CONTRATO NO. S-CON-16-2024-X-0

“ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS DE LA VÍA SECTOR FÁTIMA-VILLAO LÍMITE PROVINCIAL, INCLUYE PUENTES EN EL CANTÓN PEDRO CARBO DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS.”



Kawsus

CONSULTORÍA Y ASESORÍA

CAPITULO 6

IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

CONTENIDO

CAPITULO 6 II
6. DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA 1
6.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA 1
6.1.1. MEDIO FÍSICO 2
6.1.1.1. Área de influencia directa respecto de la calidad del suelo 2
6.1.1.2. Área de influencia directa respecto de la calidad del aire 4
6.1.1.3. Área de influencia directa respeto al ruido 6
6.1.1.4. Área de influencia directa con respecto a la calidad de agua 9
6.1.1.5. Área de influencia directa total 11
6.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA 13
6.2.1. MEDIO FÍSICO 13
6.2.1.1. Área de influencia indirecta respecto a la calidad del suelo 13
6.2.1.2. Área de influencia indirecta respecto a la calidad del aire 15
6.2.1.3. Área de influencia indirecta respecto a la calidad de ruido 17
6.2.1.4. Área de influencia indirecta respecto a la calidad de agua 19
6.2.1.5. Área de influencia indirecta total 21
6.3. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA 23
6.3.1. MEDIO BIÓTICO 23
6.3.1.1. Área de influencia directa medio biótico flora 23
6.3.1.2. Área de influencia directa medio biótico mastofauna 25
6.3.1.3. Área de influencia directa medio biótico herpetofauna 27
6.3.1.4. Área de influencia directa medio biótico entomofauna 29
6.3.1.5. Área de influencia directa medio biótico avifauna 31
6.3.1.6. Área de influencia directa medio biótico ictiofauna 33
6.3.1.7. Área de influencia directa medio biótico macroinvertebrados 35
6.3.1.8. Área de influencia directa total medio biótico 37
6.4. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA 39
6.4.1. MEDIO BIÓTICO 39

6.4.1.1. Área de influencia indirecta medio biótico flora 39
6.4.1.2. Área de influencia indirecta medio biótico mastofauna 41
6.4.1.3. Área de influencia indirecta medio biótico herpetofauna 43
6.4.1.4. Área de influencia indirecta medio biótico entomofauna 45
6.4.1.5. Área de influencia indirecta medio biótico avifauna 47
6.4.1.6. Área de influencia indirecta medio biótico ictiofauna 49
6.4.1.7. Área de influencia indirecta medio biótico macroinvertebrados 51
6.4.1.8. Área de influencia indirecta total medio biótico 53
6.5. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA 55
6.5.1. MEDIO SOCIAL 55
6.5.1.1. Área de influencia directa medio social 55
6.6. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA 57
6.6.1. MEDIO SOCIAL 57
6.6.1.1. Área de influencia directa medio social 57
6.7. ÁREAS SENSIBLES 59
6.7.1. ÁREAS SENSIBLES FÍSICA 59
6.7.2. ÁREAS SENSIBLES BÍOTICA 62
6.7.3. ÁREAS SENSIBLE SOCIAL 66
6.8. BIBLIOGRAFÍA 69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estimación de ruido para AID 7
Tabla 2. Identificación del área de influencia directa social. 55
Tabla 3: Sensibilidad Física del proyecto 60
Tabla 4: Criterios de Sensibilidad para el componente Flora 62
Tabla 5: Criterios de Sensibilidad para el componente Fauna. 63
Tabla 6: Sensibilidad Biótica del proyecto 63
Tabla 7: Sensibilidad Social del proyecto 66
Tabla 8: Distancia de los elementos sensibles sociales respecto a las actividades del proyecto 67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área de Influencia Directa Medio Físico Calidad de Suelo. 3
Figura 2. Área de Influencia Directa Medio Físico Calidad de Aire. 5
Figura 3. Área de Influencia Directa Medio Físico Calidad Ruido Ambiental. 8
Figura 4. Área de Influencia Directa Medio Físico Calidad de Agua. 10
Figura 5. *Área de Influencia Directa Total Medio Físico.* 12
Figura 6. Área de Influencia Indirecta Total Medio Físico Calidad de Suelo. 14
Figura 7. Área de Influencia Indirecta Medio Físico Calidad de Aire. 16
Figura 8. Área de Influencia Indirecta Calidad Medio Físico de Ruido Ambiental. 18
Figura 9. Área de Influencia Indirecta Medio Físico Calidad de Agua. 20
Figura 10. Área de Influencia Indirecta Total Medio Físico. 22
Figura 11. Área de Influencia Directa Medio Biótico Flora. 24
Figura 12. Área de Influencia Directa Medio Biótico Mastofauna. 26
Figura 13. Área de Influencia Directa Medio Biótico Herpetofauna. 28
Figura 14. Área de Influencia Directa Medio Biótico Entomofauna. 30
Figura 15. Área de Influencia Directa Medio Biótico Avifauna. 32
Figura 16. Área de Influencia Directa Medio Biótico Ictiofauna. 34
Figura 17. Área de Influencia Directa Medio Biótico Macroinvertebrados. 36
Figura 18. Área de Influencia Directa Medio Biótico Total. 38
Figura 19. Área de Influencia Indirecta Medio Biótico Flora. 40
Figura 20. Área de Influencia Indirecta Medio Biótico Mastofauna. 42
Figura 21. Área de Influencia Indirecta Medio Biótico Herpetofauna. 44
Figura 22. Área de Influencia Indirecta Medio Biótico Entomofauna. 46
Figura 23. Área de Influencia Indirecta Medio Biótico Avifauna. 48
Figura 24. Área de Influencia Indirecta Medio Biótico Ictiofauna. 50
Figura 25. Área de Influencia Indirecta Medio Biótico Macroinvertebrados. 52
Figura 26. Área de Influencia Indirecta Total Medio Biótico. 54
Figura 27. Área de Influencia Directa Medio Social. 56
Figura 28. Área de Influencia Indirecta Medio Social. 58
Figura 29. Área Sensible Física. 61
Figura 30. Área Sensible Biótica. 65
Figura 31. Área Sensible Social. 68

6. DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA

La identificación del área de influencia nos permite discernir cuáles serán los lugares que experimentarán altas o bajas alteraciones a causa de las actividades constructivas del proyecto vial mencionado. Se llevaron a cabo labores para determinar tanto las áreas de influencia como aquellas que son sensibles a la actividad, basándose en el diagnóstico de la Línea Base del ámbito del proyecto. Para ello, se realizó un reconocimiento exhaustivo del espacio total del proyecto y se llevó a cabo una visita al sitio donde se desarrollará la actividad, además de examinar las tareas planificadas para la fase de construcción.

Asimismo, se evaluaron otros criterios vinculados con el alcance geográfico y las características físicas de la zona, utilizando la cartografía disponible proporcionada por el Instituto Geográfico Militar (IGM) y el Sistema Nacional de Información (SNI), donde se localiza el proyecto.

Con respecto al límite de la actividad, este define el espacio físico (medido en metros) del entorno natural en relación con la ubicación de la actividad. Así, se establece un área territorial que abarca tanto la influencia directa como la indirecta.

Los límites espaciales y administrativos se relacionan con los marcos legales de la actividad. Esto engloba todos los elementos identificados en el ámbito territorial que concierne al área del proyecto, tales como infraestructuras civiles de interés colectivo, zonas protegidas, cuerpos de agua como; ríos, lagos o estanques, así como instituciones educativas, centros de salud y asentamientos humanos.

En cuanto a los límites ecológicos, estos se definen por escalas temporales y espaciales, sin restringirse únicamente al área productiva, donde los impactos pueden manifestarse de manera inmediata, sino que se extienden más allá, tomando en consideración los posibles efectos derivados de la actividad evaluada.

6.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

Se define como Área de Influencia Directa (AID) a la zona territorial en la que los efectos potenciales puedan incidir de manera más significativa e inmediata en los componentes ambientales, ya sean físicos, bióticos y socioeconómico-cultural, durante la implementación de un nuevo proyecto o a las operaciones de una organización en funcionamiento.

El área de influencia directa de las actividades del proyecto vial va desde, el tramo donde inicia el proyecto el cual comienza en el poblado Fátima y que se extiende por los diferentes poblados a lo largo de la vía, hasta llegar al km 22 que sería el poblado de las Vegas. En

el cual se consideran los diferentes poblados por donde se construirá la vía debido a que los componentes ambientales relevantes (físicos, bilógicos, sociales) que podrían verse comprometidos en menor o mayor grado con respecto a las actividades que se llevaran a cabo.

6.1.1. MEDIO FÍSICO

6.1.1.1. Área de influencia directa respecto de la calidad del suelo

El AID del proyecto se fundamenta en las etapas de construcción, operación y cierre, centrándose en la calidad del suelo, la cual se determina por el área que ocupa la implementación del proyecto. Los posibles efectos adversos en el suelo surgen de actividades como movimientos de tierra, erosión, limpieza de la vegetación y manejo de residuos. Además, la calidad del suelo también puede verse comprometida por la acción de maquinaria pesada durante estas operaciones, así como por eventuales incidentes y filtraciones en los depósitos, junto con procesos relacionados con el manejo de combustibles y productos químicos. Por lo tanto, se estableció un AID de 100 metros desde los márgenes del área de construcción hacia ambos lados.

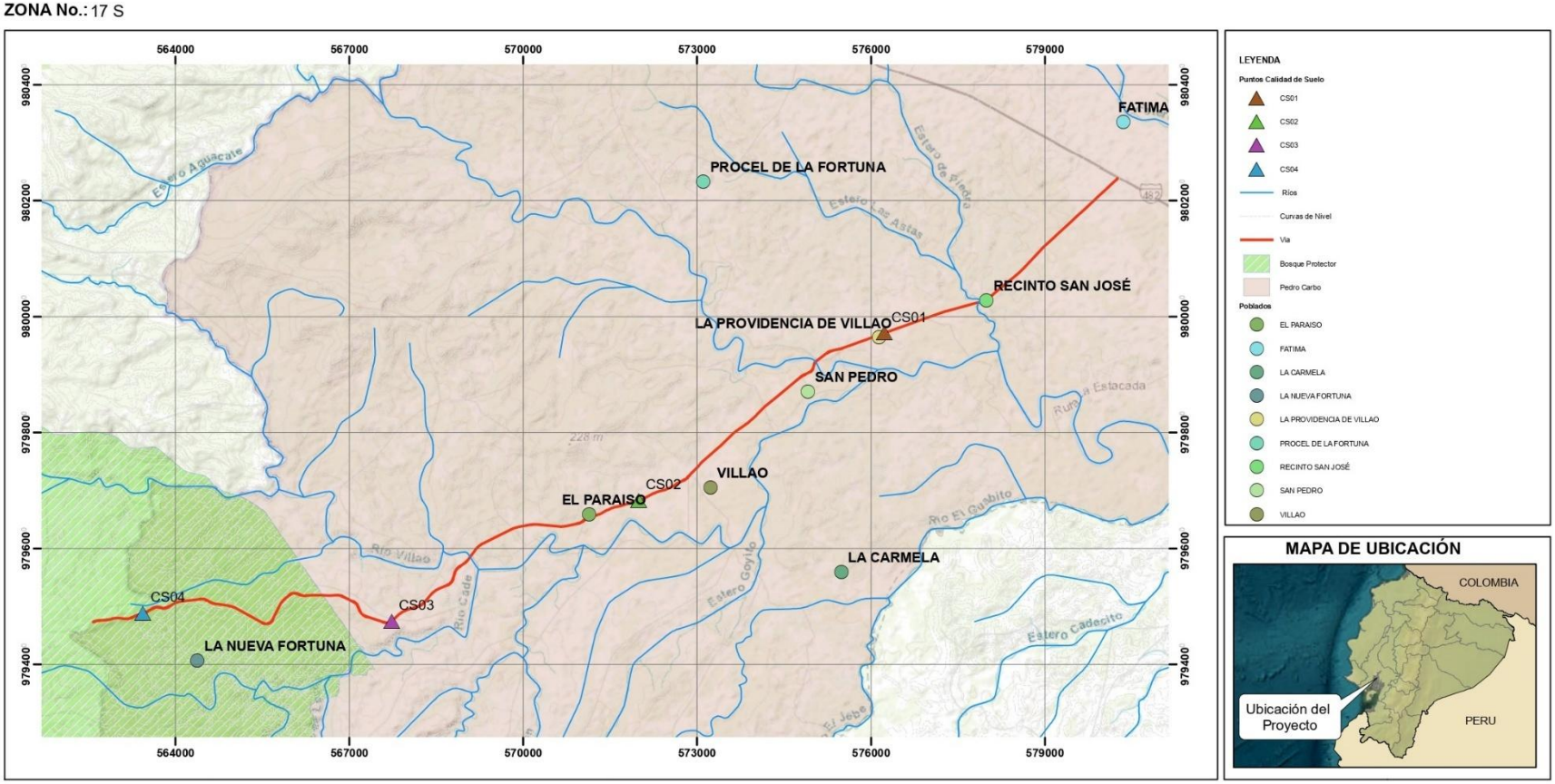


Figura 1. Área de Influencia Directa Medio Físico Calidad de Suelo.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.1.1.2. Área de influencia directa respecto de la calidad del aire

Respecto al incremento de los niveles de material particulado, en el capítulo Línea Base Medio Físico se detallan los resultados de los monitoreos de PM 10 y 2.5, de lo cual se espera un aumento leve y puntual durante la etapa constructiva, por lo tanto, se estableció un AID de 100 metros desde los márgenes del área de construcción hacia ambos lados.

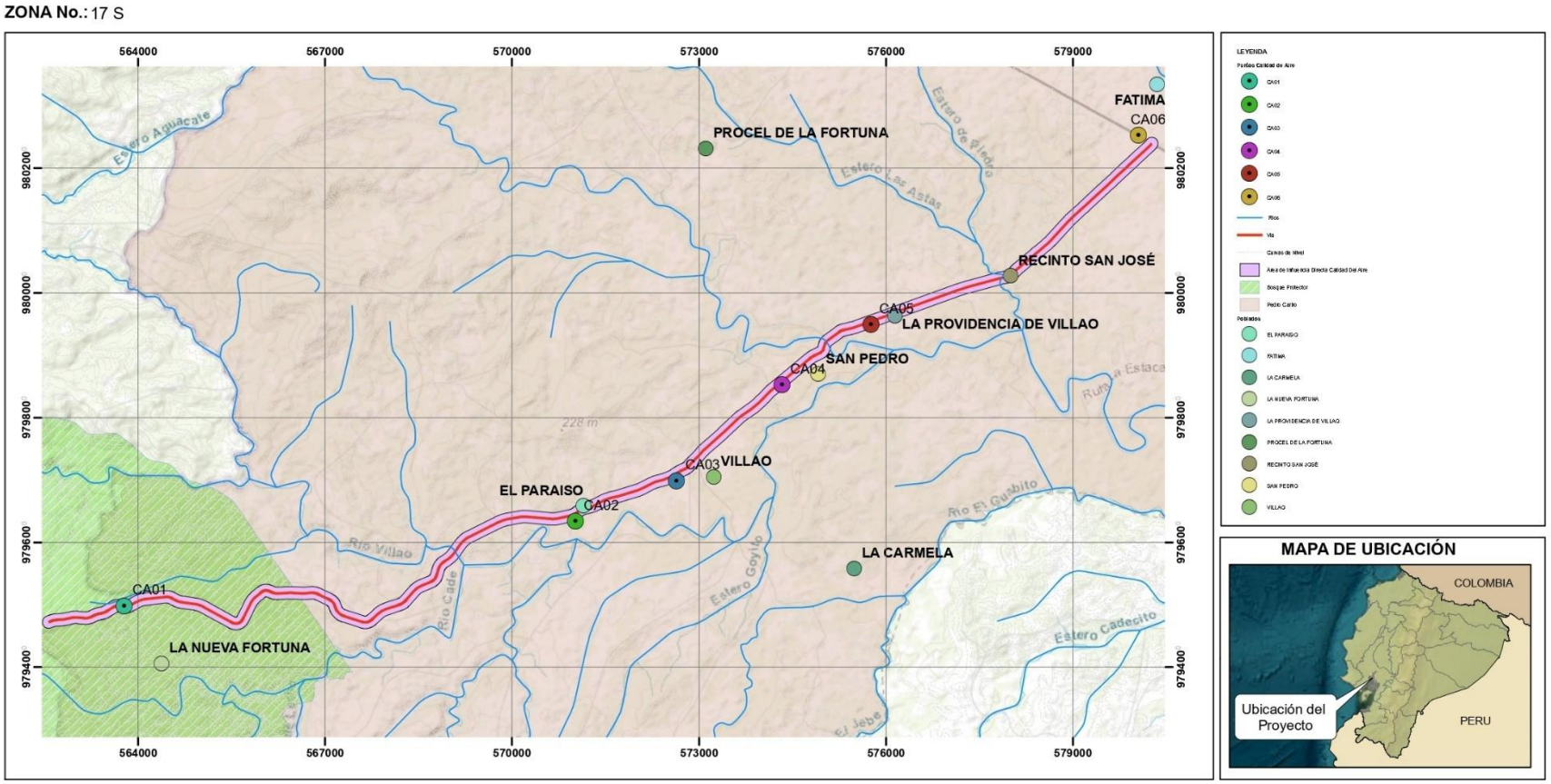


Figura 2. Área de Influencia Directa Medio Físico Calidad de Aire.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.1.1.3. Área de influencia directa respeto al ruido

Para determinar el área de influencia de los niveles sonoros, se evaluó la propagación y amortiguamiento del sonido en espacio libre, a través de un escenario de dispersión de ruido con la siguiente fórmula:

$$NPS = Leq_{fuente} - \left[20\ log\left(\frac{d}{d_o}\right) + 11\right]$$

Donde:

- *NPS:* Niveles de Presión Sonora de fondo [dB(A)]
- *Leqfuente:* Niveles de Presión Sonora en la fuente [dB(A)]
- *d:* Distancia de atenuación (m)
- *do:* Distancia de referencia a la fuente (m)

A partir de esta fórmula, se definió el área de influencia hasta la cual el ruido generado igualaría al valor del ruido establecido por la legislación ambiental vigente. Para ello, se tomó en cuenta los datos del informe de monitoreo de ruido realizado en un proyecto durante la operación en una vía referencial, en zona rural (EIA Proyecto Hidroeléctrico Río Santiago) y también se establecieron valores referenciales de ruido de generación para la fase constructiva (Monitoreo de Ruido con maquinaria rodillos, finisher, mixer de la vía Turi – Tarqui, 2017).

