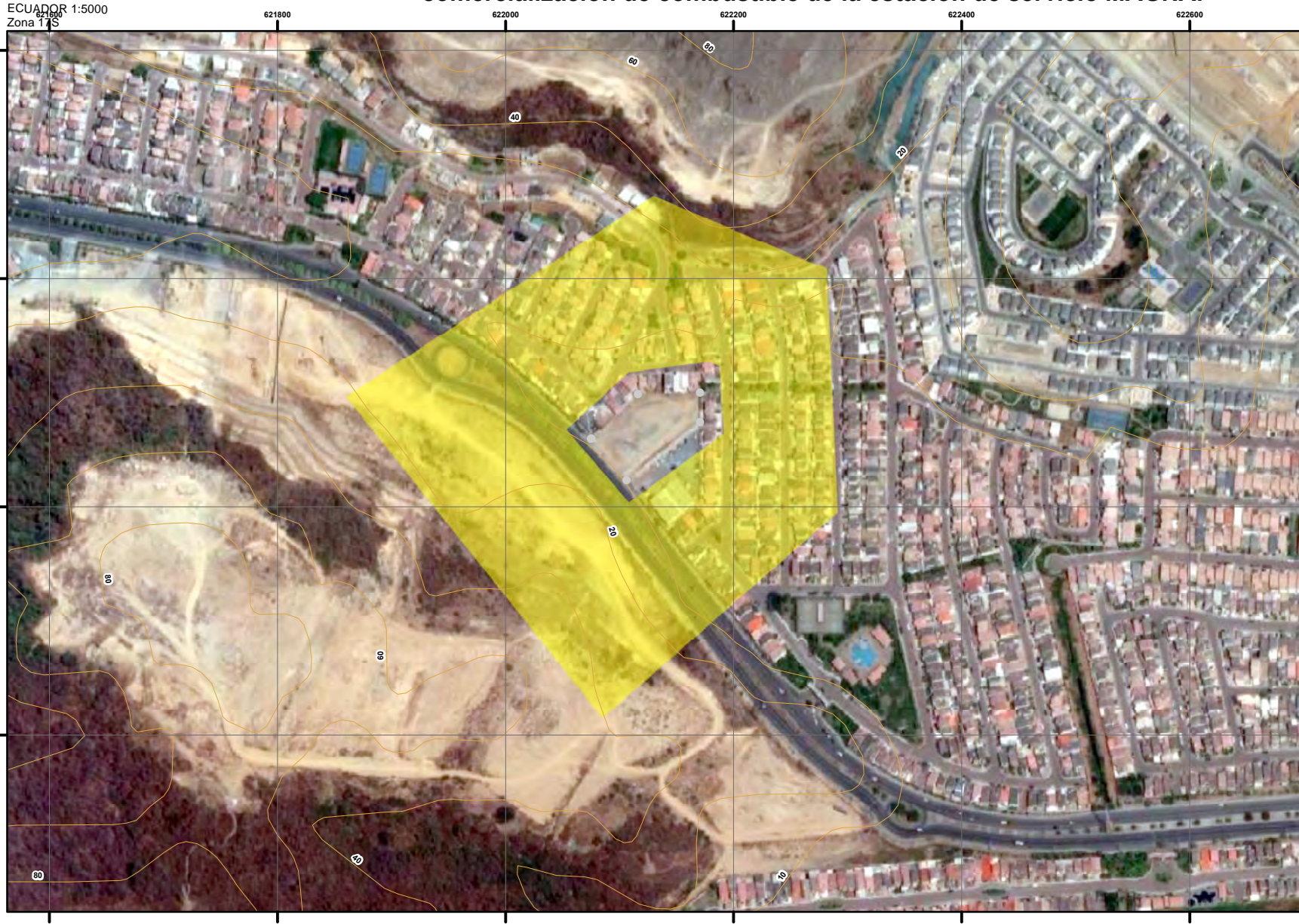


Contiene: INFLUENCIA DIRECTA FÍSICA TOTAL

Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"

Proponente: PRIMAX		Firma de Responsabilidad	
Fecha Edición: Julio, 2023.		Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677	
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 32	PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.	

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
 - Perímetro EDS MAGNA
 - Influencia indirecta Ruido (m)
 - N: 146 NE: 169
 - S: 164 NO: 146
 - E: 102 SE: 126
 - O: 170 SO: 140
- a: 0.1 Km²

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

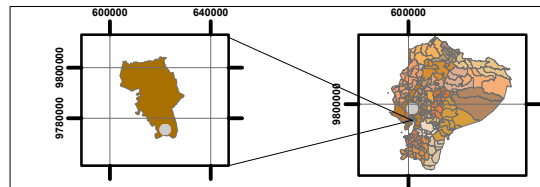
- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

33 MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA RUIDO

0 40 80 160 240 320 Meters

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR WSG 1984, ZONA 17 SUR.
IGM. Capas de Información Geográfica
Básica del IGM de libre acceso (codificación UTF-8), 2013.

FUENTE IMAGEN DE SATELITE: SENTINEL II
Date: 2023-05-04T15:52:29.024Z
Instrument: MSI
Size: 62.02 MB



Contiene: INFLUENCIA INDIRECTA RUIDO	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad Geog. Andraina Cadenas SENESCYT 862196677
Fecha Edición: Julio, 2023.	
Escala Trabajo: 1:5000	No. Mapa: 33 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



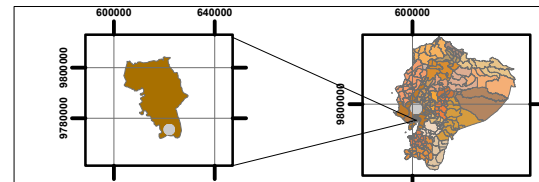
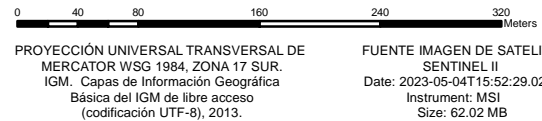
LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
 - Perímetro EDS MAGNA
 - Influencia indirecta Suelo (m)
 - N: 50 NE: 50
 - S: 50 NO: 50
 - E: 50 SE: 50
 - O: 50 SO: 50
- a: 0.025 Km2

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

34 MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA SUELO



Contiene: INFLUENCIA INDIRECTA SUELO	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:5000	No. Mapa: 34 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA
- Influencia directa Aire, Partículas Sedimentables y Cov's

N: 80 NE: 111
 S: 117 NO: 83
 E: 77 SE: 93
 O: 124 SO: 93

a: 0.05 Km2

ECUADOR 1:5000
 Zona 17S

621800 622000 622200 622400 622600

9775800

9775600

9775400

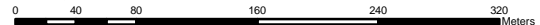
9775200



SÍMBOLOS CONVENCIONALES

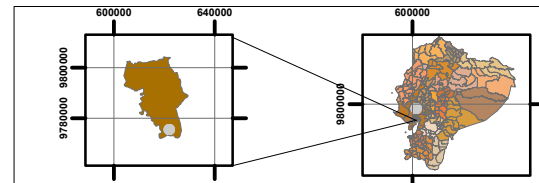
- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

35 MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA AIRE, PARTÍCULAS SEDIMENTABLES Y COV'S



PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR WSG 1984, ZONA 17 SUR.
 IGM. Capas de Información Geográfica
 Básica del IGM de libre acceso (codificación UTF-8), 2013.

FUENTE IMAGEN DE SATELITE: SENTINEL II
 Date: 2023-05-04T15:52:29.024Z
 Instrument: MSI
 Size: 62.02 MB



Contiene: INFLUENCIA INDIRECTA AIRE, PARTÍCULAS SEDIMENTABLES Y COV'S

Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"

Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andraina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:5000	No. Mapa: 35 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



ECUADOR 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



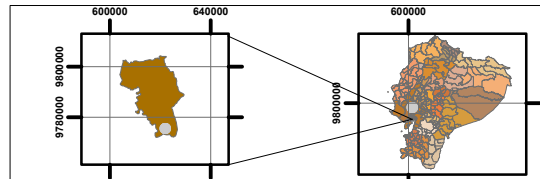
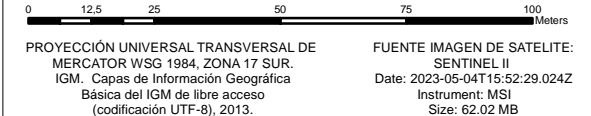
LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo
Table175 Events
 - Perímetro EDS MAGNA
 - Influencia directa Agua
- N: 25 NE: 38
 S: 26 NO: 28
 E: 25 SE: 27
 O: 25 SO: 28
- a: 0.12 Km2

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

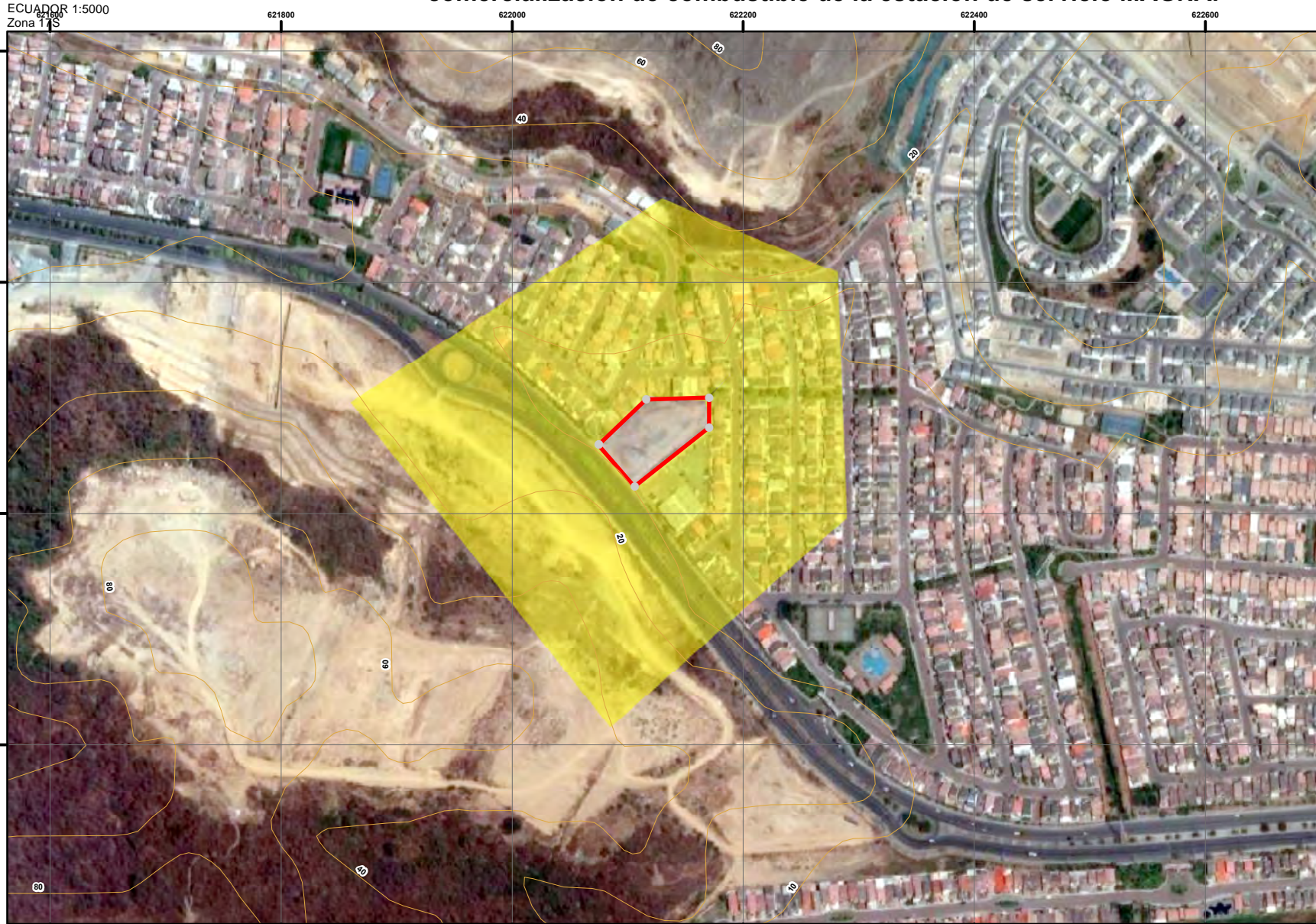
- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

36 MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA AGUA



Contiene: INFLUENCIA INDIRECTA AGUA	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 36 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
 - Perímetro EDS MAGNA
 - Influencia indirecta Física Total (m)
- N: 156 NE: 178
 S: 178 NO: 158
 E: 115 SE: 147
 O: 175 SO: 150
- a: 0.112 Km2

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

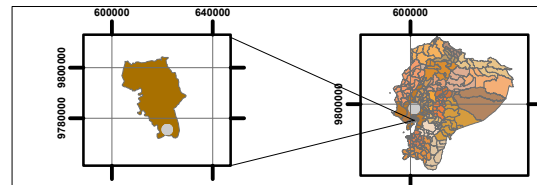
- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

37 MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA FÍSICA TOTAL



PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR WSG 1984, ZONA 17 SUR.
 IGM. Capas de Información Geográfica
 Básica del IGM de libre acceso (codificación UTF-8), 2013.

FUENTE IMAGEN DE SATELITE: SENTINEL II
 Date: 2023-05-04T15:52:29.024Z
 Instrument: MSI
 Size: 62.02 MB



Contiene: INFLUENCIA INDIRECTA FÍSICA TOTAL

Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"

Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:5000	No. Mapa: 37 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



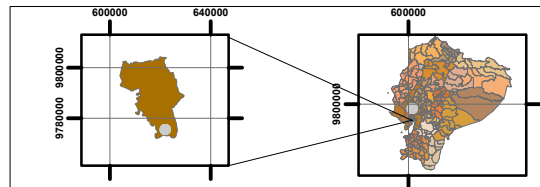
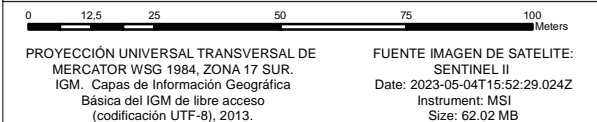
LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
 - Perímetro EDS MAGNA
 - Influencia directa Biótica (m)
- N: 15 NE: 25
 S: 19 NO: 17
 E: 15 SE: 16
 O: 15 SO: 22
- a: 0.009 Km2

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

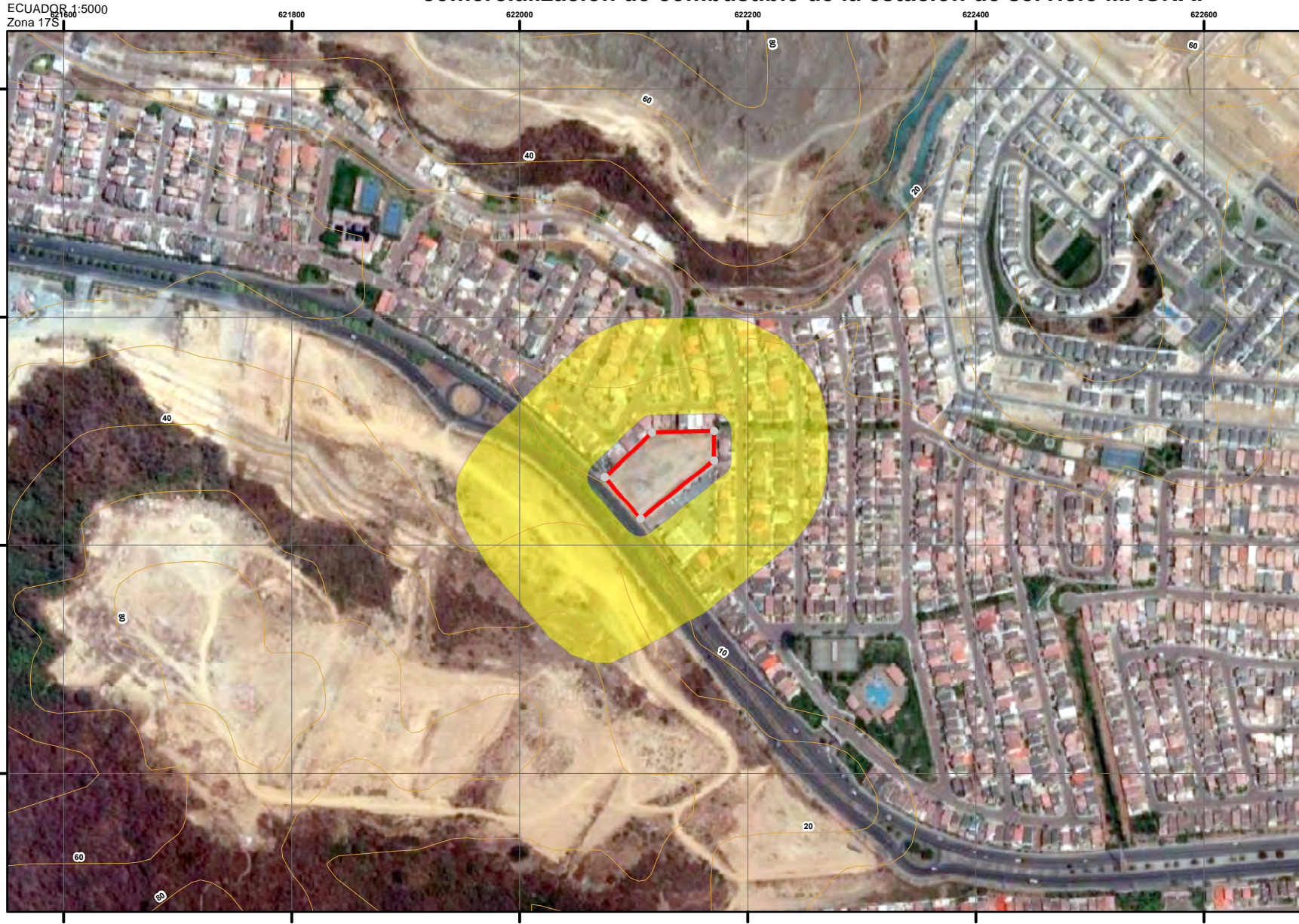
- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

38 MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA BIÓTICA



INFLUENCIA DIRECTA BIÓTICA	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 38 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



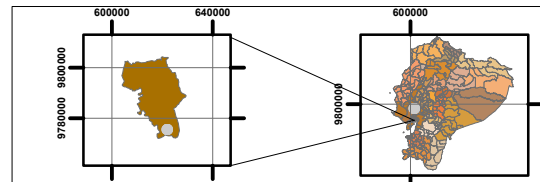
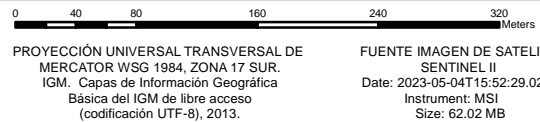
LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
 - Perímetro EDS MAGNA
 - Influencia indirecta Biótica (m)
- N: 81 NE: 115
 S: 96 SE: 86
 E: 86 SO: 87
 O: 115 SO: 119
- a: 0.006 Km2

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

39 MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA BIÓTICA



Contiene: INFLUENCIA INDIRECTA BIÓTICA	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad Geog. Andraina Cadenas SENESCYT 862196677
Fecha Edición: Julio, 2023.	
Escala Trabajo: 1:5000	No. Mapa: 39 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



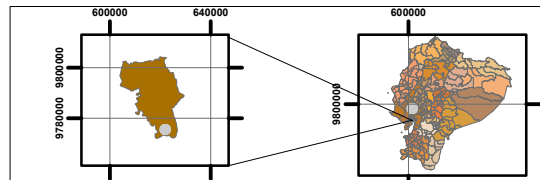
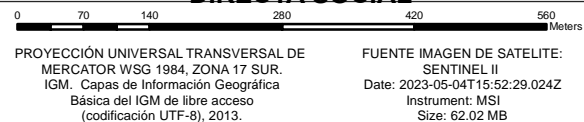
LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
 - Perímetro EDS MAGNA
 - Área de Influencia directa Social
- N: 156 NE: 178
 S: 0 NO: 158
 E: 212 SE: 147
 O: 0 SO: 150
- a: 25.68 Km2

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

40 MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA SOCIAL



Contiene: INFLUENCIA DIRECTA SOCIAL	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andraina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:8000	No. Mapa: 40 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



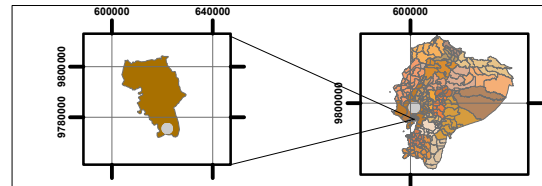
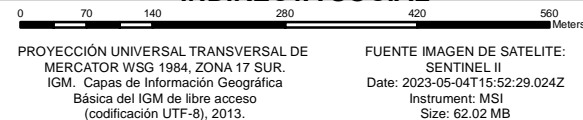
LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
 - Perímetro EDS MAGNA
 - Área de Influencia indirecta Social Parroquia La Aurora
- N: 577 NE: 1082
 S: 575 NO: 1074
 E: 864 SE: 1094
 O: 850 SO: 1061
- a: 221.39 Km2

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

41 MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA SOCIAL



Contiene: INFLUENCIA INDIRECTA SOCIAL

Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"

Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:8000	No. Mapa: 41 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



ECUADOR 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



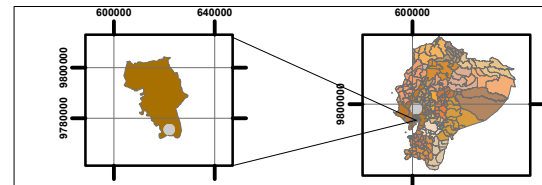
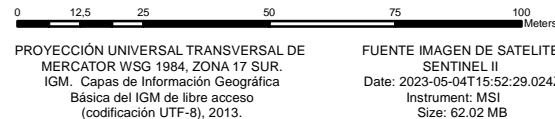
LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA
- Sensibilidad Física Baja 100%

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

42 MAPA SENSIBILIDAD FÍSICA



CONTIENE: SENSIBILIDAD FÍSICA	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 42 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



ECUADOR 1:1500
Zona 17S

622000

622000



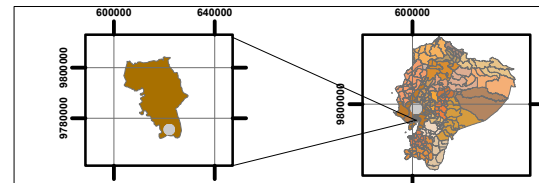
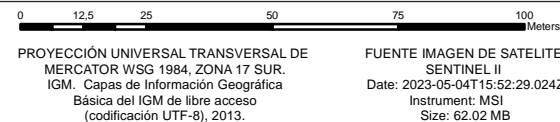
LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo
Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA
- Sensibilidad Biótica Baja 100 %

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

43 MAPA ÁREA DE SENSIBILIDAD BIÓTICA



Contiene: **ÁREA DE SENSIBILIDAD BIÓTICA**

Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Fecha Edición: Julio, 2023.	
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 43 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



ECUADOR 1:1500
Zona 17S

622000

622080

622160

622240



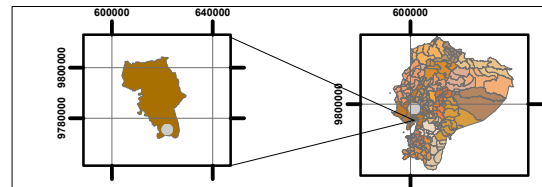
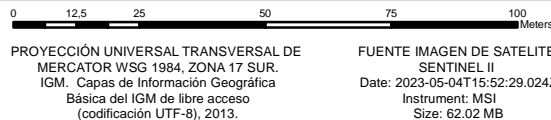
LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo
Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA
- Sensibilidad Social Alta 77.78 %

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

44 MAPA SENSIBILIDAD SOCIAL



CONTIENE: SENSIBILIDAD SOCIAL	
Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1500	No. Mapa: 44 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA
- Riesgos Endógenos
 - Generación de aguas residuales
 - Aguas residuales de SSTG
 - Conato de incendios
 - Liqueos, fugas y derrames de hidrocarburos



SÍMBOLOS CONVENCIONALES

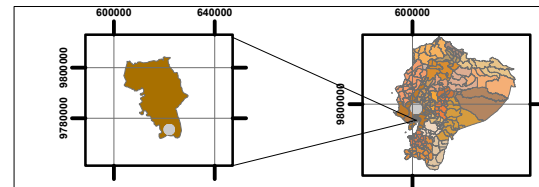
- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

45 MAPA RIESGOS ENDÓGENOS

0 12.5 25 50 75 100 Meters

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR WSG 1984, ZONA 17 SUR.
IGM. Capas de Información Geográfica
Básica del IGM de libre acceso (codificación UTF-8), 2013.