- **Fase Constructiva**

Durante la fase constructiva los niveles de ruido generado por las actividades y maquinaria usada varían entre los 70 y 80 dB(A) a lo largo del proyecto.

- **Fase Operativa**

Los niveles de ruido generados en esta fase dependerán del tamaño de los vehículos que transiten en la carretera, se estima que la generación de ruido en la fase operativa del proyecto alcance los 88 dB(A) por vehículos livianos, de carga mediana y pesados.
A continuación, se realiza el cálculo del aporte de ruido esperado por las fases constructiva y operativa de la vía:

Tabla 1. Estimación de ruido para AID

ETAPA	RUIDO GENERADO dBA	DISTANCIA ATENUACIÓN m	DISTANCIA REFERENCIA A LA FUENTE	d/do	Leq_{fuente}-R	NPS dBA
Construcción	80	3	3	1,00	11	69
		10	3	3,33	21,46	59
		30	3	10,00	31,00	49
		50	3	16,67	35,44	45
		70	3	23,33	38,36	42
		100	3	33,33	41,46	39
Operación	60	3	3	1,00	11	49
		10	3	3,33	21,46	39
		30	3	10,00	31,00	29
		50	3	16,67	35,44	25
		70	3	23,33	38,36	22
		100	3	33,33	41,46	19

Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024

Con los valores de nivel sonoro estimados durante las fases constructiva y operativa, se ha determinado el AID referente a ruido, de 100 metros a cada lado de la carretera.

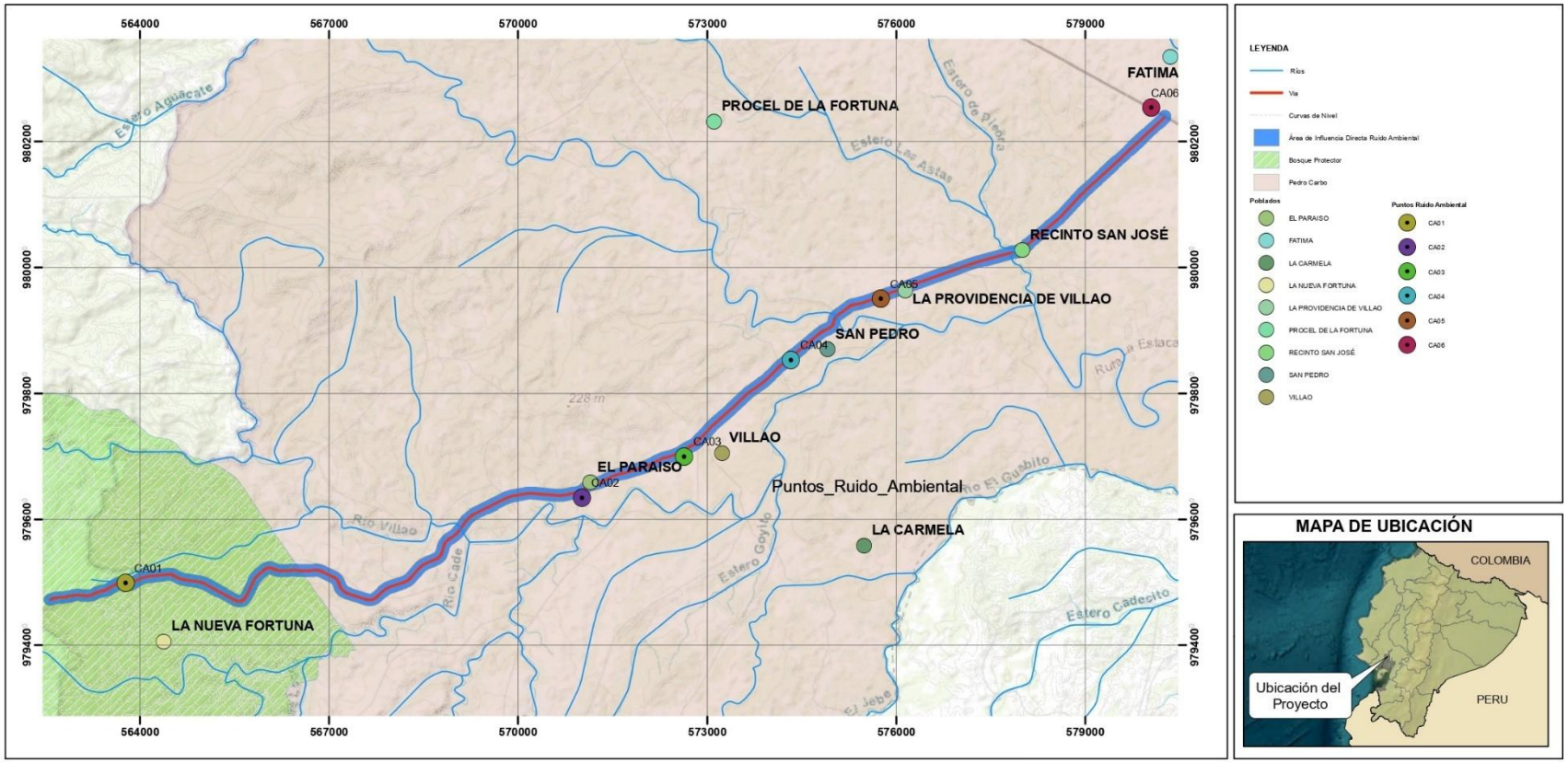


Figura 3. Área de Influencia Directa Medio Físico Calidad Ruido Ambiental.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.1.1.4. Área de influencia directa con respecto a la calidad de agua

El AID en la etapa de construcción del proyecto, respecto a hidrología y calidad de agua es de 100 m a cada lado de la vía, esto considerando los cuerpos hídricos que interceptan con el mismo y en base a los resultados de los monitoreos realizados existen 2 parámetros que exceden los límites máximos permisibles, los cuales son el hierro y el aluminio, los cuales pueden deberse a diferentes condiciones: tal es el caso de por causas naturales o presencia de actividad humana.

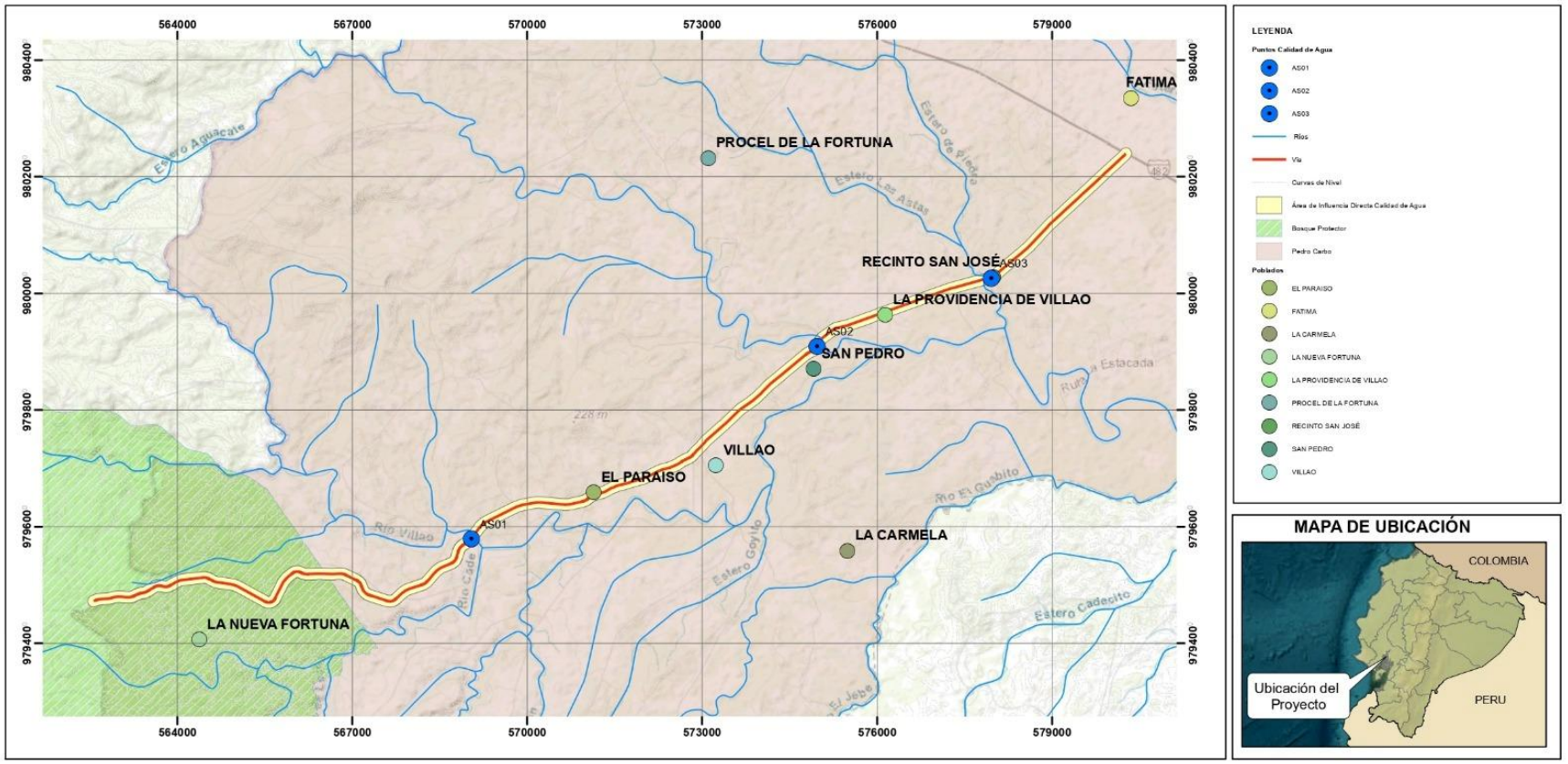


Figura 4. Área de Influencia Directa Medio Físico Calidad de Agua.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.1.1.5. Área de influencia directa total

Para determinar el área de Influencia Directa (AID) total del medio físico, se llevó a cabo un análisis utilizando el álgebra de mapas proporcionado por el software ArcGIS. Este proceso permitió calcular un espacio que se extiende hasta 100 metros en todas direcciones alrededor de la vía, revelando así la extensión del impacto en el entorno circundante.

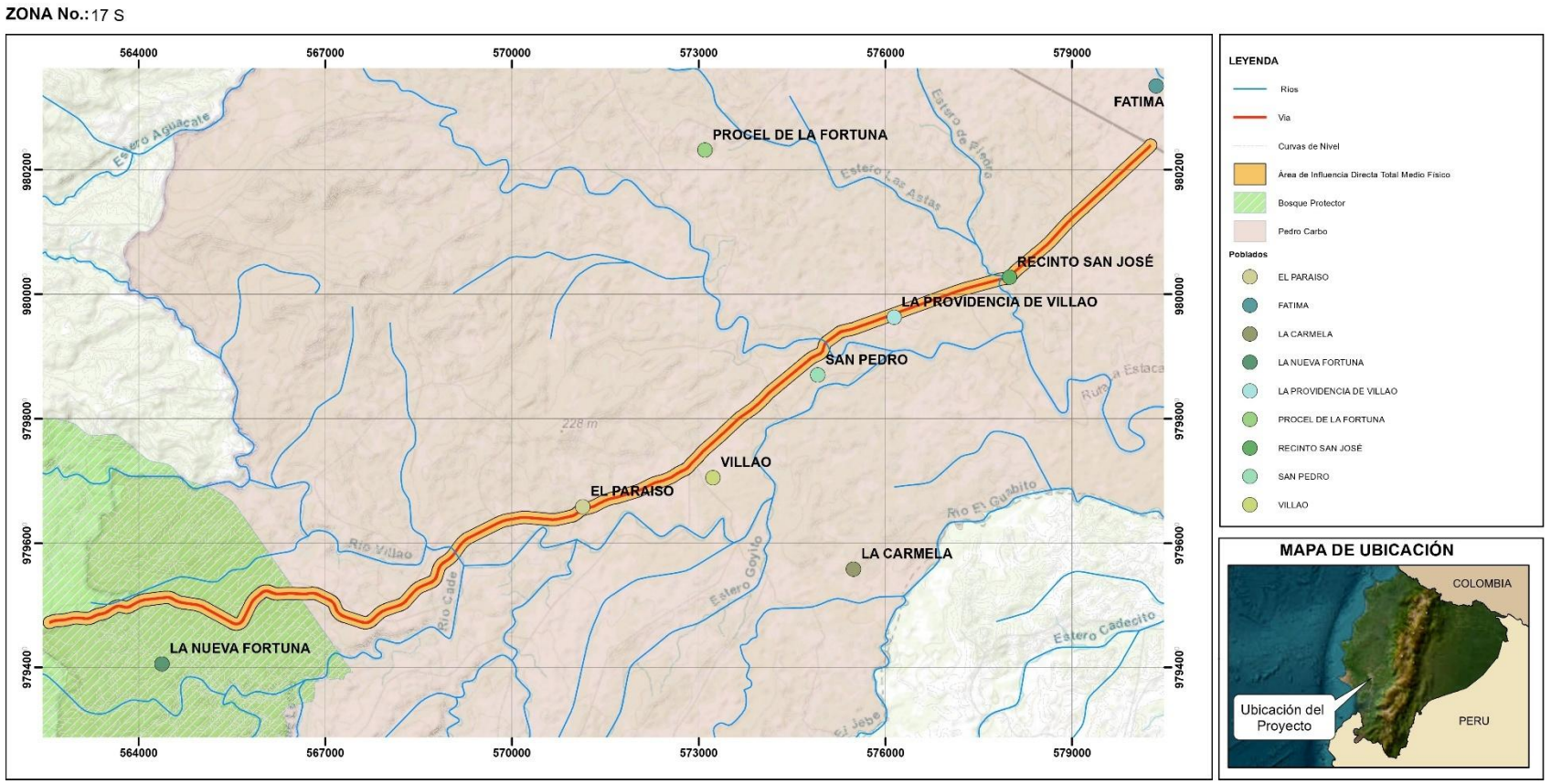


Figura 5. Área de Influencia Directa Total Medio Físico.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

Se define como Área de Influencia Indirecta aquella región geográfica en la que uno o varios factores ambientales afectados en el Área de Influencia Directa pueden, de manera marginal, transferir estas afectaciones a otros aspectos ambientales que se encuentran más distantes de las actividades directamente relacionadas con el proyecto. En esta zona de influencia indirecta, se manifiestan los impactos ambientales que son indirectos o inducidos, entendidos como aquellos que se producen en una localización distinta a la del evento generador del impacto ambiental y que ocurren en un lapso temporal diferido respecto al momento en que se llevó a cabo la acción que provocó dicho impacto ambiental.

6.2.1. MEDIO FÍSICO

El Análisis de Impacto Ambiental (AII) del proyecto en cuestión contempla los diferentes componentes del entorno que podrían verse potencialmente modificados fuera del ámbito de intervención directa de las obras y el desarrollo de sus actividades.

Para llevar a cabo este análisis, se han tomado en cuenta los cuerpos hídricos presentes a lo largo de la vía, ya que estos intersecan y que se encuentran próximos al proyecto, lo que podría dar lugar a impactos indirectos o que ocurran a largo plazo. Así, basado en el estudio hidráulico realizado, se establece el área de influencia indirecta como un territorio de 300 metros sobre la vía.

6.2.1.1. Área de influencia indirecta respecto a la calidad del suelo

El AII del proyecto se fundamenta en las etapas de construcción, operación y cierres, el cual en este apartado se pone especial énfasis en la calidad del suelo, la cual es influenciada por la extensión del área donde se llevará a cabo la implementación del proyecto. Además, es importante destacar que la calidad del suelo puede verse afectada por la circulación de maquinaria pesada durante las fases de preparación y construcción, así como por posibles incidentes y filtraciones en los depósitos, junto con actividades vinculadas al manejo de combustibles y productos químicos. Por lo tanto, se ha determinado establecer un área de influencia de 300 metros a cada lado del separador central de la vía para mitigar estos impactos potenciales.

ZONA No.: 17 S

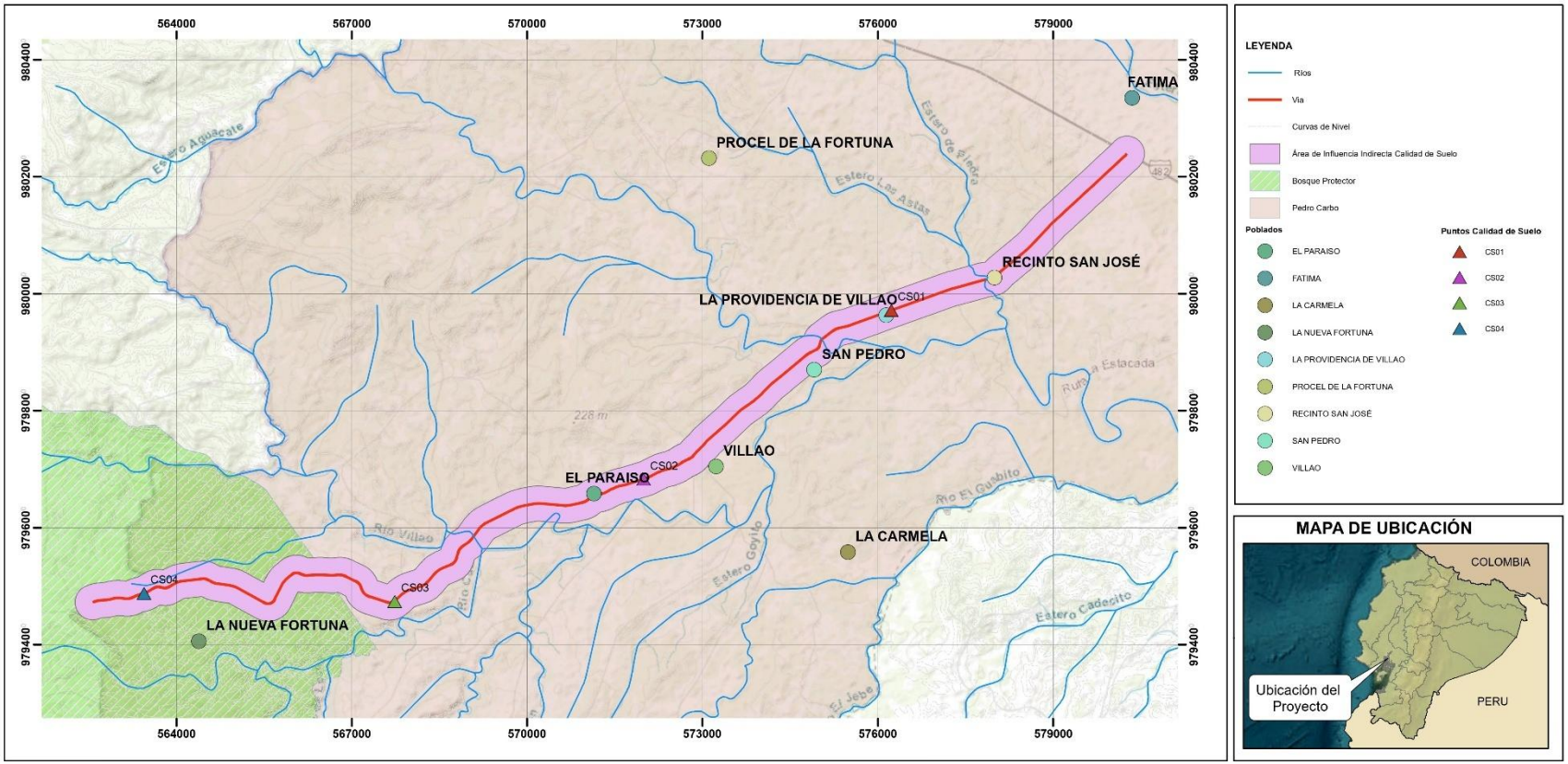


Figura 6. Área de Influencia Indirecta Total Medio Físico Calidad de Suelo.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.2.1.2. Área de influencia indirecta respecto a la calidad del aire

Respecto al posible incremento de los niveles de material particulado, en la etapa de construcción, tanto para el PM 10 y PM 2,5 en el capítulo Línea Base Medio Físico se detallan los resultados obtenidos de los monitoreos diferentes puntos a lo largo del proyecto, por lo tanto, se estableció un AII de 300 desde los márgenes del proyecto.

ZONA No.: 17 S

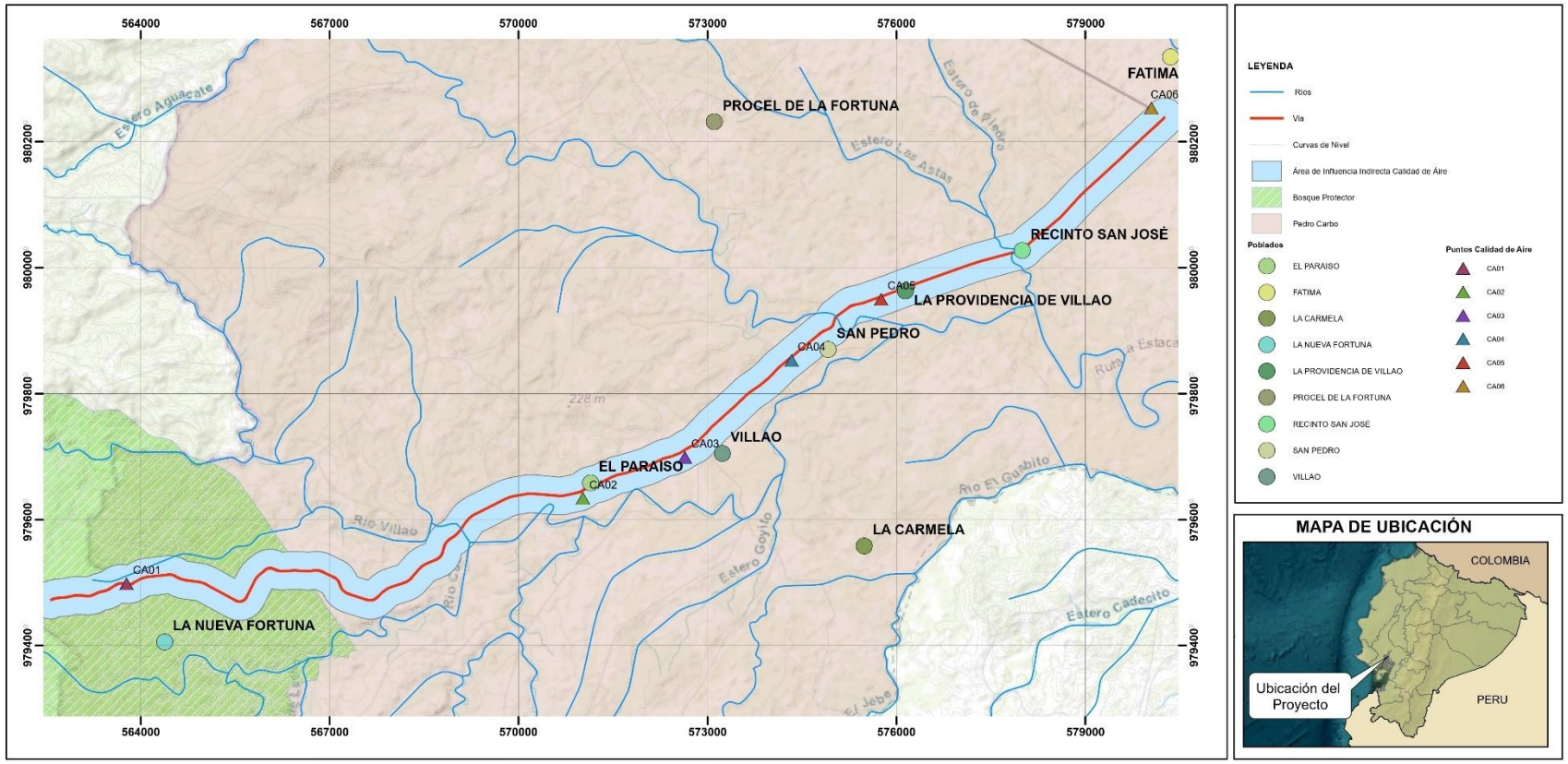


Figura 7. Área de Influencia Indirecta Medio Físico Calidad de Aire.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.2.1.3. Área de influencia indirecta respecto a la calidad de ruido

El área de influencia indirecta respecto a la calidad de ruido abarca una radio de 300 metros desde el foco emisor de ruido. Esta zona se define como aquella en la que los niveles sonoros generados por la fuente tienen un impacto perceptible, aunque atenuado, sobre las condiciones ambientales. En este rango, los niveles de ruido pueden disminuir significativamente debido a factores como la distancia, la topografía, la vegetación, las características del suelo y las estructuras urbanas presentes.

ZONA No.: 17 S

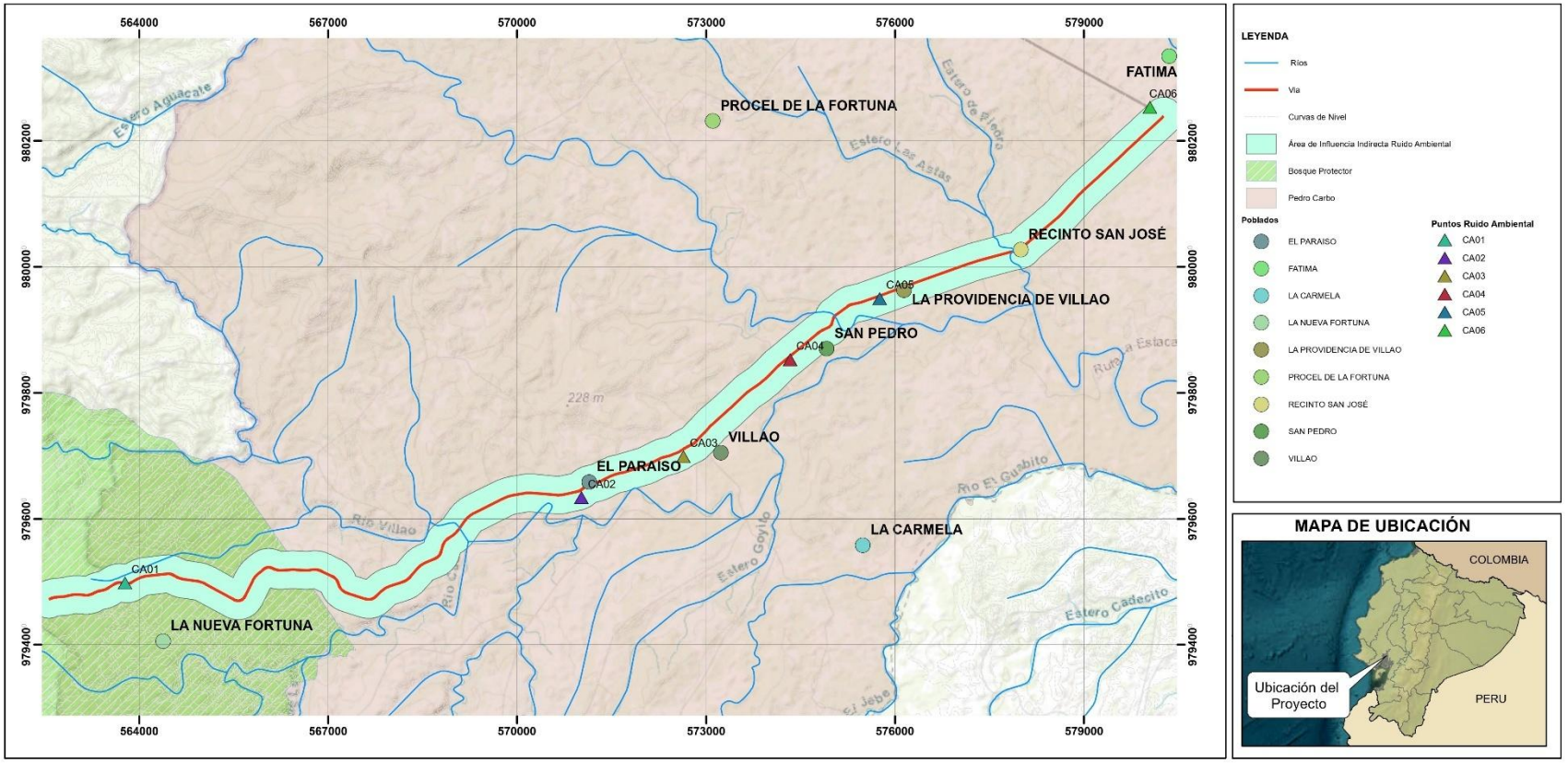


Figura 8. Área de Influencia Indirecta Calidad Medio Físico de Ruido Ambiental.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.2.1.4. Área de influencia indirecta respecto a la calidad de agua

En el (AII) en la fase de desarrollo del proyecto, en relación con la hidrología y la calidad del agua, se establece en 300 metros a cada lado de la vía. Esto se realiza considerando los cuerpos de agua que se interceptan con el proyecto. Basado en los resultados de los monitoreos efectuados, se han identificado dos parámetros que exceden los límites máximos permisibles, los cuales son el hierro y el aluminio. Estos excesos pueden atribuirse a diversas condiciones; por ejemplo, pueden ser el resultado de causas naturales o de la influencia de actividades humanas.

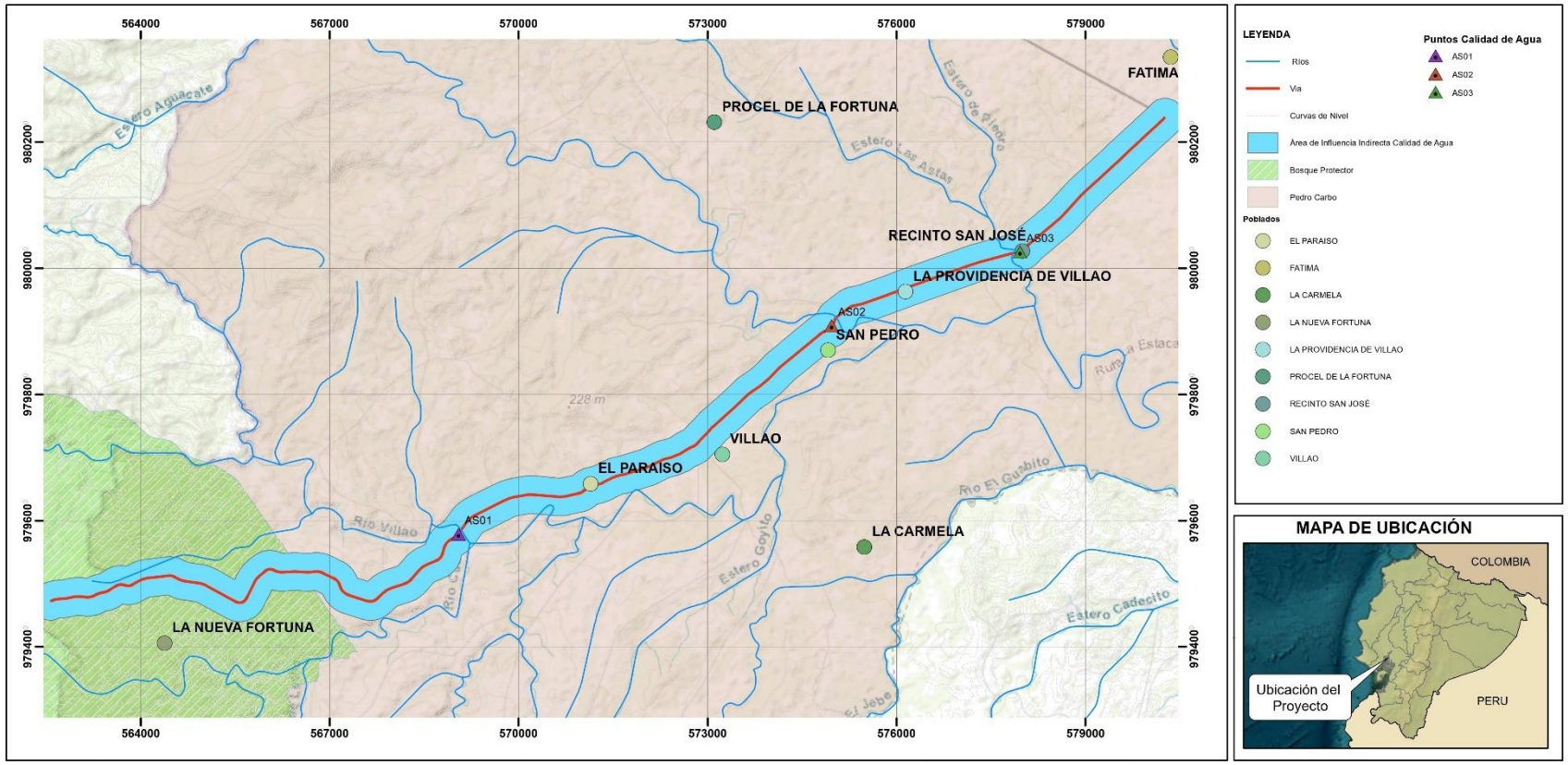


Figura 9. Área de Influencia Indirecta Medio Físico Calidad de Agua.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.2.1.5. Área de influencia indirecta total

Para determinar el área de Influencia Indirecta (AID) total del medio físico, se llevó a cabo un análisis utilizando el álgebra de mapas proporcionado por el software ArcGIS. Este proceso permitió calcular un espacio que se extiende hasta 300 metros en todas direcciones alrededor de la vía, revelando así la extensión del impacto en el entorno circundante.