FUENTE IMAGEN DE SATELITE: SENTINEL II
Date: 2023-05-04T15:52:29.024Z
Instrument: MSI
Size: 62.02 MB



Contiene: MAPA RIESGOS ENDÓGENOS

Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Fecha Edición: Julio, 2023.	
Escala Trabajo: 1:1.500	No. Mapa: 45 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA.



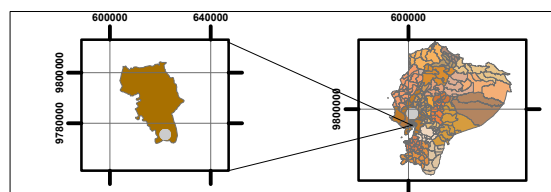
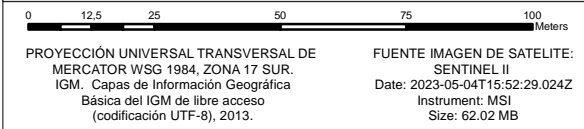
LEYENDA

- Coordenadas_ExcelTo Table175 Events
- Perímetro EDS MAGNA
- Riesgos Exógenos
 - Terremotos
 - Sismos
 - Inundaciones
 - Epidemias

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Vialidad
- rio_torrente
- sendero_l
- rio_doble
- curva_nivel_l
- poblado_p

46 MAPA RIESGOS EXÓGENOS



RIESGOS EXÓGENOS	
Contiene: RIESGOS EXÓGENOS Estudio de Impacto Ambiental "Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA"	
Proponente: PRIMAX	Firma de Responsabilidad
Fecha Edición: Julio, 2023.	Geog. Andreina Cadenas SENESCYT 862196677
Escala Trabajo: 1:1.500	No. Mapa: 46 PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

13.14 Copia certificada de Permiso de Uso y Aprovechamiento de agua

No Aplicable. Las características técnicas del proyecto no requieren de la obtención del Permiso de Uso y Aprovechamiento de Agua.

13.15 Permiso de libre aprovechamiento

No Aplicable. Válido únicamente para el caso de utilización de material pétreo.

13.16 Fichas, formatos, registros para levantamiento de línea base socio económica cultural

Marca temporal	Edad	Sexo	Principal Actividad Económica	¿Cuál es el ingreso mensual aproximado del hogar?	¿Cuál es la principal fuente de ingreso de dinero para el hogar?	¿Es usted o algún miembro de su familia beneficiario del bono de desarrollo humano?	¿En que consiste su comida diaria?	¿Dónde obtienes los alimentos que consumes?	¿Utilizan plantas medicinales para consumo?	¿Utilizan plantas medicinales para tratar enfermedades?
7/5/2023 17:23:45	38	Masculino	Comercial	1800	Sueldo	No	Carnes	Supermercados	No	No
7/5/2023 17:24:57	40	Masculino	Seguros	2500	Trabajo privado	No	Comida de mi domicilio	Supermercados	Sí	Sí
7/5/2023 17:30:42	34	Masculino	Comercial	No contestó	No contestó	No	No contestó	Supermercados	No	No
7/5/2023 17:37:29	39	Masculino	Empleado	5000	Sueldo	No	Proteína	Supermercados	No	No
7/5/2023 17:39:35	41	Masculino	Médico	3000	Trabajo	No	Alimentos varios	Supermercados	Sí	Sí
7/5/2023 17:53:57	28	Femenino	Médico	3000	Sueldo - Empleada pública	No	Proteinas con ensalada	Supermercados	No	No
7/5/2023 17:58:32	38	Femenino	Comercial	800	Trabajo	No	Proteina, vegetales, cereale	Supermercados	Sí	No
7/5/2023 18:28:51	46	Femenino	Empleado	800	Trabajo	No	Vegetales	Supermercados	Sí	Sí
7/5/2023 19:02:01	51	Masculino	Comercial	2500	Remesas exterior	No	Una dieta saludable	Supermercados	Sí	No
7/5/2023 19:12:14	57	Masculino	Jubilado	1200	Pensión Jubilados	No	Frutas, legumbres, carnes	Supermercados	Sí	Sí
7/5/2023 20:08:00	47	Femenino	Comercial	500	Venta de servicios	No	Legumbres, pollo y carbohidrato	Supermercados	No	No
7/5/2023 20:59:21	51	Femenino	Consultor contable	2000	Honorarios	No	Frutas, carnes, verduras, jugos, café	Mercados Municipales	Sí	No
7/5/2023 23:00:45	45	Femenino	Empleado	3000	Trabajo bajo relación de dependencia	No	Proteína, vegetales y carbs	Mercados Municipales	Sí	No
7/5/2023 23:07:04	58	Masculino	Docente	3000	Mi empleo	No	Lo que hayan preparado en casa	Supermercados	No	No
7/5/2023 23:24:01	37	Masculino	Empleado	3000	Servicios profesionales	No	Desayuno, almuerzo y merienda	Supermercados	No	No

7/5/2023 23:26:15	48	Masculino	Médico	3000	Trabajo p	No	Dieta hiperproteica, vegetales	Mercados Municipales	No	No
7/6/2023 1:17:46	40	Masculino	Comercial	2000	Docencia	No	No contestó	Supermercados	No	No
7/6/2023 5:20:11	69	Masculino	Jubilado	3800	Pensión Jubilados	No	Sopa y segundo con carne, pescado o pollo	Supermercados	Sí	Sí
7/6/2023 10:23:18	44	Femenino	Comercial	5000	Empleo	No	Alimentación balanceada	Supermercados	Sí	Sí
7/6/2023 12:31:01	39	Femenino	No contestó	No contestó	0	No	No contestó	Supermercados	Sí	Sí
7/6/2023 12:42:26	36	Masculino	Empleado	4500	Sueldo de trabajo en relacion de dependencia	No	Arroz, frutas, lacteos y vegetales	Mercados Municipales	Sí	Sí
7/6/2023 13:30:47	47	Masculino	Salud	5000	Ejercicio profesional	No	Proteínas y legumbres	Supermercados	No	No
7/6/2023 15:06:58	38	Femenino	Empleado	2000	Trabajos	No	Variada	Mercados Municipales	No	No
7/6/2023 15:18:41	52	Femenino	Comercial	1500	trabajo en relacion de dependencia	No	desayuno y a almuerzo	Mercados Municipales	Sí	Sí
7/7/2023 11:14:37	37	Femenino	Empleado	3000	Trabajo	No	Proteína, ensalada y carbohidrato	Supermercados	Sí	Sí
7/7/2023 11:39:41	47	Femenino	Comercial	2000	Sueldos y servicios administrativos	No	Frutas, verduras carnes y demas	Mercados Municipales	Sí	Sí
7/7/2023 11:45:13	34	Masculino	Docente	4000	La pareja	No	Carbohidratos y proteínas, frutas y legumbres	Supermercados	Sí	Sí
7/7/2023 13:10:29	45	Femenino	Comercial	No contestó	Yo	No	Desayuno almuerzo cena	Mercados Municipales	Sí	Sí
7/7/2023 14:02:08	33	Femenino	Comercial	2000	Mi esposo	No	3 comidas principales	Supermercados	Sí	Sí
7/7/2023 14:51:34	46	Masculino	Empleo propio	2500	Trabajo	No	Alimentos	Supermercados	No	No
7/7/2023 15:53:24	34	Femenino	Empleado	2000	Dependiente	No	3 comidas	Supermercados	Sí	Sí
7/7/2023 16:35:27	42	Femenino	Odontóloga	500	Cómo odontóloga	No	Desayuno y almuerzo	Mercados Municipales	Sí	Sí

7/7/2023 18:10:45	43	Masculino	Construcción eléctrica	2000	Trabajo	No	Proteínas y carbohidratos	Supermercados	No	No
7/7/2023 18:55:53	37	Femenino	Empleado	2000	Trabajo	No	Pescado, vegetales	Supermercados	No	No
7/7/2023 19:01:21	37	Masculino	Comercial	400	Expresos	No	En todo lo que se come normalmente acá en Gye	Supermercados	No	No
7/7/2023 19:11:51	37	Femenino	Comercial	No contestó	No contestó	No	No contestó	Supermercados	Sí	Sí
7/7/2023 19:39:16	52	Femenino	Salud	3000	Mi sueldo	No	Proteínas vegetales frutas	Supermercados	No	No
7/7/2023 23:48:33	38	Femenino	Psicología	No contestó	No contestó	No	No contestó	Mercados Municipales	Sí	Sí
7/8/2023 8:31:08	53	Femenino	Educación	No contestó	No contestó	No	No contestó	Mercados Municipales	Sí	Sí
7/8/2023 10:06:40	44	Femenino	Médico	4500	Trabajo	No	Proteínas y carbohidratos	Supermercados	Sí	No
7/8/2023 14:50:19	35	Femenino	Empleado	No contestó	Trabajo	No	Pollo carne arroz verdura	Supermercados	Sí	Sí
7/9/2023 13:40:43	40	Masculino	Empleado	4000	Pareja de esposos	No	Almuerzos	Supermercados	No	No
7/10/2023 21:54:30	38	Femenino	Empleado	3000	Negocio propio	No	Dieta balanceada de carbohidratos, proteínas, frutas y leumbres	Mercados Municipales	No	Sí
7/11/2023 7:02:58	38	Masculino	Empleado	No contestó	Trabajo sueldos	No	Desayuno Almuerzo normal y cena	Supermercados	Sí	Sí
7/11/2023 10:58:46	46	Femenino	Educación	2200	Sueldos	No	frutas, vegetales, lacteos,	Mercados Municipales	No	No
7/21/2023 8:52:34	29	Masculino	Comercial	2000	No contestó	No	proteínas y carbohidratos	Supermercados	Sí	Sí
7/26/2023 10:39:38	42	Femenino	Consultoría ambiental	4000	Sueldos de empresas, Facturas por Honorarios profesionales. Alquiler	No	Proteinas, carbohidratos, frutas, vegetales	Supermercados	Si	Si

¿Cuenta con algún tipo de seguro?	¿Ha presentado alguna enfermedad en los últimos 3 meses?	¿Tiene algún tipo de discapacidad usted o alguno de sus familiares?	¿Que tipo de discapacidad tiene?	¿Cuenta con servicios de salud cercano?	¿Tiene acceso a servicios de salud?	¿Cuál es el área de atención médica al que acude?	¿Cuáles son las prácticas de medicina tradicional?	¿Cuál es la ubicación del centro de salud donde puede recibir atención?	¿Cómo califica las actividades que desarrolla la empresa en la comunidad?	¿Considera que los proyectos que desarrolla la empresa contribuye al desarrollo de la comunidad?
Si	No	Si	Discapacidad mental y discapacidad física	Si	Si	General	Ninguna	No contestó	Buena	Si
Si	Si	Si	Movilidad (motriz)	No	Si	Ninguna	Alergolos Cardiologos Traumatologos	No contestó	No contestó	Tal vez
Si	No	No	Ninguna	Si	No	Ninguna	Ninguna	No contestó	Buena	Si
Si	No	No	Ninguna	No	No	General	Ninguna	Ninguna	Regular	Si
Si	No	No	Ninguna	Si	Si	General	Ninguna	No contestó	Buena	No
Si	No	No	Ninguna	Si	No	General	Ninguna	Ninguno	Buena	Si
No	Si	No	Ninguna	No	No	Ginecología	Ninguna	Aurora	Mala	No
Si	No	No	No aplica	No	No	General	Extractos	Norte	Regular	No
Si	No	No	Ninguna	No	Si	General	Ir a un centro medico cuando es necesario	Seguro privado, no hay centro de salud cercano	Buena	Si
Si	No	No	Ninguna	Si	Si	General	Infusiones de hierbas	Centro de la ciudad	Regular	Tal vez
No	No	Si	No oye	No	No	General	No tengo	No voy a ninguna	Mala	No
No	No	No	Ninguna	Si	Si	General	Ninguna	No contestó	Buena	Si
Si	No	No	Ninguna	Si	Si	General	Ninguna	El dorado	Regular	Tal vez
Si	Si	No	Ninguna	Si	Si	General	Ninguna	No contestó	Buena	Si
Si	No	No	No tengo	Si	Si	General	No comprendo	Ceibos	No he ido	Si

Si	No	No	Ninguna	No	Si	Ninguna	Ninguna	Gjayaquil	Buena	Tal vez
Si	No	No	Ninguna	Si	Si	General	Ninguna	No contestó	Regular	No contestó
Si	Diabetes e Hipertensión	Si	Artritis, prótesis en rodilla y cadera, dificultad para caminar.	No	Si	Cardiología, GASTROENTEROLOGIA, Endocrinología, Reumatologo	Consulta médica y tratamiento con medicina	VERIS de El Dorado	Regular	Tal vez
Si	Si	Si	Movilidad de sus piernas	No	Si	General, alergologo, endocrinologo, peditra	Ninguna	El dorado u omnihospital	No creo que aporte en nada	No
No	No	No	Ninguna	No	No	General	Ninguna	No contestó	No contestó	No contestó
Si	Rinitis	Si	TDAH	Si	Si	Pediatría	Pregunta no se entiende	A KM por la Piazza de Villaclub	Mala	No
Si	No	No	Ninguna	Si	Si	Medicina interna	Ninguna	Clínica Kennedy samborondon	Regular	Tal vez
Si	No	No	Ninguna	Si	Si	General	Ninguna	No contestó	Mala	No
Si	No	No	Ninguna	Si	Si	General	Ninguna	No contestó	Regular	Tal vez
Si	SARS-CoV-2	No	Ninguna	Si	Si	General	Ninguna	Villa club	Regular	No
Si	Gripe	Si	No puede caminar y está así ponen infarto cerebral o sea debe vivir en un lugar libre	Si	Si	General	General	Centro comercial a la entrada de villa club	Regular	Tal vez
Si	Gripe	No	N/a	Si	Si	General	Otorrino	Veris	Buena	Si
Si	No	No	No	Si	Si	General	Ninguna	En el Mall el dorado	Regular	No
No	Si	Si	Visual	Si	Si	General	Ninguna	Alborada	Regular	No
Si	No	No	Ninguna	No	Si	General	Ninguna	Guayaquil	No contestó	No contestó
Si	Gripe	No	Ninguna	Si	Si	General	Ninguna	Dorado	Regular	Tal vez
Si	No	No	Ninguna	Si	Si	General	Ninguna	Piazza Villa Club pero nunca he asistido	De salud ? No la he usado	No

Si	Si	No	No tengo	Si	Si	Oftalmología	Ninguna	Clínica Kennedy	Regular	No
Si	Virus	No	Ninguna	Si	Si	General	Ninguna	No contestó	No contestó	No contestó
Si	No	Si	Alergia al polvo	No	Si	Pediatría	Farmacia	Semedic urdesa	Regular	No
Si	Si	No	Ninguna	Si	Si	General	Ninguna	No contestó	No contestó	Tal vez
Si	Si	Si	Física	No	Si	General	Ninguna	Guayaquil	Mala	No
Si	Si	Si	Auditiva	Si	Si	General	Ninguna	No contestó	Mala	No
Si	Si	Si	Ninguna	No	Si	Endocrinólogo, neurología, general, odontología...	Ninguna	No contestó	???? ¿A qué empresa se refiere?	No
Si	Si	No	Ninguna	No	Si	Pediatría	Té de plantas medicinales	No contestó	Buena	Si
Si	No	No	Ninguna	No	Si	Pediatría	Ninguna	Guayaquil	Mala	No
Si	No	No	Ninguna	Si	Si	General	Medicina General	Piazza Villa Club	Regular	No
Si	Si	No	Ninguna	Si	Si	Ginecología	Medicina	Totalmedic	Regular	No
No contestó	Asma, infección respiratoria, alergias, problemas respiratorios	No	Ninguna	No	No	La q se necesite en el momento tengo 2 niños pequeños o para mí v mi esposa	Ninguna	Ninguna	Traera contaminacion	No
Si	Si, mi esposoes hioertenso y diabetico	Si	Física, mi madre	No	No	Pediatría	No me gusta consumir medicinas, mi esposo maneja un constante consumo	Urdesa	No deseamos una estacion en Magna, no en nuestra comunidad	Tal vez
Si	No	No	Ninguna	No	Si	General	Ninguna	Ninguna	No contestó	Ninguna
Si	No	No		Si	Si	General	Infusiones de plantas medicinales para restablecer la salud	Clinica Kennedy Samborondon, Hospital Universitario	Buena	Si

¿Cuáles considera que son las principales ventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?	¿Cuáles considera que son las principales desventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?	¿Considera que existe algún tipo de contaminación en la zona?	Según su criterio, ¿Cuáles son los principales problemas que se presentan en la comunidad? (Indicar por lo menos 3)
Depende del proyecto	Peligro a los recursos naturales cercanos	Sí	No contestó
Ninguna	Riesgos altos de incendio robos y contaminación caos vehicular	Sí	No contestó
No contestó	No contestó	Sí	Caca de perros, bulla, chismes
Alta plusvalía	Daño ambiental	Sí	Daño ambiental Riesgo Inseguridad
Ninguna	No contestó	Tal vez	No contestó
Ninguna	Baja plusvalía, contaminación, inseguridad, tráfico, riesgos de explosión	Sí	Mucho polvo
Ninguna	Diversos riesgos, riesgo de salud, riesgo de seguridad, riesgo de catastrofes, riesgo de contaminación ambiental	Sí	Mucha contaminación ambiental Contaminación ruido Falta de áreas verdes
No conozco	No conozco	Sí	Falta de comunicación, falta servicios de primera a la comunidad y falta de gestión de autoridades de turno
Mucha variedad de comercios y empleo al sector	Incremento de tráfico e inseguridad	Tal vez	Falta de un centro de salud cercano La conexión de celular es pésima Pocos policías para la cantidad de habitantes.
Desarrollo	Contaminación, inseguridad	Sí	Peligro de explosión, inseguridad, congestionamiento vehicular
Ninguna ventaja solo causaría problemas para la salud	Contaminación al medio ambiente... vivo con persona de la tercera edad y eso es malo para la salud	Sí	Un problema serio sería si ponen una gasolinera frente a la etapa que yo vivo porque eso contaminaría el aire no estoy de acuerdo con ese proyecto.
No tenemos que movilizarnos tan lejos	El incremento de los cotos de los bienes y servicios que presentan	Sí	Vendedores ambulantes, delincuencia
No contestó	No contestó	Tal vez	No contestó
Gasolina y una tienda cercana	Ninguna	No	No contestó
Movimiento económico	La delincuencia	Sí	Delincuencia, inseguridad e impacto ambiental

Mayor desarrollo urbano	Congestión vehicular, contaminación	No	Guardianes en las calles muy cercanos y no son adecuados para los autos por lo rudo que es su paso. Compañías constructoras que contaminan y llenan maana alta de basura y no
No contestó	No contestó	Si	No contestó
Ninguna, si colocan una estación de servicio de gasolina en Magna- Luna, constituiría un peligro para nuestra comunidad dañando el suelo y contaminando el ambiente y	Ya lo manifesté en la respuesta anterior	Si	Contaminación ambiental, Descuido de la fauna y flora, Inseguridad
Ninguna	Es muy riesgoso para mi familia y la comunidad	Tal vez	La contaminación de polvo, de la antena y el riesgo de seguridad
No contestó	No contestó	No contestó	No contestó
Ninguna	La contaminación de las gasolineras se percibe hasta una distancia de 100 metros, por lo que se recomienda que las viviendas y los centros públicos como hospitales.	No	Inseguridad por la delincuencia generalizada en el país
Ninguna	Contaminación ambiental	Si	Inseguridad, tráfico vial congestion demográfica
Ninguna	Riesgo de incendio y pérdida de vidas humanas	Si	Contaminación tráfico vehicular riesgo de incendio
No	No me gustaria tener cerca una gasolinera, por temas ambientales	Tal vez	Calles en mal estado, algunas urbanizaciones no cuidan sus áreas verdes, mayor seguridad
Inseguridad	Inseguridad	Si	Las explosiones de la parte de atrás de mi casa, la mala canalización de las aguas lluvias, la inseguridad
Tener cerca casi todos los servicios	El ruido	Si	Ruido, gases tóxicos de los vehículos, y la delincuencia
Salud	Mejora calidad de vida	Si	Murcielagos Gasolinera Cantera
No habría ventajas si se refiere al Proyecto de la gasolinera eso es un peligro ☹	Inseguridad, atrae más a los delincuentes	Si	No contestó
Ninguna	Peligro inminente por que puede haber un incendio y hay niños en el sector	Si	No contestó
No contestó	No contestó	Si	Creo que la encuesta no esta bien estructurada, y para ser una empresa consultora ambiental deberian mejorar esto.
Causar perjuicio	Mas delincuencia	Si	Delincuencia, descuido ambiental
Turístico	Contaminación, y graves consecuencias en caso de explosión o incendio	Si	Soy Residente de la Mz. 3 Villa 29, tenemos una antena gigante y probablemente ahora una gasolinera, sumado los 2, en caso de siniestro sin obtener un "SEGURO" de vivienda/familiar