ZONA No.: 17 S

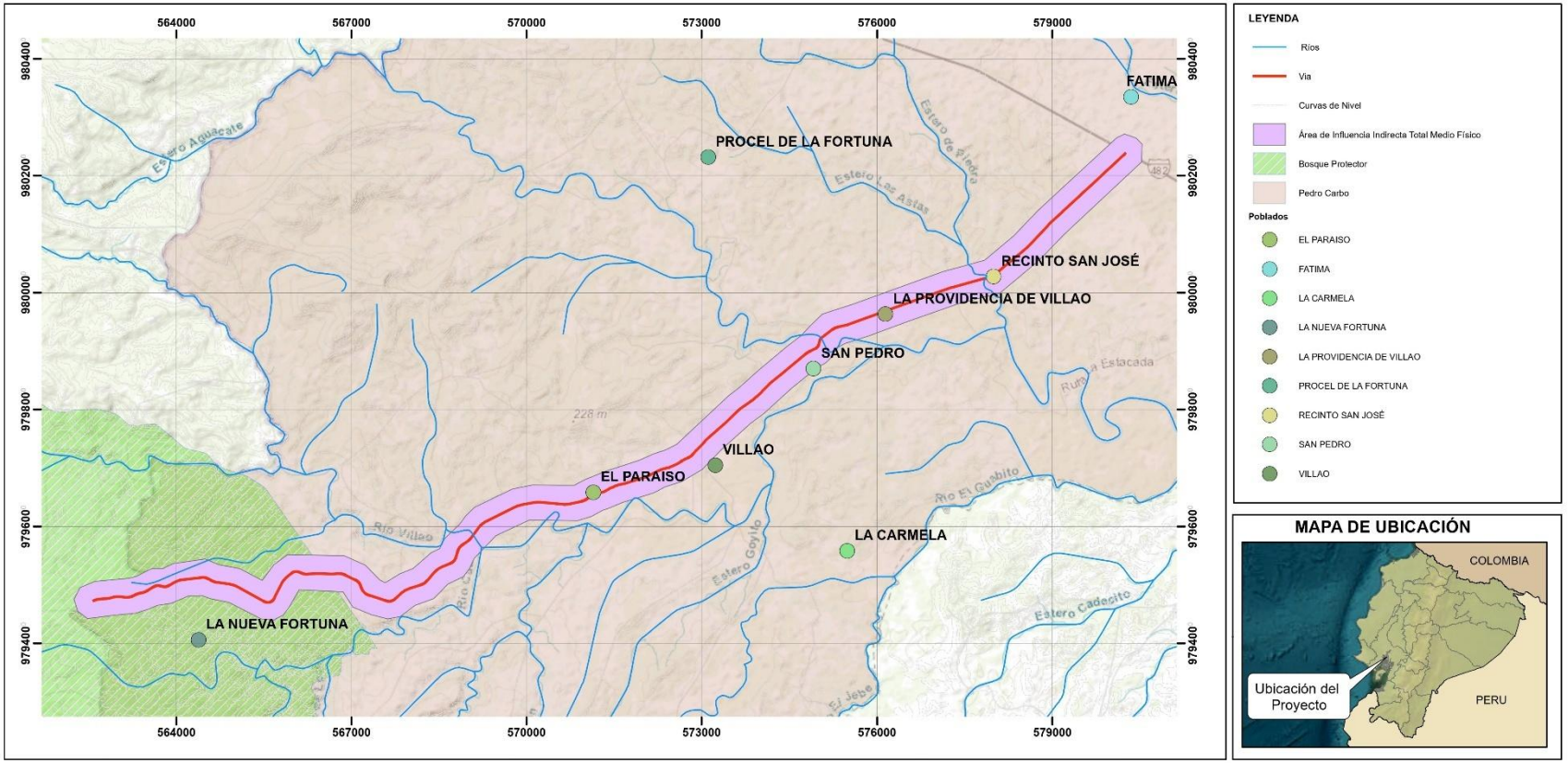


Figura 10. Área de Influencia Indirecta Total Medio Físico.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.3. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

El área de influencia directa es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos- derivados del desarrollo del proyecto, obra o actividad, en cualquiera de sus fases, sobre los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

6.3.1. MEDIO BIÓTICO

La definición del Área de Influencia Directa (AID) de un proyecto está determinada por el alcance geográfico o ámbito espacial donde se manifiestan de manera evidente los efectos o impactos generados por las actividades de un proyecto.

6.3.1.1. Área de influencia directa medio biótico flora

Para el AID se estableció una zona de 100 m alrededor el proyecto como zona de evaluación, en el cual se considera los impactos potenciales directos que las actividades del proyecto podrían generar sobre la flora presentes en el área.

ZONA No.: 17 S

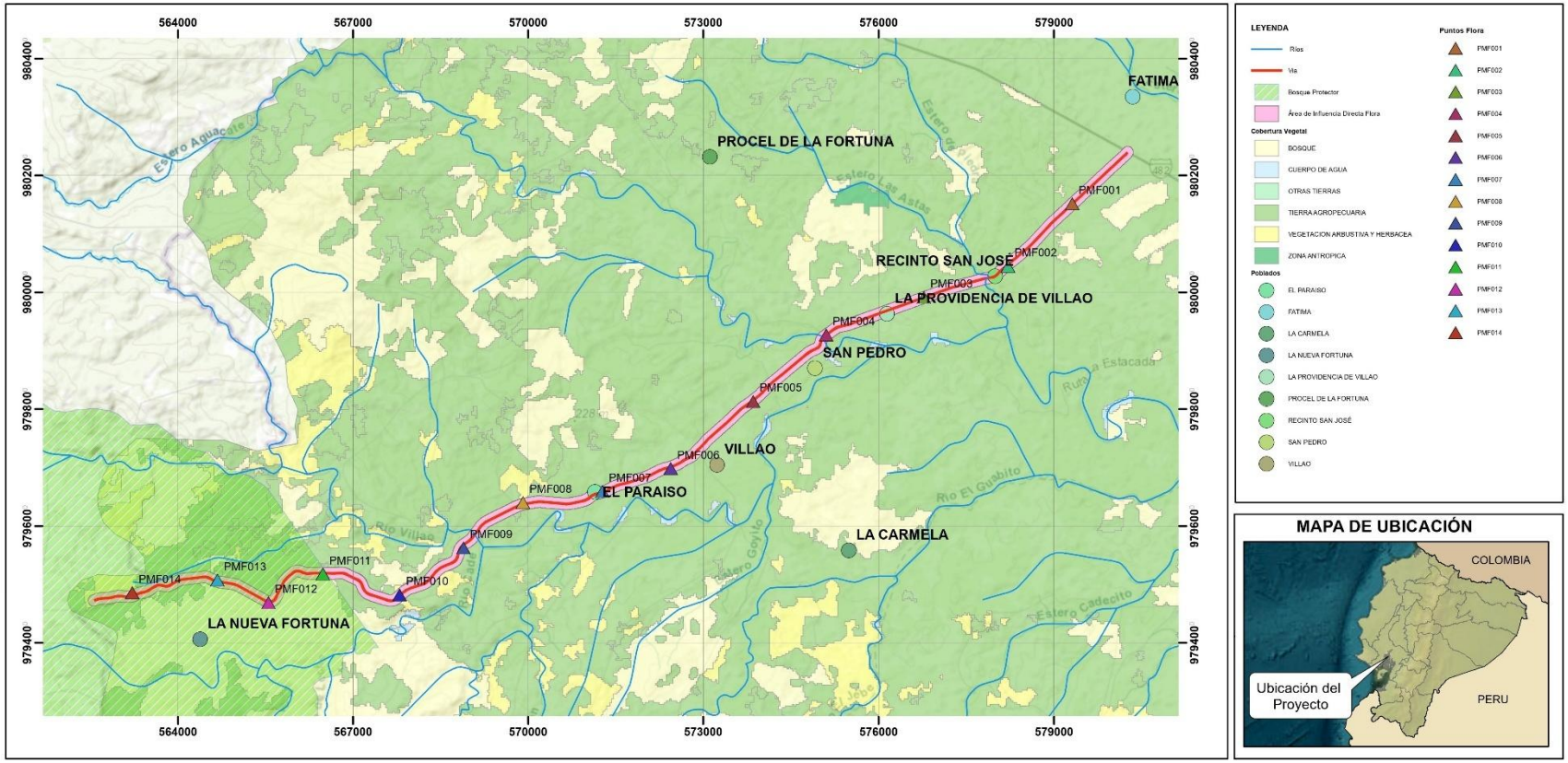


Figura 11. Área de Influencia Directa Medio Biótico Flora.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.3.1.2. Área de influencia directa medio biótico mastofauna

El Área de Influencia Directa (AID) para la Mastofauna se definió considerando un radio de 100 m alrededor de las actividades del proyecto, a incluir tanto las áreas de intervención directa como aquellas zonas donde los impactos potenciales puedan alterar los hábitats de las especies.

ZONA No.: 17 S

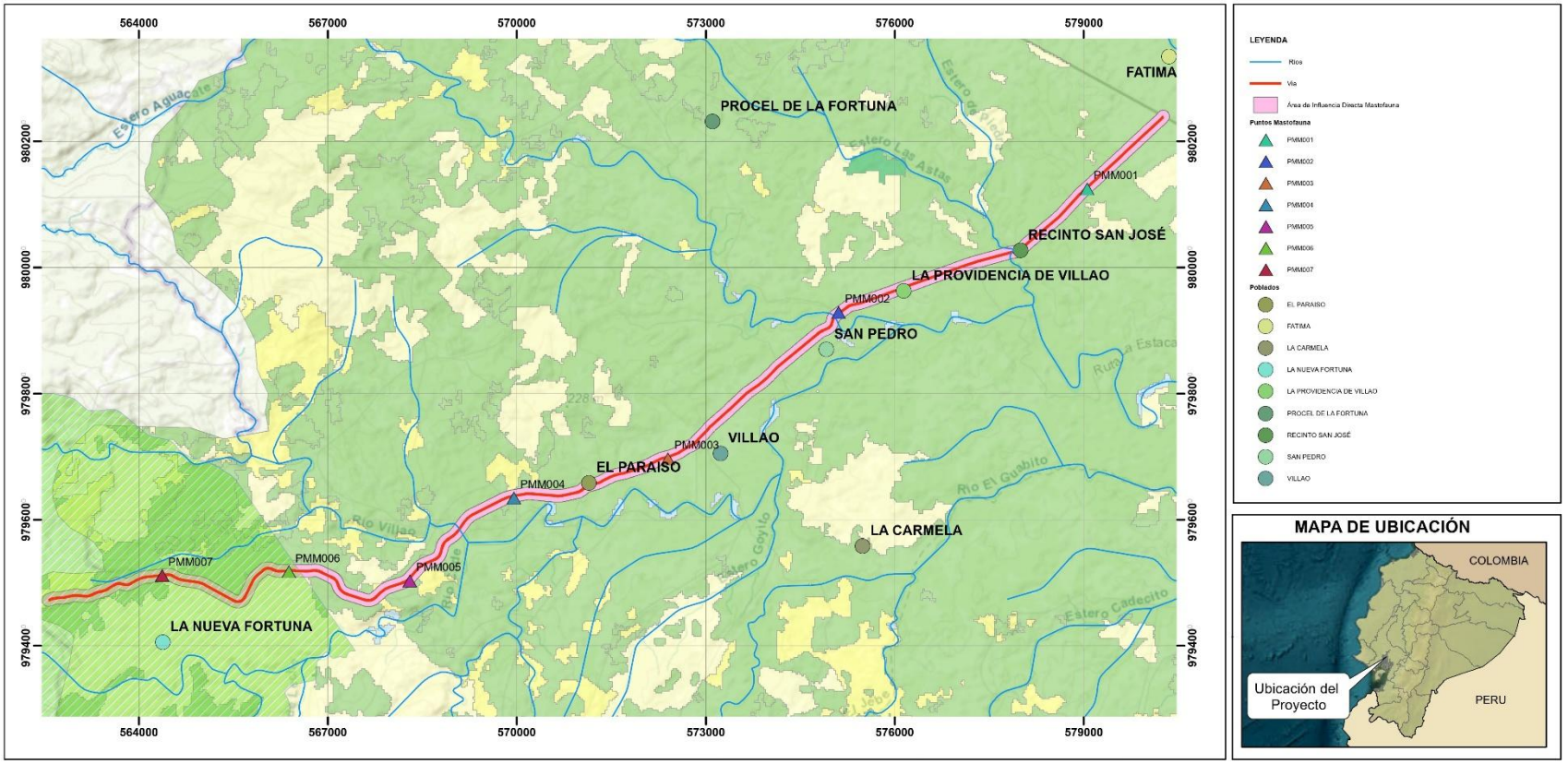


Figura 12. Área de Influencia Directa Medio Biótico Mastofauna.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.3.1.3. Área de influencia directa medio biótico herpetofauna

Para la AID para Herpetofauna, se estableció en 100 m a la redonda del proyecto, ya que no se considera que tendrá un efecto leve en el estado de las poblaciones de mamíferos por la gran capacidad de movilidad que tienen ciertas especies.

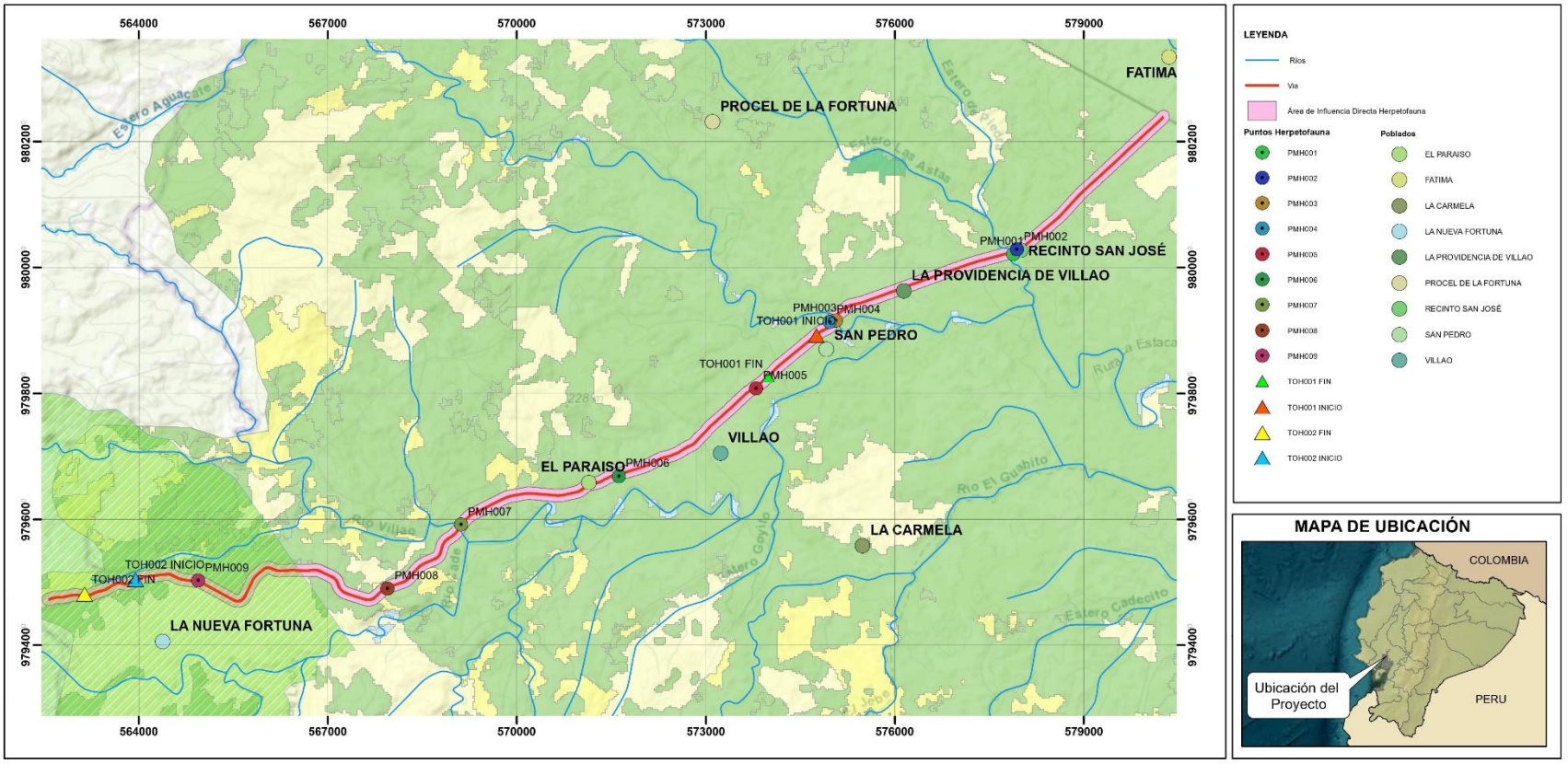


Figura 13. Área de Influencia Directa Medio Biótico Herpetofauna.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.3.1.4. Área de influencia directa medio biótico entomofauna

El Área de Influencia Directa (AID) para la Entomofauna (insectos y otros artrópodos terrestres) se desarrolló en un radio de 100 metros alrededor del proyecto. Esta delimitación considera que los impactos directos sobre las poblaciones de insectos están limitados a la zona de intervención debido a su alta diversidad, movilidad en algunos grupos, y dependencia de microhábitats específicos, como la vegetación, suelo y condiciones climáticas.