Ninguna	Contaminación auditiva, desechos peligrosos, contaminación por emisión de CO2, contaminación visual, almacenamiento de combustible de alta inflamación v mucho	Sí	Seguridad, no existe socialización y peor comunicación.	
No contestó	No contestó	Sí	Que una empresa quiere construir una gasolinera	
Ninguna por que es cerca de casas y gasolinera más casas no combina	Polvo, gas inflamable qué para año nuevo sería una bomba de tiempo	Sí	Polvo, tráfico de carros, tráfico de gente, robos al darse esa gasolinera, vacunas al darse la estación de servicio, atentados	
No contestó	No contestó	Tal vez	No contestó	
Ninguna en beneficio de la comunidad	Lléntate los bolsillos de dinero	No	Falta de un centro de salud accesible a toda la comunidad que labore las 24 horas los 7 días de la semanas y no estoy de acuerdo que construyan esa gasolinera no beneficia a estas	
Ninguna	Riesgo de enfermedad, aumento de riesgo de actos delincuenciales, atenta a las seguridades de las familias pues es una sustancia inflamable v nociva para la salud	Sí	Pocas áreas verdes, escasas area de recreación no comercial para las familias, inseguridad.	
Si es la construcción de una gasolinera, ninguna.	Todas, verbigracia la contaminación en todos sus ámbitos entre otras.	Tal vez	Incumplimiento de normas. Contaminación acústica. El deslave de la montaña como efecto de las lluvias.	
Cercanía de tener un lugar de snacks	Peligro de incendios por ser gasolinera en una área residencial	Sí	Exceso de ruidos, contaminación de olores por hidrocarburos, incremento del tráfico.	
Solo desventajas	Contaminación, toxicidad, ruido, exposición a delincuencia Una gasolinera contigua a una urbanización puede tener un impacto negativo en términos de ruido. olores v	Sí	Contaminación, problemas con aguas lluvias, seguridad	
Trafico y daño al medio ambiente	Tráfico y daño al medio ambiente	Sí	Tráfico, daño al medio ambiente y polvo o basura por construcción	
Ninguna, solo inseguridad y riesgo	Peligro latente	Sí	Minería, inseguridad y mal estado de las vías	
No le veo ventajas, hay muchas gasolineras por la zona incluso quieren poner una enfrente ya para q otra al lado	Muchas contaminación de aire, delincuencia, peligro de explosión etc	Sí	No le veo beneficio más bien es un perjuicio a nuestra seguridad y salud.	Jonathan Valencia
Ninguna, es un beneficio a ustedes mas no a nosotros, buscar gasolineras es sencillo tenemos en la Febres-Cordero, en la vía a salitre.	Contaminacion ambiental, auditiva y exposicion y riesgo a la salud de los pobladores del sector, más lo que colindamos al luar.	Sí	Problemas como en todo lugar, inseguridad, destruccion del medio ambiente por las empresas constructoras y encima ustedes con su estacion. NO DESEAMOS TENER UNA	
Ninguna	Ninguna	No	No contestó	
Desarrollo comercial, generación de empleo, contribuir a la seguridad	Riesgos de accidentes	No	Problemas de inseguridad, trafico vehicular, no se cuenta con centros de salud cercanos	

13.17 Fotografía contextualizada de líderes comunitarios y de las personas de unidades familiares a ser entrevistadas



Fotografía 1: Ingreso a Etapa Magna.



Fotografía 2: Ingreso a Etapa Luna.



Fotografía 3: Vivienda tipo.



Fotografía 4: Vivienda tipo.

13.18 Tablas Excel de los componentes bióticos evaluados

Ver Numeral 13.11.

13.19 Registro fotográfico biótico



Fotografía 1: *Desmodium tortuosum* - Pega pega.



Fotografía 2: *Hymenocallis littoralis* - Lirio araña.



Fotografía 3: *Mangifera indica* – mango.



Fotografía 4: *Muntingia calabura* – Nigüito.



Fotografía 5: *Spathodea campanulata* - Tulipán africano (hoja).



Fotografía 6: *Spathodea campanulata* - Tulipán africano.



Fotografía 7: *Syagrus romanzoffiana* - Palmera pindó.



Fotografía 8: *Tabebuia aurea* - Guayacán caraiba (hojas).



Fotografía 9: *Tabebuia aurea* - Guayacán caraiba.



Fotografía 10: *Tabebuia heterophylla* - guayacán rosado (copa).



Fotografía 11: *Tabebuia heterophylla* - guayacán rosado (flor).



Fotografía 12: *Tabebuia heterophylla* - guayacán rosado (fruto).



Fotografía 13: *Terminalia catappa* – Almendro.

13.20 Copia certificada del contrato, título, resolución de asignación, autorización de operación, autorización de operación o factibilidad u otro documento que habilite la ejecución del proyecto, según corresponda, emitido por la Autoridad competente del sector.

Resolución Nro. ARCERNNR-CTRCH-2023-0057-RES

Quito, D.M., 04 de mayo de 2023

**AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES NO
RENOVABLES**

LA COORDINACION TÉCNICA DE REGULACIÓN Y CONTROL HIDROCARBURIFERO

CONSIDERANDO:

QUE, el artículo 313, de la Constitución de la República del Ecuador, preceptúa que, el Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia. Se considera sectores estratégicos la energía en todas sus formas, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, y los demás que determine la ley;

QUE, el inciso segundo, del artículo 9, de la Ley Reformatoria a la Ley de Hidrocarburos y a la Ley del Régimen Tributario Interno, señala que la industria petrolera es una actividad altamente especializada, por lo que será normada por la Agencia de Regulación y Control. Esta normatividad comprenderá lo concerniente a la prospección, exploración, explotación, refinación, industrialización, almacenamiento, transporte y comercialización de los hidrocarburos y de sus derivados, en el ámbito de su competencia;

QUE, el artículo 11, de la Ley de Hidrocarburos reformada, dispone: “*Agencia de Regulación y Control Hidrocarburiífero (ARCH).- Créase la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburiífero, ARCH, como organismo técnico-administrativo, encargado de regular, controlar y fiscalizar las actividades técnicas y operacionales en las diferentes fases de la industria hidrocarburiífera, que realicen las empresas públicas o privadas, nacionales, extranjeras, empresas mixtas, consorcios, asociaciones, u otras formas contractuales y demás personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras que ejecuten actividades hidrocarburiíferas en el Ecuador. (...)*”;

QUE, el artículo 68, de la Ley de Hidrocarburos, dispone que: “*El almacenamiento, distribución y venta al público en el país, o una de estas actividades, de los derivados de los hidrocarburos será realizada por PETROECUADOR o por personas naturales o por empresas nacionales o extranjeras, de reconocida competencia en esta materia y legalmente establecidas en el país (...)*”;

QUE, el artículo 24, del Reglamento de Aplicación de la Ley Reformatoria a la Ley de Hidrocarburos, expedido mediante Decreto Ejecutivo No. 546, publicado en el Registro Oficial No. 330, de 29 de noviembre del 2010, dispone que, corresponde al Director de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburiífero ejercer las atribuciones establecidas en la Ley de Hidrocarburos y en los reglamentos;

QUE, el artículo 2 del Decreto Ejecutivo No. 1036, de 6 de mayo de 2020, establece que una vez concluido el proceso de fusión entre la Agencia de Regulación y Control Mínero, la Agencia de Regulación y Control de Electricidad y la Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos, toda las atribuciones, funciones, programas, proyectos, representaciones y delegaciones constantes en Leyes, Decretos, Reglamentos y demás normativa vigente que les correspondían a dichas instituciones, serán asumidas por la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables;

QUE, mediante Decreto Ejecutivo Nro. 279, de 01 de diciembre de 2021, se deroga el Decreto Ejecutivo Nro. 407, publicado en el Registro Oficial Nro. 90, de 26 de agosto de 2005, reformado el 03 de enero de 2006; y, toda norma de igual o inferior jerarquía que contravenga lo dispuesto en este Decreto Ejecutivo.

QUE, con Resolución No. 002-DIRECTORIO-ARCH-2012, de 20 de diciembre de 2012, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 887 de 6 de febrero de 2013, incluida fe de erratas publicada en el Registro

Resolución Nro. ARCERNNR-CTRCH-2023-0057-RES

Quito, D.M., 04 de mayo de 2023

Oficial No. 574 de 27 de agosto de 2015, se fijó los valores de las tasas por los servicios de regulación, control y administración que presta la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero hoy Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables, en el segmento de derivados de los hidrocarburos, incluido el gas licuado de petróleo;

QUE, mediante Resolución Nro. ARCERNNR-ARCERNNR-2020-0001-RES, de 07 de julio de 2020, el Director Ejecutivo de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables, resolvió delegar a la Coordinadora Técnica de Regulación y Control de Hidrocarburos, ejercer las atribuciones contempladas en la ley, reglamentos y normativa aplicable al sector, conforme el ámbito de sus competencias;

QUE, mediante Resolución No ARCERNNR-010/2020, publicada en el Tercer Suplemento del Registro Oficial Suplemento 339 de 27 de noviembre de 2020, se resolvió expedir el Reglamento para la Autorización de Factibilidades de Nuevos Centros de Distribución;

QUE, mediante Resolución No ARCERNNR-009/2021, publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial Suplemento 447 de 07 de mayo de 2021, se Reforma el Reglamento para la Autorización de Factibilidades de Nuevos Centros de Distribución;

QUE, mediante Resolución Nro. ARCERNNR-ARCERNNR-2021-0027-RES de 16 de junio de 2021, el Director Ejecutivo Encargado de esta Agencia, emite el Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos respecto a las unidades administrativas y técnicas de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables; y, en cuyo numeral 1.3.1.1, literal z, se otorga las atribuciones y responsabilidades al Coordinador/a Técnico/a de Regulación y Control Hidrocarburífero;

QUE, mediante comunicación PRIMAX-2023-100 de 06 de marzo de 2023 (Quipux ARCERNNR-SG-2023-2257-EX), suscrita por el señor Víctor Calero Avilés con cédula de ciudadanía 0602210163, Gerente General Suplente PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., remite los documentos habilitantes del proyecto de centro de distribución del segmento automotriz, denominado "MAGNA", ubicado en la Gran Vía, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club, parroquia satélite La Aurora, Cantón Daule, de la Provincia del Guayas, para lo cual adjunta la información y documentación correspondiente.

QUE, mediante Oficio Nro. ARCERNNR-DCOMH-2023-0466-OF, de 10 de marzo de 2023, la Dirección Técnica de Control y Fiscalización de Comercialización de Hidrocarburos, sus Derivados, Biocombustibles y sus Mezclas, basada en la documentación ingresada, remite las observaciones al trámite de solicitud de Factibilidad del proyecto Centro de Distribución del Segmento automotriz, denominado "MAGNA" y se otorga un término de quince (15) días laborables para que complete la documentación y subsane dichas observaciones.

QUE, mediante comunicaciones, PRIMAX-2023-152 de 31 de marzo de 2023 (Quipux ARCERNNR-SG-2023-3887-EX), alcance PRIMAX-2023-172, de 10 de abril de 2023 (Quipux ARCERNNR-DCOMH-2023-0089-EX.- Carta Ciudadano Nro. CIUDADANO-CIU-2023-15295, de 06 de abril de 2023) y alcance PRIMAX-2023-183 de 14 de abril de 2023, (Quipux ARCERNNR-SG-2023-5011-EX), se remiten los documentos complementarios del Proyecto Centro de Distribución del Segmento Automotriz denominado "MAGNA" a ubicarse en la Gran Vía, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club, parroquia satélite La Aurora, Cantón Daule, de la Provincia del Guayas, predio propiedad de PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., RUC: 1791408683001.

QUE, mediante Memorando Nro. ARCERNNR-DCOMH-2023-0591-ME, de 19 de abril de 2023, la Dirección Técnica de Control y Fiscalización de Comercialización de Hidrocarburos, sus Derivados, Biocombustibles y sus Mezclas, solicitó a la Coordinación Zonal Guayas, realizar la inspección técnica del terreno del proyecto de Factibilidad Centro de Distribución del Segmento Automotriz, denominado "MAGNA", a ubicarse en la Gran Vía, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club, parroquia satélite La Aurora, Cantón Daule, de la Provincia del Guayas.

Resolución Nro. ARCERNNR-CTRCH-2023-0057-RES

Quito, D.M., 04 de mayo de 2023

QUE, mediante Memorando Nro. ARCERNNR-CZG-2023-1133-ME, de 27 de abril de 2023, la Coordinación Zonal Guayas, remite a la Dirección Técnica de Control y Fiscalización de Comercialización de Hidrocarburos, sus Derivados, Biocombustibles y sus Mezclas, el Informe de Inspección Técnica, Previo Autorización de Factibilidad para el emplazamiento de nuevo Centro de Distribución del Segmento Automotriz Denominado "MAGNA", el mismo que concluye (...) que el Proyecto Centro de Distribución del Segmento Automotriz denominado "MAGNA", ubicado en la Gran Vía, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club, parroquia satélite La Aurora, Cantón Daule, de la Provincia del Guayas; cumple con los parámetros técnicos y distancias mínimas de seguridad de acuerdo a lo establecido en el Art. 7 de la Resolución Nro. ARCERNNR-010/2020 de 27 de noviembre de 2020; y su Reforma, la Resolución Nro. ARCERNNR-009/2021 de 7 de mayo de 2021. (...) y "Con base en las conclusiones alcanzadas, se recomienda continuar con el trámite correspondiente de Factibilidad para el emplazamiento de un nuevo Centro de Distribución del Segmento Automotriz a denominarse "MAGNA", a ser ubicado en el la Gran Vía, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club, parroquia satélite La Aurora, Cantón Daule, de la Provincia del Guayas."

QUE, mediante Memorando Nro. ARCERNNR-DCOMH-2023-0650-ME, de 02 de mayo de 2023, del análisis de la documentación presentada y del resultado de la inspección técnica realizada por la Coordinación Guayas, la Dirección Técnica de Control y Fiscalización de Comercialización de Hidrocarburos, sus Derivados, Biocombustibles y sus Mezclas, concluye que la solicitud de Autorización de Factibilidad del Proyecto Centro de Distribución del Segmento automotriz, denominado "MAGNA", en el la Gran Vía, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club, parroquia satélite La Aurora, Cantón Daule, de la Provincia del Guayas, cuyo titular es la compañía PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., con RUC: 1791408683001, cumple con lo establecido en la normativa reglamentaria y técnica vigente, y con el pago de derechos por servicios de regulación y control que presta la ARCERNNR y recomienda emitir la Autorización de Factibilidad para el emplazamiento de nuevo Centro de Distribución del Segmento del Segmento automotriz, denominado "MAGNA", solicitado por el representante legal de la compañía PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., RUC: 1791408683001, titular del proyecto.

EN EJERCICIO de la facultad conferida por los artículos 9, 11 y 68 de la Ley de Hidrocarburos; Resolución No. ARCERNNR-010/2020, su reforma Resolución No. ARCERNNR-009/2021 y Resolución No. ARCERNNR ARCERNNR-2021-0027-RES; la Coordinación Técnica de Regulación y Control Hidrocarburífero.

RESUELVE:

Art. 1.- EMITIR, la **AUTORIZACIÓN DE FACTIBILIDAD** para la implantación del proyecto de Centro de Distribución de combustibles derivados del petróleo, conforme a los siguientes datos:

PROPIETARIO	PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.
RUC:	1791408683001
NOMBRE DEL PROYECTO DE CENTRO DE DISTRIBUCIÓN:	"MAGNA"
SEGMENTO DE MERCADO:	AUTOMOTRIZ
DIRECCIÓN - UBICACIÓN:	Gran Vía, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club, parroquia satélite La Aurora, Cantón Daule, de la Provincia del Guayas.
UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PREDIO:	LATITUD: 2°01'52.4''S LONGITUD: 79°54'07.3''W
VIGENCIA DE LA AUTORIZACIÓN DE FACTIBILIDAD:	24 (veinte y cuatro) meses, a partir de la fecha de emisión de la presente Resolución.

Resolución Nro. ARCERNNR-CTRCH-2023-0057-RES

Quito, D.M., 04 de mayo de 2023

Art. 2.- La compañía PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. RUC: 1791408683001, propietaria del proyecto, será responsable de la vigencia, legalidad y veracidad de los documentos habilitantes presentados para obtener la autorización de factibilidad del Centro de Distribución del Segmento Automotriz “MAGNA”, conforme a los procedimientos técnicos y reglamentarios exigidos por las instituciones estatales reguladoras, en el ámbito de sus competencias.

Art. 3.- Esta factibilidad no corresponde a un **permiso de inicio de construcción del proyecto**, la compañía PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. RUC: 1791408683001, será responsable de la obtención de las demás autorizaciones, permisos, licencias u otros que requiera la autoridad competente (GAD Municipal/Ordenanzas, Cuerpo de Bomberos, Licencias Ambientales, etc.), previa construcción.

Art. 4.- Los términos y condiciones en que se otorga la autorización de factibilidad **no deberán variar durante el período comprendido entre la emisión de este acto administrativo y la obtención de la autorización de operación** y registro de parte de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

Art. 5.- La autorización de factibilidad quedará extinguida por las causas establecidas en el Artículo 11, literales a), b), c), d), e), f) y g) de la Resolución No. ARCERNNR-010/2020.

Art. 6.- La autorización de factibilidad otorgada por la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables, **no podrá ser objeto de cesión o transferencia a terceras personas y no representa un permiso de operación, ni autorización para iniciar actividades de comercialización y distribución de combustibles derivados del petróleo.**

Art. 7.- La compañía PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. RUC: 1791408683001, beneficiaria del proyecto “MAGNA”, será responsable de la vigencia, legalidad y veracidad de los documentos habilitantes presentados para esta Autorización de Factibilidad, **además serán responsables de la legitimidad de la inversión realizada a cuenta y riesgo y de los flujos de efectivo que se registren en el giro del negocio.**

Art. 8.- Notifíquese la presente Resolución, al representante legal de la compañía PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. RUC: 1791408683001

COMUNÍQUESE. -

DADA, en la ciudad de San Francisco de Quito, Distrito Metropolitano.

Documento firmado electrónicamente

Ing. Mario Lenin Salas Padilla

COORDINADOR TÉCNICO DE REGULACIÓN Y CONTROL HIDROCARBURIFERO

Referencias:

- ARCERNNR-SG-2023-2257-EX

Anexos:

- arcernnr-dcomh-2023-0650-me.pdf

Copia:

Señorita Abogada
Carla Tatiana Chimarro Guacán
Secretaria General

Señor Magíster
Omar Fernando Navarrete Guerrero

Resolución Nro. ARCERNNR-CTRCH-2023-0057-RES

Quito, D.M., 04 de mayo de 2023

Director de Control y Fiscalización de Comercialización de Hidrocarburos, sus Derivados, Biocombustibles y sus Mezclas

Señor Licenciado
José Julio Palacios Rabasco
Coordinador Zonal Guayas

Señora
Eblin Patricia Armijos Valdez
Asistente Ejecutiva 1

Señorita Licenciada
Vanessa del Rocío Cabezas Andrade
Asistente Ejecutiva 1

ja/wv/ofng

13.21 Informe cartográfico

Contenido

13.21	INFORME CARTOGRÁFICO	1
13.21.1	Definición del área de estudio	1
13.21.2	Descripción general	1
13.21.3	Metodología	1
13.21.4	Materiales y Equipos	2
13.21.5	Producto Final	3
13.21.6	Bibliografía	5
13.21.7	Nombre y firma del responsable de elaboración	6

13.21 Informe cartográfico

13.21.1 Definición del área de estudio

El proyecto de estación de servicio se situará en la Av. Elías Dau Briones (Vial 1), Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club, parroquia La Aurora (Satélite), Cantón Daule, de la Provincia del Guayas.

Tabla 1. Coordenadas UTM WGS84 17M del proyecto

No.	Coordenada X	Coordenada Y
V1	622074,947	9775459,571
V2	622116,185	9775498,669
V3	622170,532	9775500,073
V4	622170,573	9775474,226
V5	622106,237	9775423,314

Elaboración: Consultor Ambiental (2023).

13.21.2 Descripción general

Según la propuesta preliminar del Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental (Sierra, 1999), y al Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental (Ministerio de Ambiente del Ecuador, 2013), el área de estudio se encuentra en una zona intervenida.

De acuerdo al Oficio MAATE-SUIA-RA-DZDG-2023-03098 del día 8 de mayo de 2023, el proyecto no intersecta con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

13.21.3 Metodología

Para proveer del componente cartográfico se llevó a cabo el procesamiento de archivos digitales (shapefile, dwg y xls) para la elaboración de cartografía básica y temática para cumplir con los requerimientos del “Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de las actividades de almacenamiento y comercialización de combustible de la Estación de Servicio PRIMAX MAGNA”.

El componente cartográfico comprende la realización de mapas básicos y temáticos a partir de información base proveniente de fuentes secundarias (IGM, entidades

estatales, fuentes bibliográficas) a través de geoportales de libre acceso y; generación de información a partir de fuentes primarias, es decir por medición directa.

La metodología utilizada se describe a continuación:

- Búsqueda y recopilación de información base y temática en formato .SHP o. DWG, requerida para la elaboración de los productos finales.
- Conversión de los archivos DWG a formato .SHP, de modo que sean los únicos que se utilicen para trabajar en el software.
- Indagar el sistema de referencia, proyección cartográfica y Datum Horizontal del archivo de datos espaciales recopilados y convertirlos a la Proyección UTM Datum WGS84, Zona 17S en caso de ser diferentes.
- Crear un archivo de datos vectoriales de tipo polígono y delimitar una zona de estudio en donde los límites de la propiedad y sus alrededores estén inmersos.
- Crear nuevos archivos de datos vectoriales en base a la información recopilada, que contengan únicamente la información de la zona de estudio previamente delimitada.
- Crear archivos de datos vectoriales correspondientes a las zonas de influencia directa e indirecta.
- Disponer de los archivos vectoriales de acuerdo a cada mapa solicitado, sea básico o temático.
- Obtención de la imagen del satélite Sentinel 2/Copernicus.
- Generación de los mapas temáticos por cada componente.
- Todos los mapas fueron elaborados con información cuya proyección cartográfica es *Universal Transverse Mercator* **UTM**, con un sistema de coordenadas World Geodetic System **WGS 84** Zona **17S**.

13.21.4 Materiales y Equipos

El software utilizado para la elaboración y el procesamiento de la información cartográfica fue ArcGis 10.3.

Para la toma de coordenadas in situ, se utiliza un GPS Garmin. Se complementa con una visita de campo al área de estudio en donde se contempla el uso de Cámara fotográfica, Tablero de anotaciones, Bolígrafo.

13.21.5 Producto Final

A continuación, se presenta la lista donde se muestra el detalle de cada plano realizado y su escala.

Tabla 2. Cartografía específica del estudio ambiental

Mapas requeridos	Escala
1. Mapa de Ubicación Político Administrativo	1:1500
2. Mapa Base	1:1500
3. Mapa Imagen Satelital	1:1000
4. Mapa Tipo de Climas	1:1500
5. Mapa Isotermas	1:1500
6. Mapa Isoyetas	1:1500
7. Mapa Pisos Bioclimáticos	1:1500
8. Mapa Geológico	1:1500
9. Mapa Geomorfológico	1:1500
10. Mapa Pendientes	1:1500
11. Mapa Hidrogeológico	1:1500
12. Mapa Sismicidad	1:1500
13. Mapa Cobertura Vegetal y Uso del Suelo	1:1500
14. Mapa Edafológico	1:1500
15. Mapa Hidrográfico	1:1500
16. Mapa Ecosistemas	1:1500
17. Mapa Áreas Protegidas	1:1500
18. Mapa Muestreo Ruido	1:1500
19. Mapa Muestreo Suelo	1:1500

Mapas requeridos	Escala
20. Mapa Muestreo Directa Aire, Partículas Sedimentables y COV's	1:1500
21. Mapa Muestreo Biótico	1:1500
22. Mapa Comunidades	1:1500
23. Mapa Propietarios	1:5000
24. Mapa Muestreo Arqueológico	1:1500
25. Mapa Infraestructura e Interés Social	1:1500
26. Mapa Alternativas	1:15000
27. Mapa Puntos de Monitoreo	1:1500
28. Mapa Área de Influencia Directa Ruido	1:1500
29. Mapa Área de Influencia Directa Suelo	1:1500
30. Mapa Área de Influencia Directa Aire, Partículas Sedimentables y COV's	cc
31. Mapa Área de Influencia Directa Agua	1:5000
32. Mapa Área de Influencia Directa Física Total	1:5000
33. Mapa Área de Influencia Indirecta Ruido	1:5000
34. Mapa Área de Influencia Indirecta Suelo	1:5000
35. Mapa Área de Influencia Indirecta Aire, Partículas Sedimentables y COV's	1:5000
36. Mapa Área de Influencia Indirecta Agua	1:1500
37. Mapa Área de Influencia Indirecta Total	1:5000
38. Mapa Área de Influencia Directa Biótica	1:1500
39. Mapa Área de Influencia Indirecta Biótica	1:5000
40. Mapa Área de Influencia Directa Social	1:8000

Mapas requeridos	Escala
41. Mapa Área de Influencia Indirecta social	1:8000
42. Mapa Sensibilidad Física	1:1500
43. Mapa Sensibilidad Biótica	1:1500
44. Mapa Sensibilidad Social	1:1500
45. Mapa Riesgos Endógenos	1:1500
46. Mapa Riesgos Exógenos	1:1500

Fuente: Consultor Ambiental (2023).