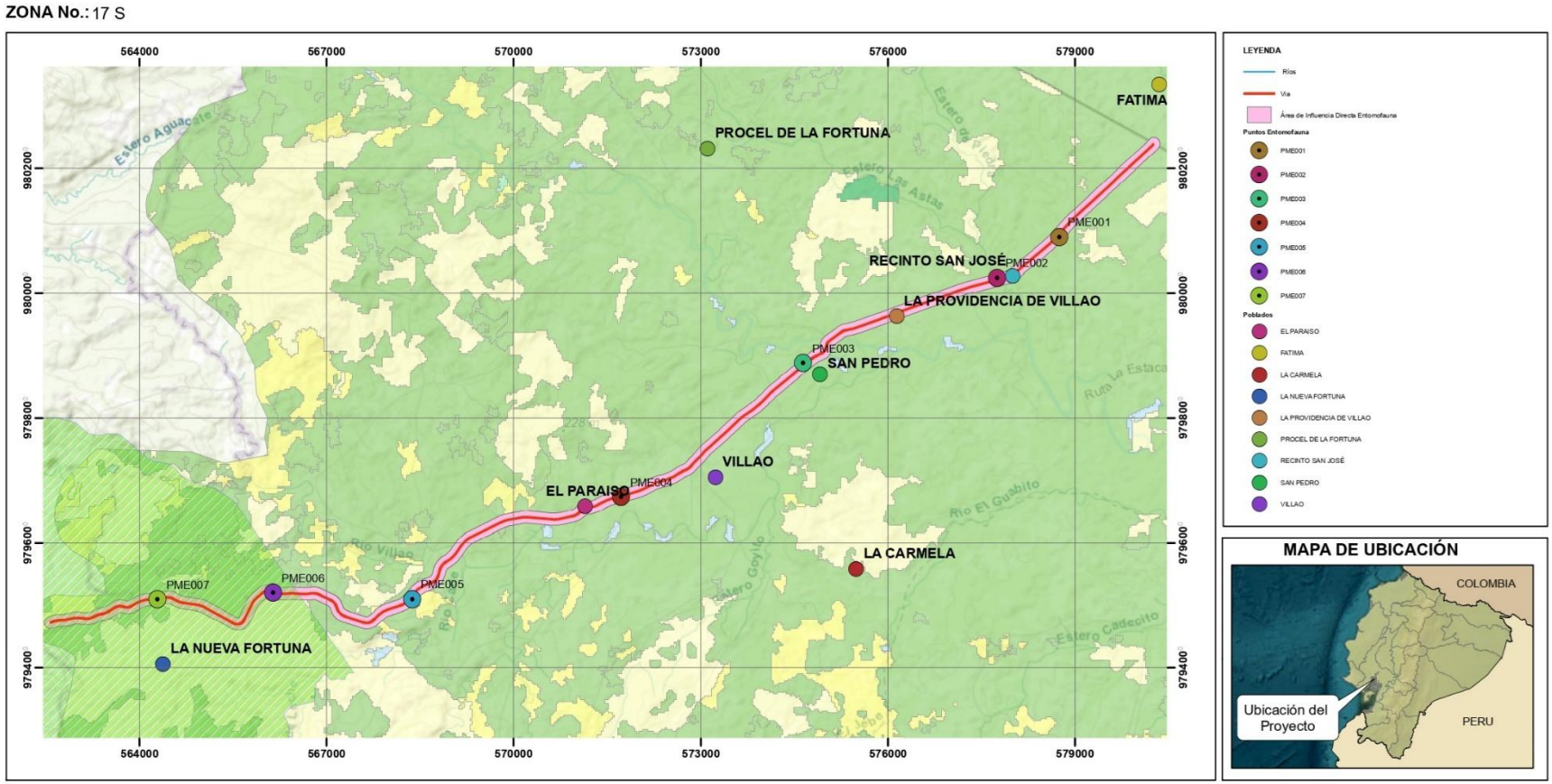


Figura 14. Área de Influencia Directa Medio Biótico Entomofauna.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.3.1.5. Área de influencia directa medio biótico avifauna

El Área de Influencia Directa (AID) para la avifauna, se establece en un radio de 100 metros alrededor del proyecto. Esta delimitación se considera que los impactos no serían muy significativos ya que dependen de otros factores, como habitad, comida, entre otros, y por la gran facilidad que tienen de movilizarse.

ZONA No.: 17 S

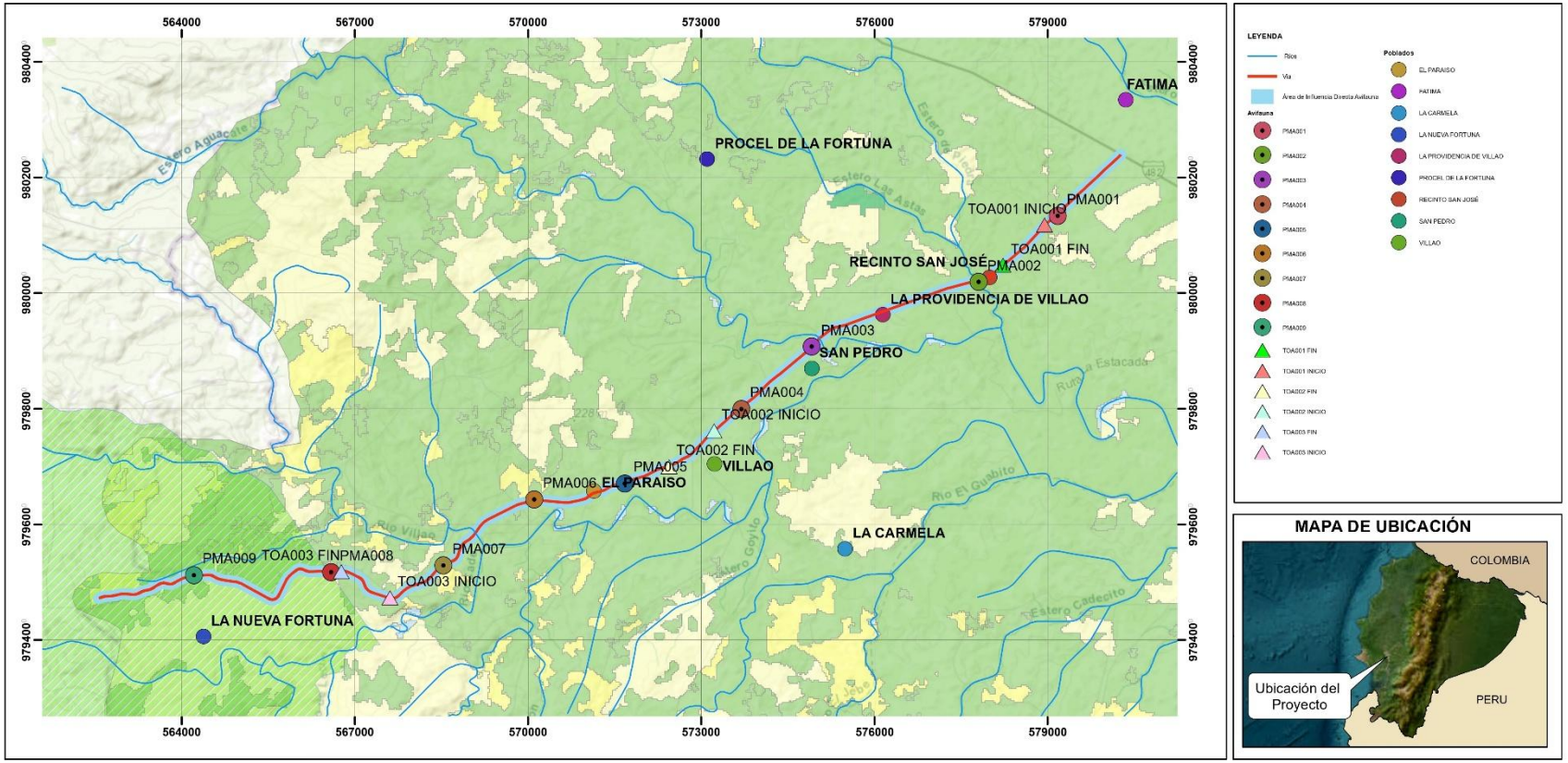


Figura 15. Área de Influencia Directa Medio Biótico Avifauna.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.3.1.6. Área de influencia directa medio biótico ictiofauna

El Área de Influencia Directa (AID) para la ictiofauna se estableció en un radio de 100 metros alrededor del área de intervención del proyecto, considerando tanto cuerpos de agua como zonas riparias adyacentes. Esta delimitación busca evaluar los impactos directos en las comunidades de peces debido a posibles alteraciones en el hábitat acuático, como cambios en la calidad del agua, sedimentación y perturbaciones físicas.

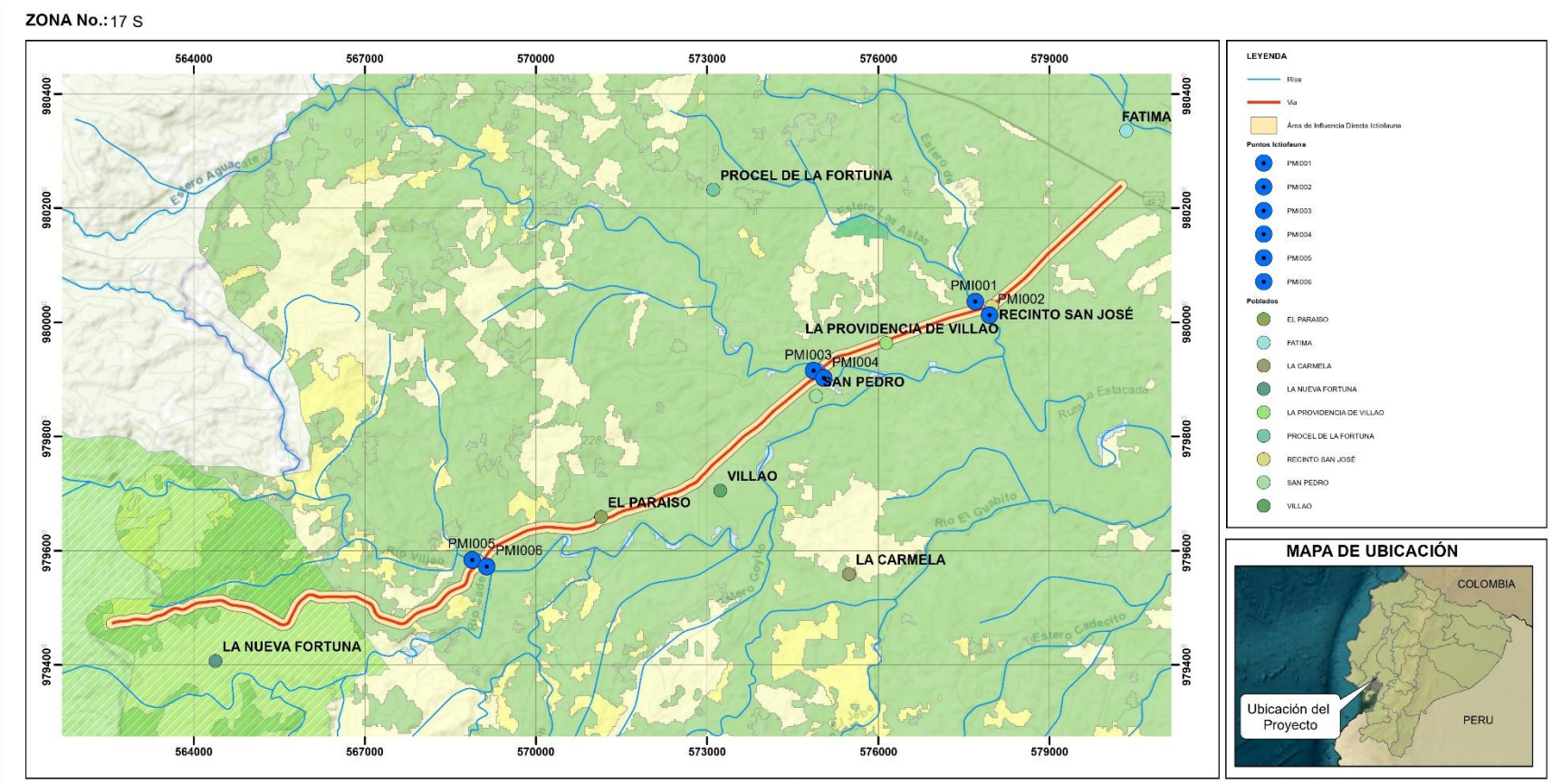


Figura 16. Área de Influencia Directa Medio Biótico Ictiofauna.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.3.1.7. Área de influencia directa medio biótico macroinvertebrados

El Área de Influencia Directa (AID) para macroinvertebrados se estableció en 100 metros a la redonda al proyecto, considerando los ríos que cruzan a lo largo de vía, en el cual esta delimitación busca evaluar los impactos directos en la calidad de agua.

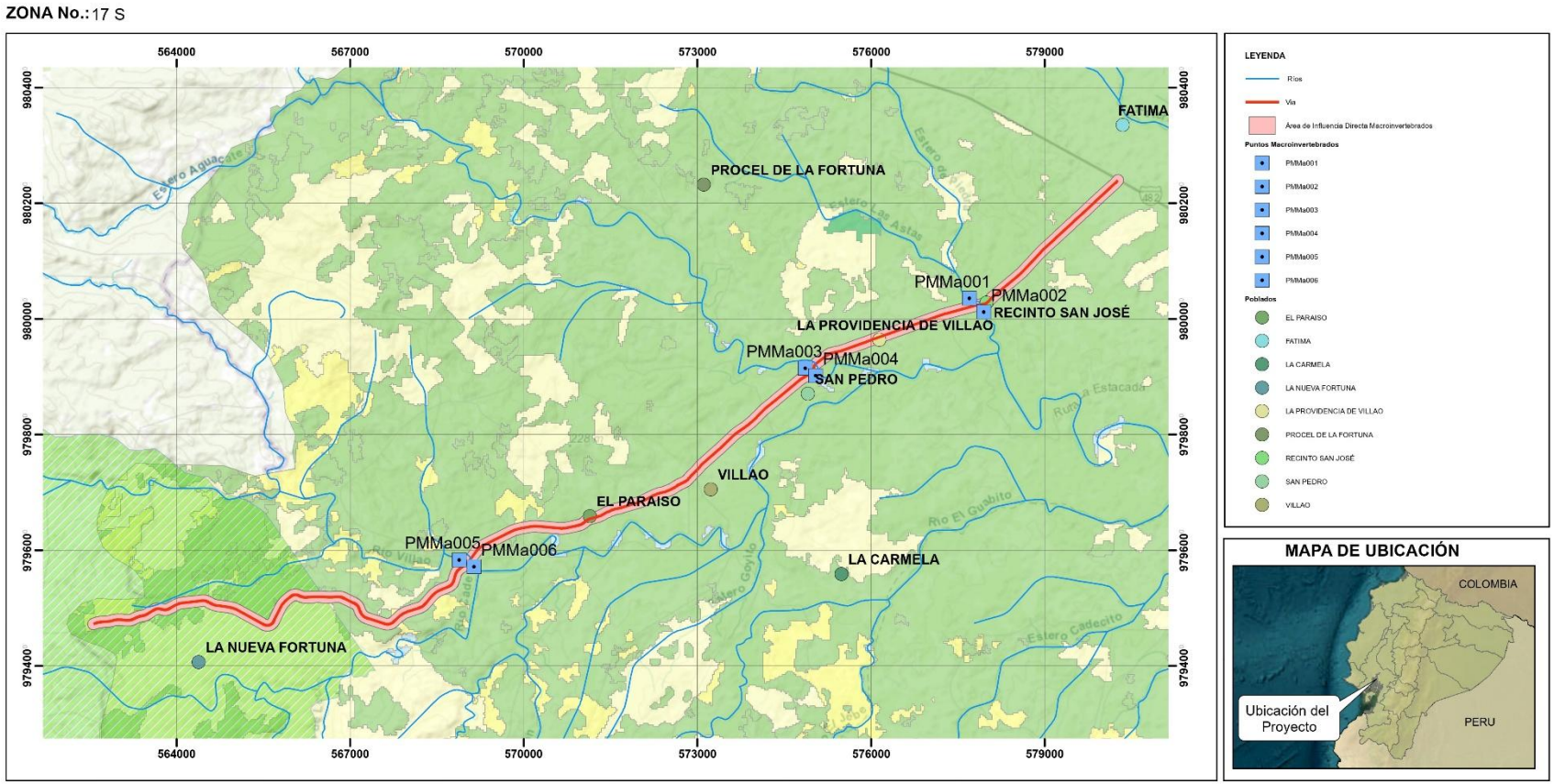


Figura 17. Área de Influencia Directa Medio Biótico Macroinvertebrados.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.3.1.8. Área de influencia directa total medio biótico

Para determinar el Área de Influencia Directa (AID) total del medio biótico, se llevó a cabo un análisis utilizando el álgebra de mapas proporcionado por el software ArcGIS. Este proceso permitió calcular un espacio que se extiende hasta 100 metros en todas direcciones alrededor de la vía, revelando así la extensión del impacto en el entorno circundante.