13.21.6 Bibliografía

- IGM. Capas de Información Geográfica Básica del IGM de libre acceso (codificación UTF-8), 2013.
- Geoportaligm.gob.ec. Ecuador_Cantones.shp
- Serviciometeorologico.gob.ec/geoinformación-hidrometeorologica/. TIPOS_DE_CLIMAS.shp
Mapa de Climas del Ecuador. INAMHI, 2013.
- Serviciometeorologico.gob.ec/geoinformación-hidrometeorologica/. ISOTERMAS.shp
Mapa de Isotermas Media Anual/serie 1961 – 2010. INAMHI, 2013.
- Serviciometeorologico.gob.ec/geoinformación-hidrometeorologica/. ISOYETAS.shp
Mapa de Isoyetas Media Anual/serie 1961 – 2010. INAMHI, 2013.
- Serviciometeorologico.gob.ec/geoinformación-hidrometeorologica/. Red de Estaciones Meteorológicas Convencionales 2017.
- Planificación.gob.ec/senplades-y-el-mae-presentan-el-mapa-de-ecosistemas-del-ecuador-continental/. ECOSISTEMAS_DEL_ECUADOR_CONTINENTAL.shp
Mapa de Bioclimas del Ecuador Continental. Ministerio del Ambiente, 2013.
- Geoportaligm.gob.ec. GEOLOGIA_CARTAS.shp
National Geological Map of Ecuador, 2982.

- Metadatos.sigtierras.gob.ec. Geomorfologia_total_12032018
Geomorfología del Ecuador. Acción Agrícola.
- Mapa de Amenaza, Vulnerabilidad y Capacidades del Ecuador
- Geoportaligm.gob.ec. DA_HIDROGEOLOGIA.shp
Mapa Hidrogeológico a escala 1:250.000. ESPOL, CIPIAT. Secretaria Nacional del Agua y AECID, 2014.
- Sni.gob.ec. Cobertura_Uso_total_18042018.
Mapa de Cobertura Vegetal y Uso del Suelo
Características de Ordenamiento Territorial.
- Sigtierras.gob.ec/geopedologia/. Geopedologia_Total_12032018
Mapa de Ordenes de Suelo del Ecuador. Ministerio de Agricultura y Ganadería.

SIGTIERRAS.

- Imagen obtenida del satélite Sentinel 2 / Copernicus.
Date: 2018-04-22T15:36:21.026Z
Filename:
S2A_MSIL1C_20180422T153621_N0206_R068_T17MPT_20180422T204322.SAFE
Identifier: S2A_MSIL1C_20180422T153621_N0206_R068_T20180422T204322
Instrument: MSI
Size: 768.03 MB.

13.21.7 Nombre y firma del responsable de elaboración

El componente cartográfico ha sido elaborado por Elaborado por la Geógrafa Andreina Cadenas, con registro SENESCYT 862196677.

13.22 Reporte de Información Preliminar

RESUMEN DE LA INFORMACIÓN INGRESADA EN EL SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

CÓDIGO: MAATE-RA-2023-472939

FECHA DE REGISTRO: 08 de mayo de 2023

SUPERFICIE: 0.42324

OPERADOR: PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.

TELÉFONO FIJO: 023958440

TELÉFONO CELULAR: 0995972889

CORREO ELECTRÓNICO: mparedesm@atimasa.com.ec

ENTE RESPONSABLE: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DEL GUAYAS

NOMBRE DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD: Construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA

RESUMEN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD: El proyecto contempla las fases de construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto de almacenamiento y comercialización de combustible de la estación de servicio MAGNA, en el Cantón Da

SU TRÁMITE CORRESPONDE A UN(A): Licencia Ambiental

EL IMPACTO DE SU ACTIVIDAD: Impacto ALTO

ACTIVIDADES

	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.
	Operador no ha seleccionado las actividades complementarias

MAGNITUD DE LA ACTIVIDAD

	Almacenamiento de derivados líquidos de petróleo y productos químicos peligrosos		AS 4441 - 54038
--	--	--	-----------------

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Tipo de zona: Urbana

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
GUAYAS	DAULE	DAULE, CABECERA CANTONAL

DIRECCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Gran Vía, Solar 43, Manzana 3, de la Urbanización Magna de Villa Club, parroquia satélite La Aurora, Cantón Daule, de la Provincia del Guayas.

COORDENADAS DEL ÁREA GEOGRÁFICA EN DATUM WGS 84 ZONA 17 SUR

Área Geográfica	Shape	X	Y
1	1	622074.94700	9775459.57100
1	2	622116.18500	9775498.66900
1	3	622170.53200	9775500.07300
1	4	622170.57300	9775474.22600
1	5	622106.23700	9775423.31400
1	6	622074.94700	9775459.57100

COORDENADAS DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN EN DATUM WGS 84 ZONA 17 SUR

Área Geográfica	Shape	X	Y
1	1	622074.94700	9775459.57100
1	2	622116.18500	9775498.66900
1	3	622170.53200	9775500.07300
1	4	622170.57300	9775474.22600
1	5	622106.23700	9775423.31400
1	6	622074.94700	9775459.57100

INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Generación de residuos o desechos peligrosos y/o especiales	Si
Gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales	No
Remoción de cobertura vegetal nativa	No
Transporte de sustancias químicas	No
Proyecto declarado de alto impacto ambiental o interés nacional	No
Fabrica, usa o almacena sustancia químicas	No

PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.
CASTILLO MARTIN KARL MARX

13.23 Certificado de viabilidad ambiental expedida por la Subsecretaría de Patrimonio Natural, o la Dirección Zonal o quien hiciere sus veces, únicamente para proyectos o actividades que intersecan con Patrimonio Forestal Nacional o el Sistema Nacional de Áreas Protegidas

De acuerdo al documento de tipo Certificado de Intersección se determina que el proyecto con código MAATE-RA-2023-472939 no interseca con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles, por lo que la plataforma no incluyó el flujo de Viabilidad Ambiental.

13.24 Certificado de Intersección

Sr/a.

PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.

CASTILLO MARTIN KARL MARX

En su despacho

CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SNAP), PATRIMONIO FORESTAL NACIONAL Y ZONAS INTANGIBLES Y CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL PARA EL PROYECTO:

"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE DEL PROYECTO DE ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE COMBUSTIBLE DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO MAGNA"

1.-ANTECEDENTES

A través del Sistema Único de Información Ambiental – SUIA, el operador **PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.** del proyecto obra o actividad, adjunta el documento de coordenadas UTM en el sistema de referencia DATUM: WGS-84 Zona 17 Sur y solicita a esta Cartera de Estado el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles y Categorización Ambiental; ubicado en:

GUAYAS	DAULE	DAULE, CABECERA CANTONAL

2.-CÓDIGO DE PROYECTO: MAATE-RA-2023-472939

El proceso de Regularización Ambiental de su proyecto debe continuar en: **GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DEL GUAYAS.**

3.-RESULTADOS

Del proceso automático ejecutado a las coordenadas geográficas registradas en el Sistema Único de Información Ambiental - SUIA, constantes en el anexo 1, se obtiene que el proyecto, obra o actividad **CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE DEL PROYECTO DE ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE COMBUSTIBLE DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO MAGNA, NO INTERSECA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

4.-CATÁLOGO DE PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES:

De la información ingresada por el operador **PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.** del proyecto, obra o actividad; y de acuerdo al proceso de categorización ambiental automático en el sistema de Regularización y Control Ambiental del SUIA, se determina que:

TIPO DE IMPACTO: ALTO.

CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE DEL PROYECTO DE ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE COMBUSTIBLE DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO MAGNA, código CIU **G4730.01**, le corresponde: **LICENCIA AMBIENTAL.**

Yo, **CASTILLO MARTIN KARL MARX** con cédula de identidad **0912797586**, declaro bajo juramento que toda la información ingresada corresponde a la realidad y reconozco la responsabilidad que genera la falsedad u ocultamiento de proporcionar datos falsos o errados, en atención a lo que establece el artículo 255 del Código Orgánico Integral Penal, que señala: "*Falsedad u ocultamiento de información ambiental.- La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos*

ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años”.

CASTILLO MARTIN KARL MARX

La información geográfica utilizada para la emisión del presente Certificado de Intersección corresponde a:

Información Geográfica Oficial del MAATE:

Cobertura y Uso de la Tierra 2018 (23/12/2022)

CONVENIO RESTAURACION (23/12/2022)

Nota: Información geográfica detallada disponible en el mapa interactivo del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

La cobertura geográfica de corredores de conectividad se encuentra en desarrollo, sin embargo, conforme al RCOA esta cobertura geográfica si se considerará en el certificado ambiental.

Información Geográfica Oficial externa CONALI:

ORGANIZACIÓN TERRITORIAL PROVINCIAL - (19/04/2019)

ORGANIZACIÓN TERRITORIAL CANTONAL - (19/04/2019)

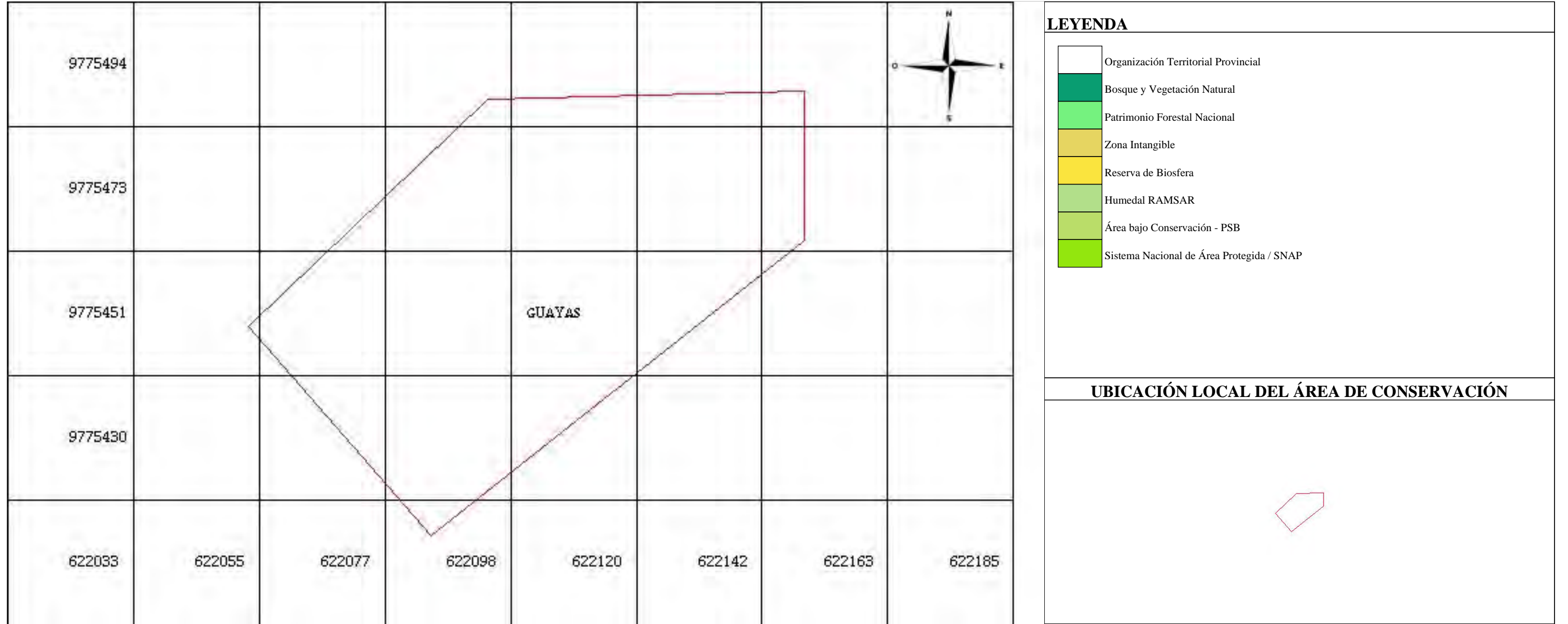
ORGANIZACIÓN TERRITORIAL PARROQUIAL - (19/04/2019)