ZONA No.: 17 S

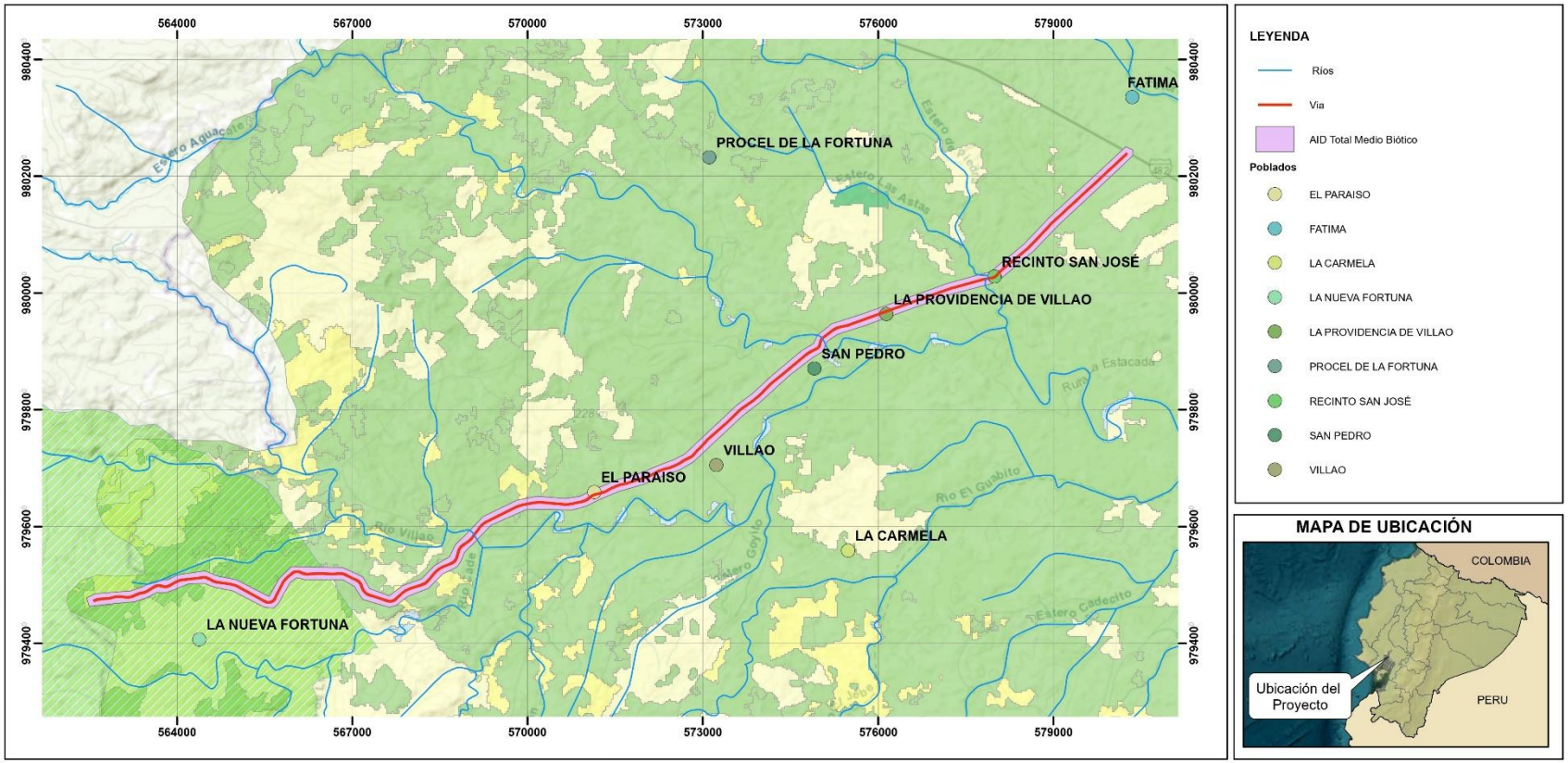


Figura 18. Área de Influencia Directa Medio Biótico Total.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.4. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

El área de influencia indirecta (AII) considera el espacio físico donde ocurrirán los efectos indirectos del proyecto sobre los componentes ambientales y donde se podrían evidenciar impactos de tipo indirecto por las actividades del proyecto.

6.4.1. MEDIO BIÓTICO

El Análisis de Impacto Ambiental (AII) correspondiente al proyecto en cuestión abarca diversos componentes del entorno que podrían experimentar modificaciones potencialmente fuera del ámbito de intervención directa de las obras y del desarrollo de las actividades planteadas. Hasta la fecha, los impactos indirectos relacionados con los componentes atmosféricos, como la calidad del aire y el ruido, así como aquellos referidos al agua y al suelo, no han sido suficientemente establecidos, dado que las actividades vinculadas al proyecto ejercen una influencia directa sobre dichos elementos.

Para llevar a cabo este análisis, se ha considerado la existencia de cuerpos hídricos presentes a lo largo de la vía, ya que estos intersecan y se encuentran próximos al proyecto, lo que puede dar origen a impactos indirectos o a efectos que se manifiesten a largo plazo. En este sentido, se establece, conforme al estudio hidráulico realizado, que el área de influencia indirecta se define como un territorio de 300 metros sobre la vía.

6.4.1.1. Área de influencia indirecta medio biótico flora

La Área de Influencia Indirecta (AII) en el medio biótico para el componente de flora se refiere al espacio geográfico donde las actividades del proyecto generan impactos indirectos, como cambios en el microclima, la calidad del suelo, o la conectividad ecológica, que afectan de manera menos inmediata pero significativa a las comunidades vegetales. En el cual se estableció un alcance de 300 m, donde se estaría estableciendo un margen para evaluar los efectos indirectos en la flora desde el área intervenida o de los posibles impactos.

ZONA No.: 17 S

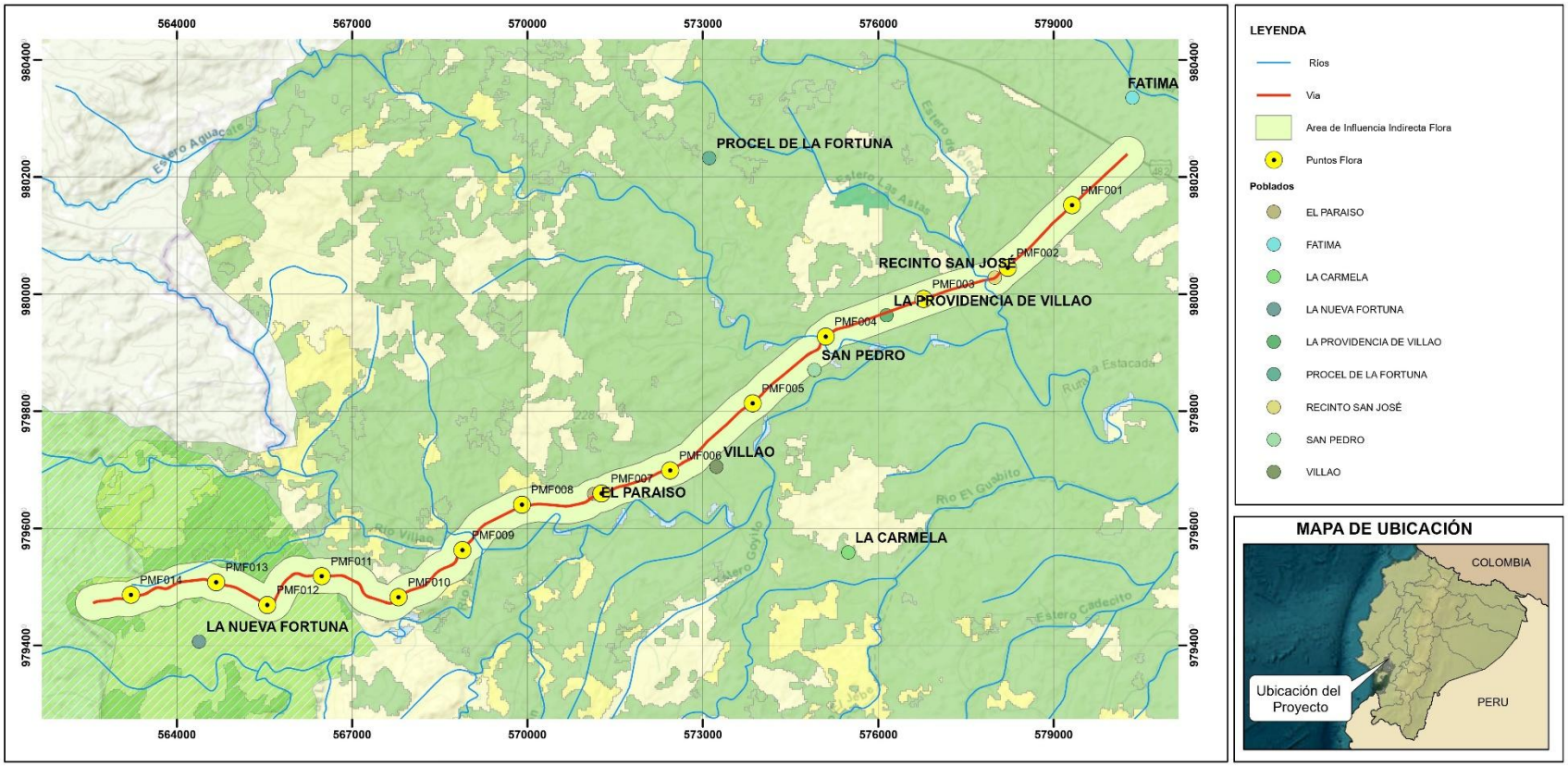


Figura 19. Área de Influencia Indirecta Medio Biótico Flora.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.4.1.2. Área de influencia indirecta medio biótico mastofauna

El Área de influencia Indirecta (AID) para la Mastofauna se definió considerando un radio de 300 m alrededor de las actividades del proyecto, el cual se estableció considerando, varios aspectos ecológicos, técnicos y normativos, en el cual se busca evaluar y mitigar los impactos indirectos del proyecto sobre los mamíferos.

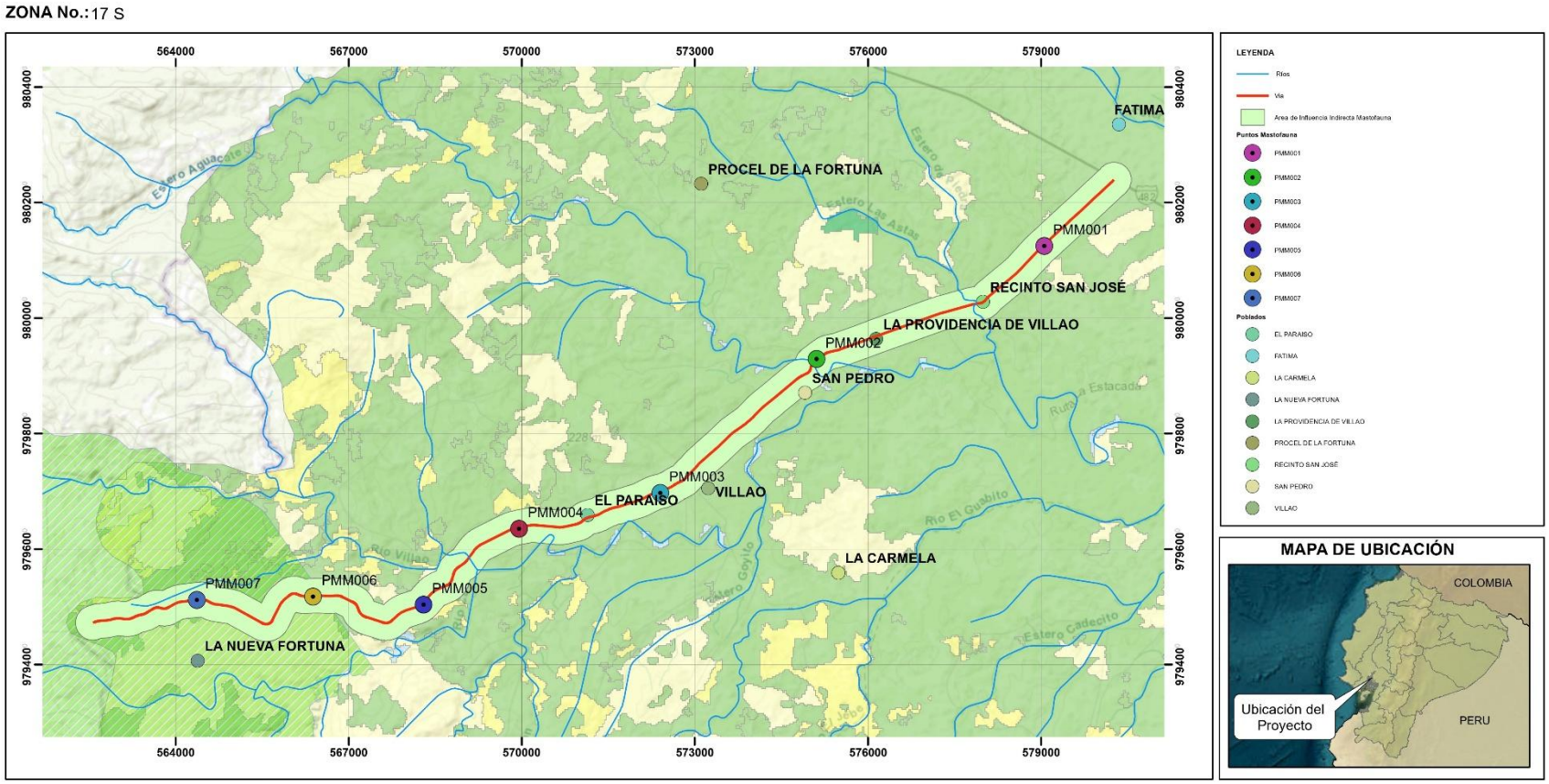


Figura 20. Área de Influencia Indirecta Medio Biótico Mastofauna.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.4.1.3. Área de influencia indirecta medio biótico herpetofauna

El Área de Influencia Indirecta (AII) para la herpetofauna se ha definido en 300 metros, una distancia que se ajusta a las características ecológicas y comportamentales de estos animales. Este rango es fundamental para evaluar los impactos indirectos que pueden resultar de actividades humanas, como la construcción o la agricultura. La herpetofauna, que incluye reptiles y anfibios, presenta una movilidad limitada y es especialmente sensible a cambios en su entorno. Por esta razón, establecer un AII adecuado permite realizar un monitoreo efectivo y la implementación de medidas de conservación que protejan su hábitat y poblaciones.

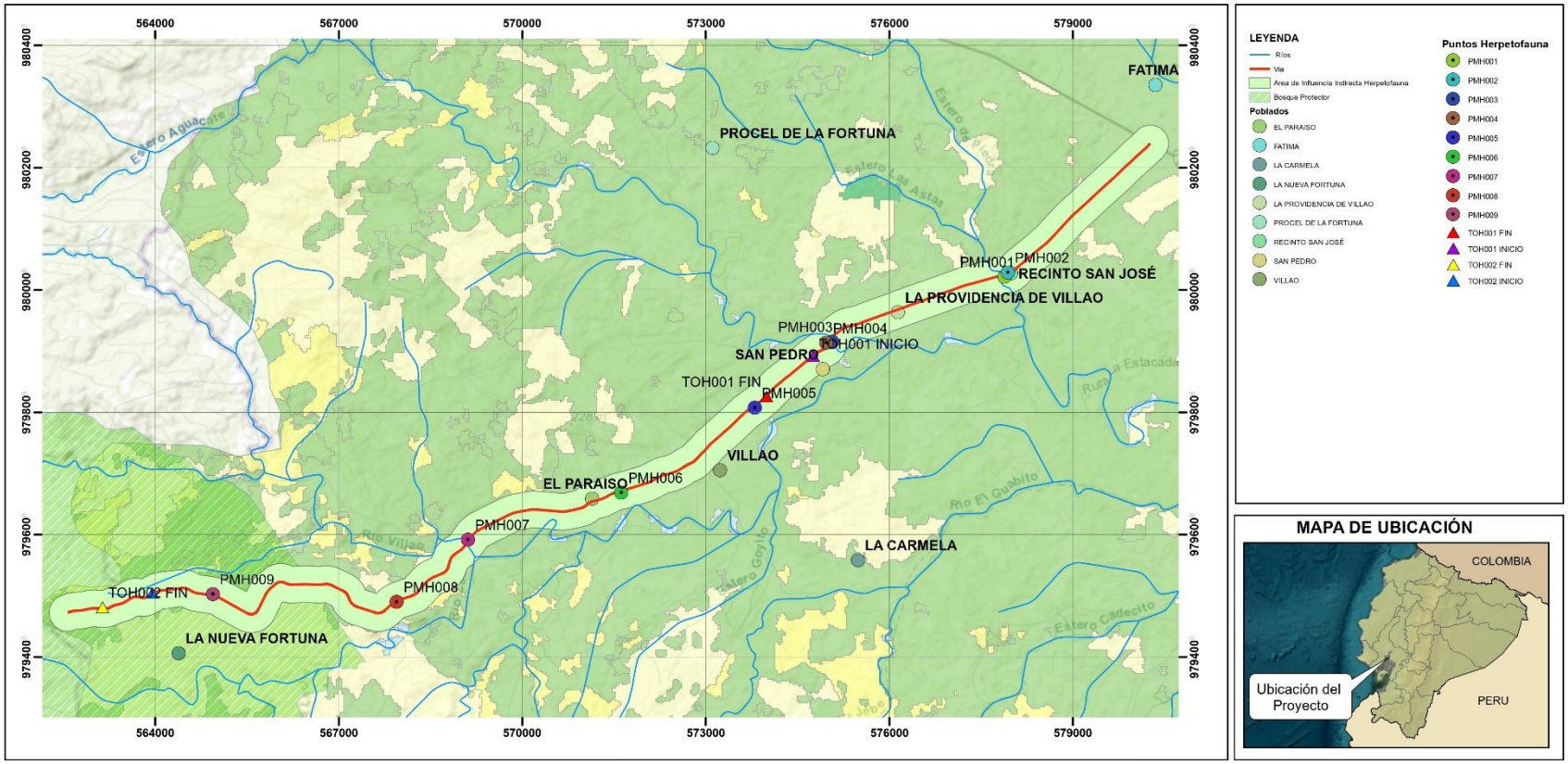


Figura 21. Área de Influencia Indirecta Medio Biótico Herpetofauna.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.4.1.4. Área de influencia indirecta medio biótico entomofauna

El establecimiento de una AII de 300 metros para la Entomofauna permite identificar los impactos indirectos que afectan a estos organismos esenciales para el equilibrio ecológico. Los cambios en el hábitat, la disponibilidad de recursos, la fragmentación y la contaminación ambiental dentro de este rango pueden alterar la biodiversidad y las funciones ecológicas, como la polinización, el control biológico y la descomposición. Este enfoque asegura una evaluación integral de los impactos y fomenta la implementación de medidas de mitigación para proteger estos importantes componentes del ecosistema.

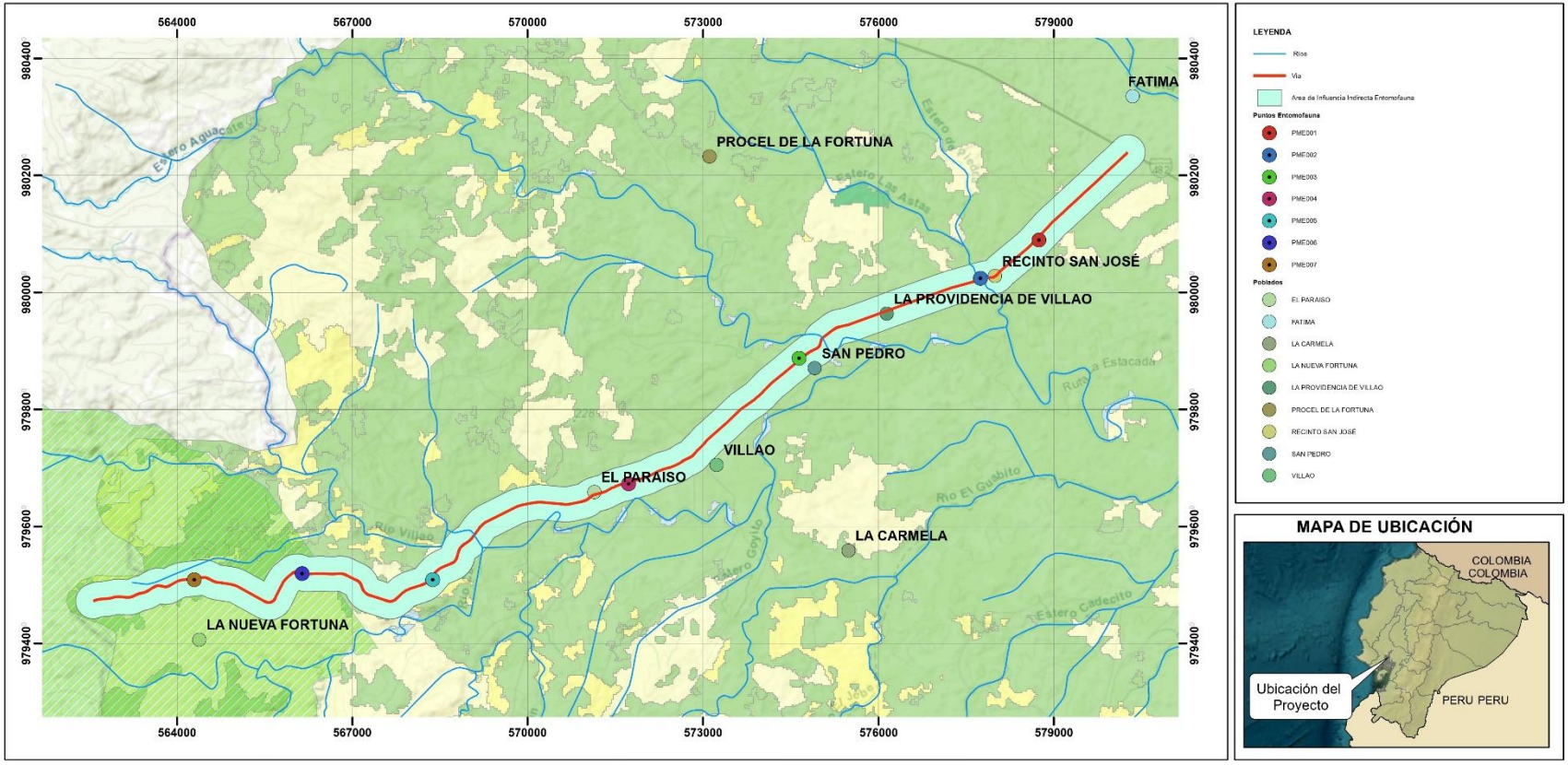


Figura 22. Área de Influencia Indirecta Medio Biótico Entomofauna.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.4.1.5. Área de influencia indirecta medio biótico avifauna

La AII de 300 metros para avifauna se estableció para identificar y evaluar los impactos indirectos que el proyecto genere sobre las aves, considerando factores como la alteración del hábitat, la disminución de recursos, el ruido y la contaminación lumínica. Este rango abarca una distancia suficiente para incluir las áreas de actividad diaria de muchas especies y permite diseñar estrategias efectivas de mitigación para proteger la biodiversidad aviar y las funciones ecológicas que estas especies cumplen en los ecosistemas.

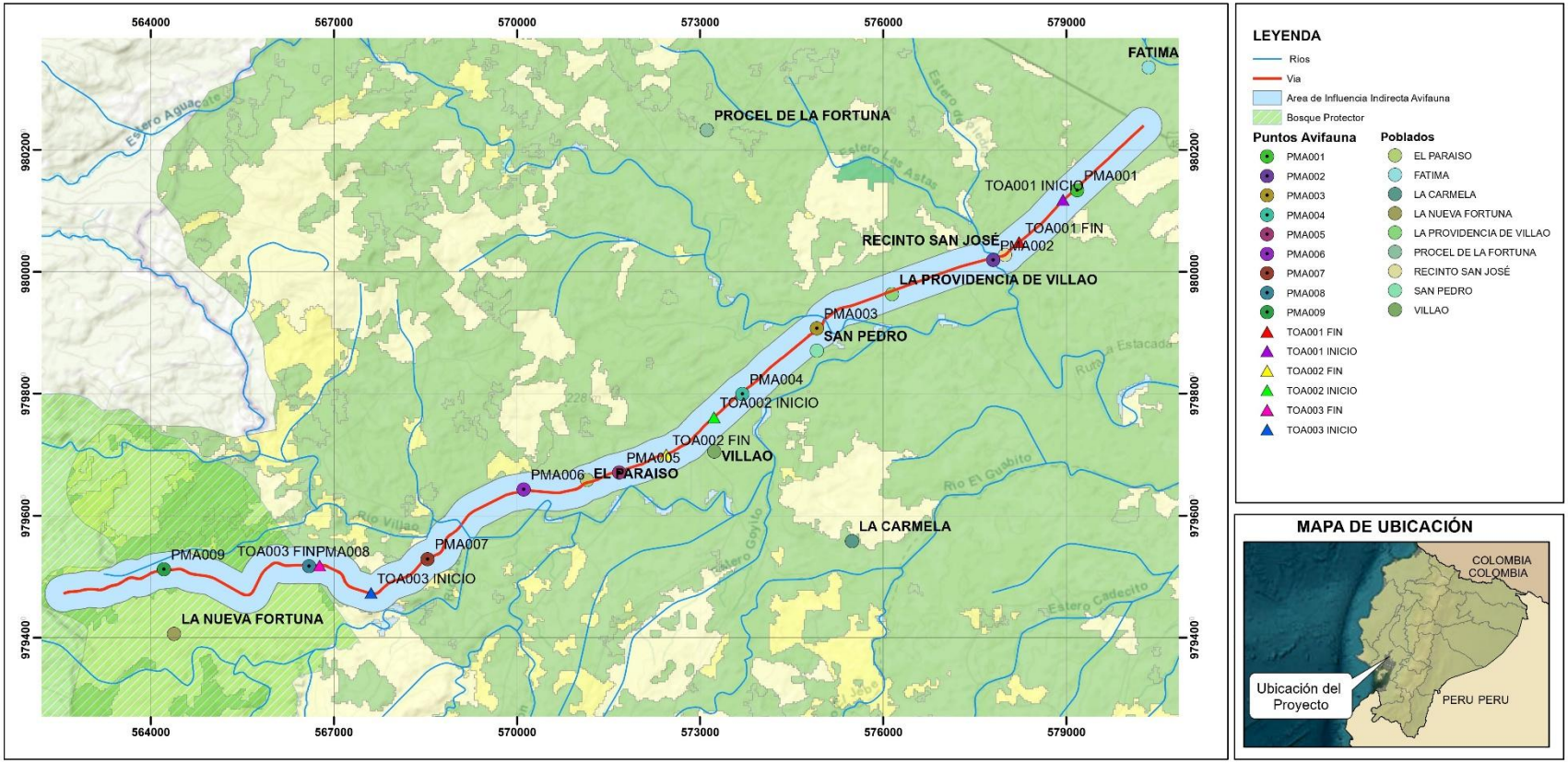


Figura 23. Área de Influencia Indirecta Medio Biótico Avifauna.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.4.1.6. Área de influencia indirecta medio biótico ictiofauna

La Área de Influencia Indirecta (AII) en el medio biótico para el componente de **ictiofauna** (comunidades de peces) con un radio de 300 metros comprende la zona en la que las actividades de un proyecto pueden generar efectos indirectos que impactan los ecosistemas acuáticos y, en consecuencia, a las especies de peces que habitan en ellos. Este radio incluye áreas donde se pueden presentar alteraciones en la calidad del agua, el hábitat o las interacciones ecológicas, afectando la biodiversidad y las dinámicas de estas poblaciones.

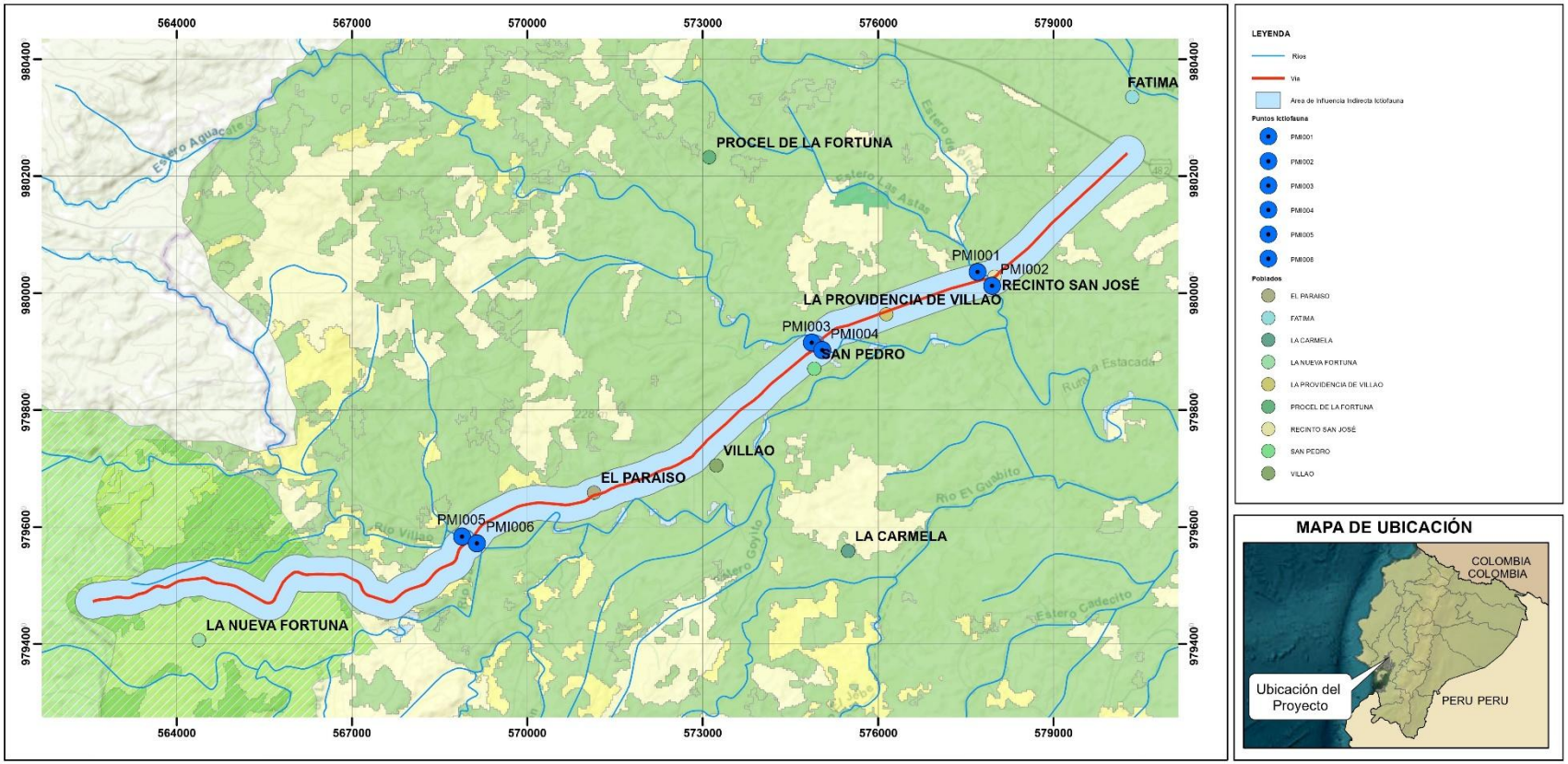


Figura 24. Área de Influencia Indirecta Medio Biótico Ictiofauna.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.4.1.7. Área de influencia indirecta medio biótico macroinvertebrados

La AII de 300 metros para macroinvertebrados acuáticos se establece para identificar y evaluar los efectos indirectos de un proyecto sobre estas comunidades, fundamentales para la salud ecológica y el equilibrio de los ecosistemas acuáticos. Este radio permite analizar las alteraciones en la calidad del agua, el hábitat y las interacciones ecológicas, garantizando una gestión adecuada de los impactos y la implementación de medidas de mitigación para preservar su biodiversidad y funcionalidad.