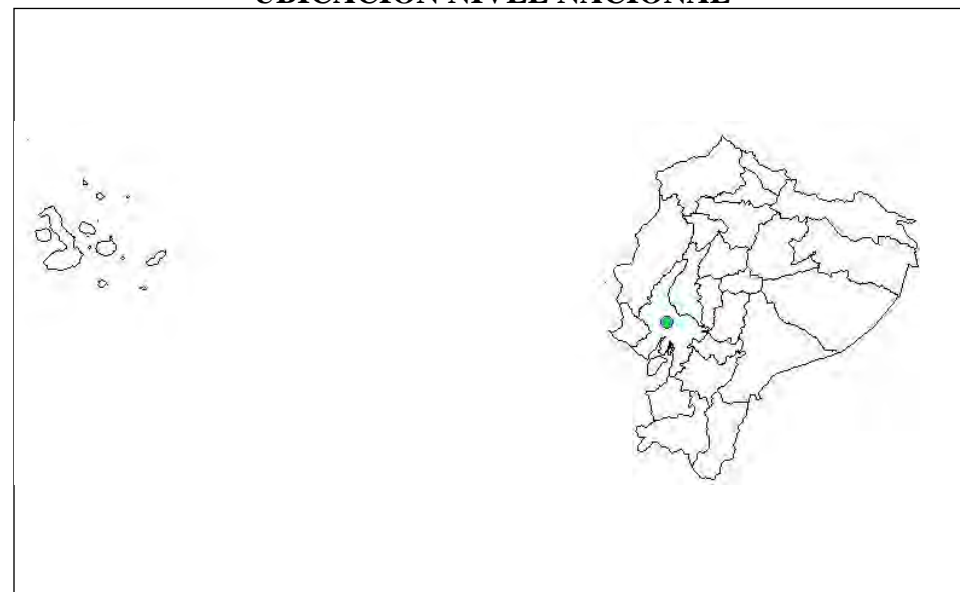
SISTEMA DE REGULARIZACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL.

CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE DEL PROYECTO DE ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE COMBUSTIBLE DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO MAGNA

ECUADOR, ESCALA 1 : 500



UBICACIÓN NIVEL NACIONAL



Sistema de Referencia
WGS 84
Proyección UTM
Zona 17 S

RESULTADO

NO INTERSECA

INFORMATIVO

ÁREAS ESPECIALES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Se encuentran establecidas en los Art. 163 y 164 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente:
Cobertura y Uso de la Tierra 2018

CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN

FECHA DE EMISIÓN: lunes 8 de mayo 2023

GENERADO POR: S.U.I.A

FUENTE DE DATOS: En el Certificado de Categorización Ambiental e Intersección se encuentran las fechas de actualización de la IG del MAATE y fuentes externas a la fecha de emisión del certificado.



13.25 Acreditación del Consultor Ambiental

SUBSECRETARÍA DE CALIDAD AMBIENTAL

COMITÉ DE CALIFICACIÓN Y REGISTRO DE CONSULTORES

AMBIENTALES

REGISTRO DE CONSULTORES AMBIENTALES

CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN

COMPAÑÍA CONSULTORA

En cumplimiento a lo dispuesto en el Instructivo para la Calificación y Registro de Consultores Ambientales, constante en el Acuerdo Ministerial No. 075, publicado en el Registro Oficial No. 809 de fecha 01 de agosto de 2016, certifico que:

PSI PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.

Ha sido inscrita en el Registro de Consultores Ambientales con el Número MAATE-SUIA-0086-CC, que le otorga el Comité Calificación y Registro de Consultores Ambientales de la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, lo que le faculta para realizar estudios ambientales.

Este Certificado tiene una validez de (2) años, a partir de la fecha de emisión y podrá ser renovado o revocado de acuerdo a lo dispuesto en la normativa ambiental vigente.

Quito, a 1 de diciembre de 2022

Mgs. Ana Gabriela Manosalvas Ortiz

**PRESIDENTE DEL COMITÉ PARA LA CALIFICACIÓN DE
CONSULTORES AMBIENTALES**

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

Dirección: Calle Madrid 1159 y Andalucía

Código postal: 170525 / Quito-Ecuador

Teléfono: +593-2 398 7600

www.ambiente.gob.ec

13.26 Factibilidad de uso de suelo



GADI. MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DAULE

DIRECCIÓN DE DESARROLLO TERRITORIAL

USO DE SUELO FACTIBLE

N° CERTIFICADO 18944	FECHA DE EMISIÓN 2023-03-30
REF. SOLICITUD 151433	FECHA DE CADUCIDAD 2023-12-31

DATOS DEL SOLICITANTE:

NOMBRE DEL PROPIETARIO PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR SOCIEDAD ANONIMA	CÉDULA DE CIUDADANÍA/ RUC 1791408683001
NOMBRE DEL SOLICITANTE PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR SOCIEDAD ANONIMA	CÉDULA DE CIUDADANÍA/ RUC 1791408683001

DATOS DEL PREDIO:

CANTÓN DAULE	PARROQUIA LA AURORA (SATELITE)	ZONA ZR	SUBZONA 2	URBANIZACIÓN/ LOTIZACIÓN/ RECINTO MAGNA-VILLA CLUB
COD CATASTRAL 11-400-1-3-4-1-1-2-43-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0				DIRECCIÓN: MANZANA N° 3 SOLAR N° 43
FACTIBILIDAD DE USOS DE SUELO		SI	X	NO
Uso: COMERCIAL Y DE SERVICIOS				
Actividad: ESTACIÓN DE SERVICIO				
Anexo: CERTIFICADO DE USO DE SUELO FACTIBLE # 17568 DEL 04/01/2023				

INSPECCIÓN REALIZADA AL SITIO

REALIZADA LA INSPECCIÓN AL SITIO SE VERIFICÓ QUE EL SOLAR SE ENCUENTRA VACÍO.

INFORMACIÓN

REVISADO EL MÓDULO DIGITAL DE LA SUBDIRECCIÓN DE AVALÚOS Y CATASTRO SE VERIFICÓ QUE EL PREDIO OBJETO DE ANÁLISIS ES DE USO COMERCIAL, TIENE UN ÁREA DE 4.233,31 m² Y ES PROPIEDAD DE LA COMPAÑÍA PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.

NORMATIVA

*Mediante Registro Oficial Nro. 1693, del 28 de septiembre de 2021, se publicó la Ordenanza que Actualiza Integralmente el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (2021-2027) e Instituye el Plan de uso y Gestión de Suelo (2021-2032), el cual señala:
 *De acuerdo a revisión del Mapa de Polígonos de Intervención Territorial (PIT) Daule (Parroquia Urbana La Aurora), se indica que el polígono de intervención en el cual se encuentra el solar de la referencia en el identificado con el código 14 (02-URB-CON-02).
 *La TABLA DE USO DE SUELO DEL CANTÓN DAULE, define el referido código PIT de la siguiente manera: Clasificación del Suelo: Urbano / Subclasificación: Urbano Consolidado
 Destinos / Principal: Residencial / Complementario: Comercial y de Servicios
 Restringido: Equipamiento / Industrial Bajo / Mediano Impacto Prohibido: Industrial Mediano, Alto Impacto y Riesgo

OBSERVACIONES

LA "SEGUNDA REFORMA A LA ORDENANZA QUE ACTUALIZA INTEGRALMENTE EL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (2021-2027) E INSTITUYE EL PLAN DE USO Y GESTIÓN DE SUELO DEL CANTÓN DAULE (2021-2032), ESTABLECE: ANEXO # 1 ZR-2 CONSOLIDADO/NO CONSOLIDADO USO: COMERCIAL Y DE SERVICIO; ÁREA MÍNIMA DEL LOTE: 600 M²; FRENTE MÍNIMO: 20.00 M; COS: 0.80; CUS: 6; ALTURA :VARIABLE DE ACUERDO AL PROYECTO.
 *ESTE CERTIFICADO VALIDA LA COMPATIBILIDAD DE LA ACTIVIDAD SOLICITADA CON EL USO DE SUELO ESTABLECIDO RESPECTO AL SOLAR EN CONSULTA.
 *ESTE CERTIFICADO QUEDA SUJETO A CAMBIOS DEPENDIENDO DE LA CALIFICACIÓN DE IMPACTO DETERMINADA POR EL MINISTERIO DEL AMBIENTE.
 *DEBERÁ OBTENER LOS INFORMES FAVORABLES DE LAS EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIO (CNEL-AMAGUA-EMAPA EP-CUERPO DE BOMBEROS, PERMISO/LICENCIA AMBIENTAL) PREVIA SOLICITUD DEL PERMISO DE CONSTRUCCIÓN CORRESPONDIENTE PARA EL PROYECTO A DESARROLLAR.

1.- El presente certificado:

- * Única y exclusivamente establece la factibilidad de la actividad en la dirección consultada según ordenanza.
 - * No servirá para justificar inversiones previas de ninguna naturaleza realizadas sin contar previamente con el Permiso de Funcionamiento Municipal correspondiente.
 - * No elimina ni sustituye la obligación de tramitar el Permiso de construcción, la Inspección final y Certificado de habitabilidad correspondiente.
 - * No convalida contravenciones presentes o futuras a normas de funcionamiento emanadas de las ordenanzas de Construcción Ornato y Línea de Fábrica, Ordenanza de Uso del Espacio y Vía Pública, Ordenanza que norma el manejo de los Desechos Sólidos no peligrosos y el cobro de tasas de los servicios, etc.
- 2.- Previo al funcionamiento del establecimiento deberá contar con la patente y tasa de habilitación.
 3.- No se autoriza la utilización de Vía Pública, ni actividad fuera de su predio.
 4.- En caso de querer realizar construcción deberá:
 * Contar con permiso de construcción y finalizada la construcción solicitar la Inspección Final de la Edificación
 * Informe técnico de culminación de la obra, en el que se especifique que se encuentra al 100%
 * Cumplir con el requerimiento de parqueos, los mismos que deben ser acordes a la ordenanza

NOTA: "CUALQUIER ALTERACIÓN O ENMENDADURA EN EL PRESENTE DOCUMENTO INVALIDA EL MISMO, SIN PERJUICIO DE LAS PENALIDADES ESTIPULADAS EN LEYES Y ORDENANZAS."

ELABORADO POR: ARQ. LOURDES BEDOYA ZAMBRANO ANALISTA DE DESARROLLO TERRITORIAL	REVISADO POR: ARQ. TAIKY MERO VELEZ SUBDIRECTOR DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (E)	APROBADO POR: ARQ. FERNANDO SAN LUCAS MACÍAS DIRECTOR GENERAL DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
--	---	--