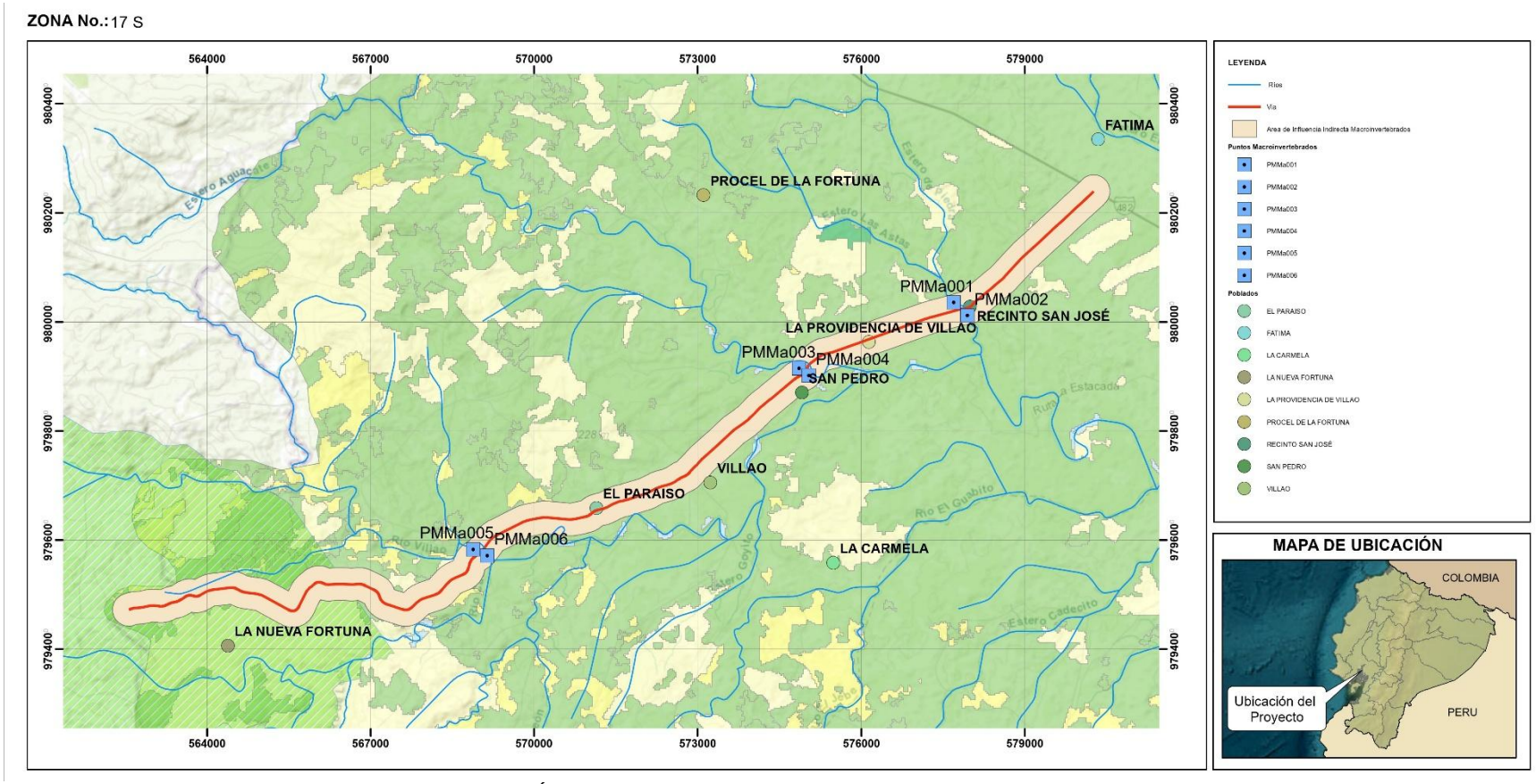


Figura 25. Área de Influencia Indirecta Medio Biótico Macroinvertebrados.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.4.1.8. Área de influencia indirecta total medio biótico

Para determinar el área de Influencia Indirecta (AID) total del medio físico, se llevó a cabo un análisis utilizando el álgebra de mapas proporcionado por el software ArcGIS. Este proceso permitió calcular un espacio que se extiende hasta 300 metros en todas direcciones alrededor de la vía, revelando así la extensión del impacto en el entorno circundante.

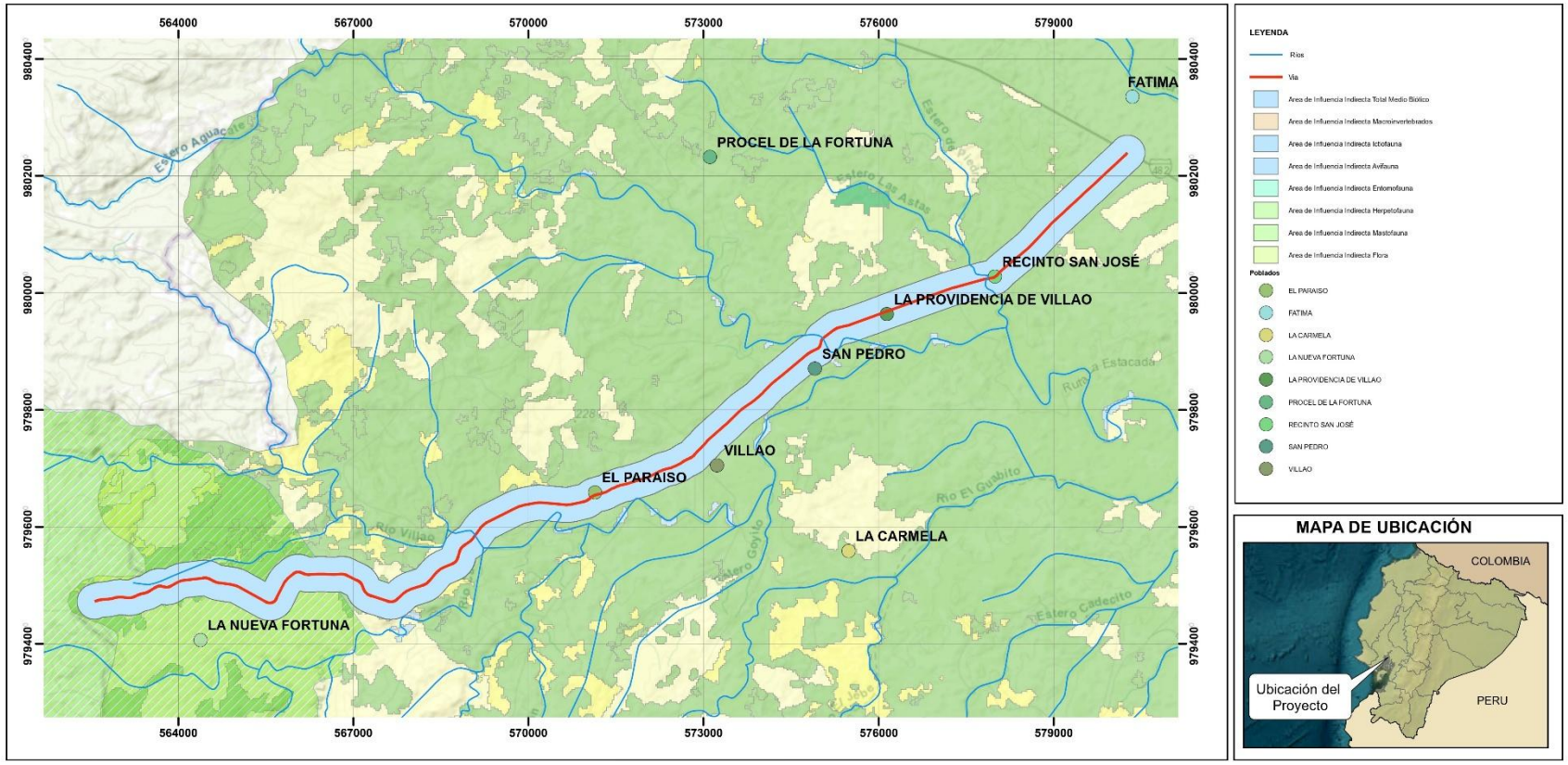


Figura 26. Área de Influencia Indirecta Total Medio Biótico.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.5. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

Cuando hablamos del área de influencia directa, nos referimos al espacio donde se sitúan los componentes del proyecto y de las áreas que son impactadas directamente (ambiental y social) por la actividad.

6.5.1. MEDIO SOCIAL

Medio social puede referirse: al entorno social (o ambiente social), el medio constituido por la sociedad humana, en contraposición al medio o entorno físico.

6.5.1.1. Área de influencia directa medio social

El Área de Influencia Social Directa es el espacio social resultado de las interacciones directas, con uno o varios elementos del proyecto, en eso contexto se estableció área de 250 m a la redonda, dentro de la cual se ubican los diferentes recintos y comunidades que se detallan a continuación.

Tabla 2. Identificación del área de influencia directa social.

UBICACIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA			ACTIVIDADES	ACTORES SOCIALES RELACIONADOS	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		LOCALIDAD / RECINTO
PROVINCIA	CANTO	PARROQUIA			X	Y	
Guayas	Pedro Carbo	Pedro Carbo	Construcción, operación y mantenimiento	Población que conforman los recintos	578007	9800281	San José
					575441	9799383	Providencia
					574206	9798471	San Pedro
					571026	9796380	Paraíso

Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

Los recintos mencionados se encuentran dentro de los 250 metros, por lo que toda la infraestructura de viviendas, infraestructura comunitaria se encuentran cercanos al trazado vial.

ZONA No.: 17 S

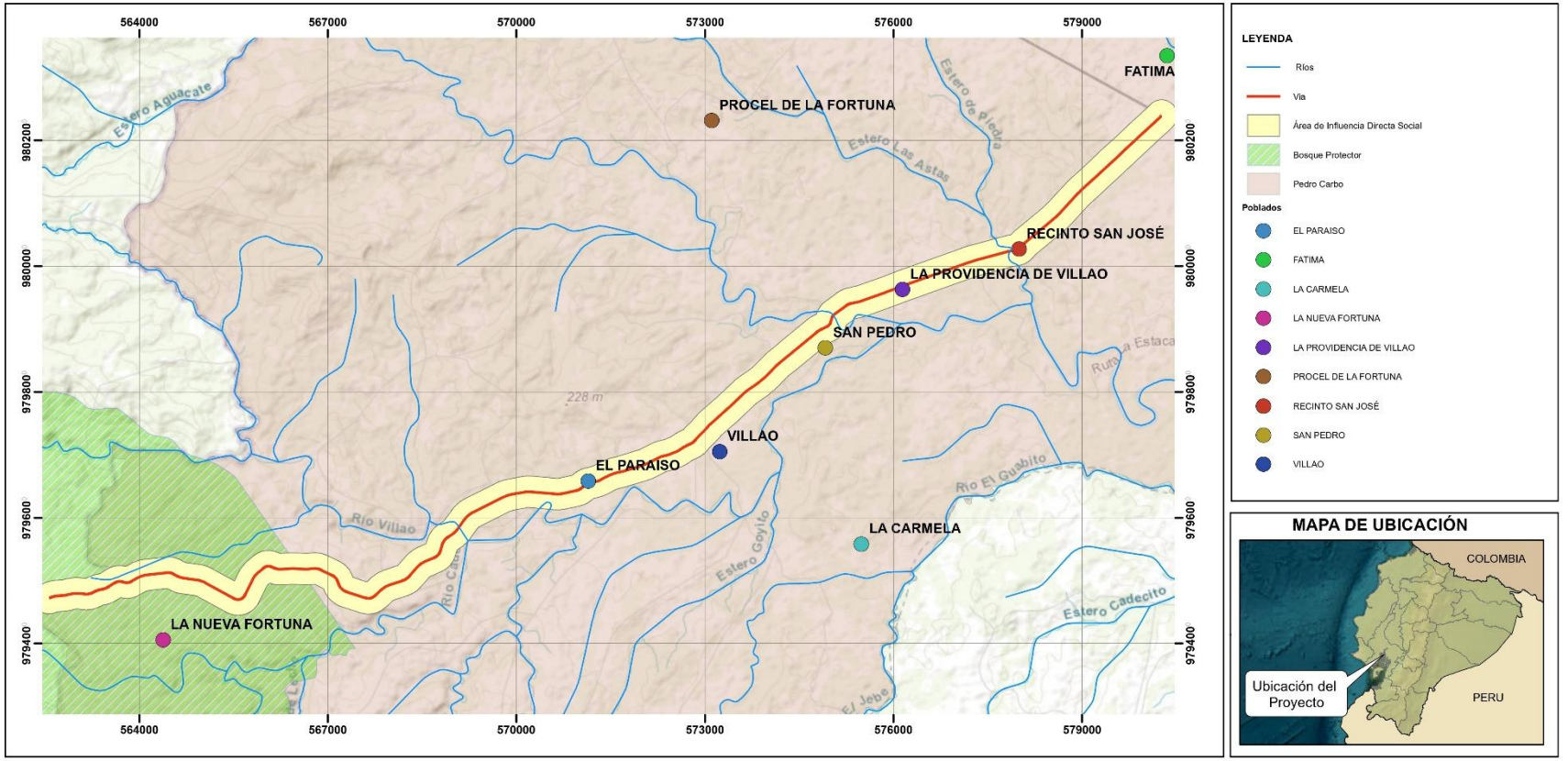


Figura 27. Área de Influencia Directa Medio Social.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.6. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

Corresponde al alcance geográfico de los impactos indirectos, en las diferentes etapas del proyecto, en ese contexto es la región que puede recibir el influjo del proyecto de una manera no mediata o colateral, incluyendo las zonas donde se generan procesos antrópicos que pueden tener relación con el proyecto.

6.6.1. MEDIO SOCIAL

Hace referencia al conjunto de relaciones, interacciones y dinámicas que existen entre los individuos, las comunidades y las instituciones dentro de una sociedad.

6.6.1.1. Área de influencia directa medio social

El área de influencia indirecta del proyecto está constituida por las Parroquias Pedro Carbo y Sabanilla pertenecientes al cantón Pedro Carbo, Provincia del Guayas, según lo establecido en informe Socio cultural.

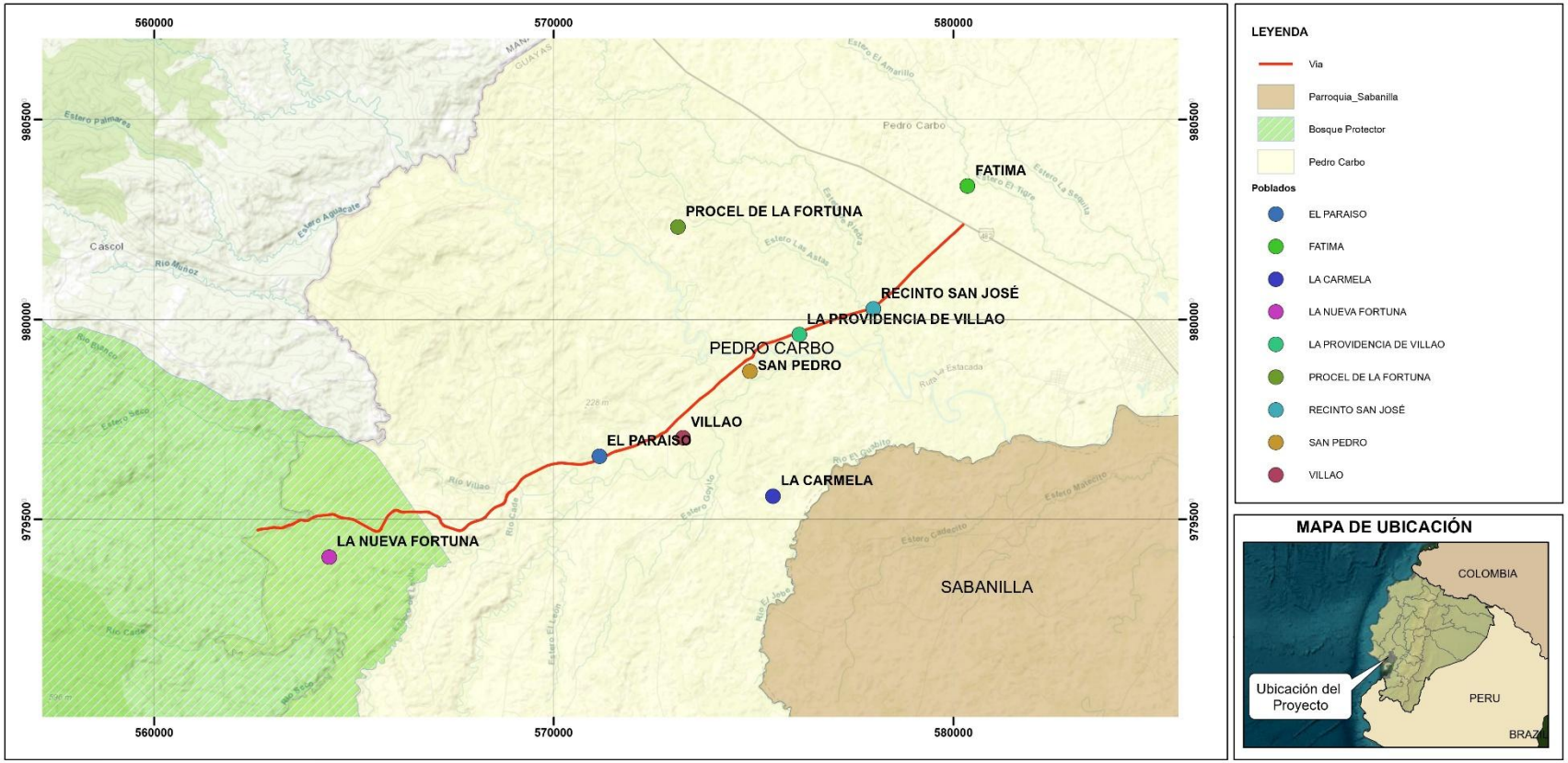


Figura 28. Área de Influencia Indirecta Medio Social.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.7. ÁREAS SENSIBLES

La sensibilidad es el grado de vulnerabilidad de una determinada área frente a una acción o proyecto, que conlleva impactos, efectos o riesgos. La mayor o menor sensibilidad, dependerá de las condiciones o estado de situación del área donde se va a desarrollar un proyecto.

Para el análisis de áreas sensibles está enfocada en aspectos de interés tales como la geología, sismicidad, riesgos de movimientos de masa, inundaciones, geomorfología, hidrología, diversidad biótica y la ubicación del proyecto con respecto a áreas de interés social por lo que se toman en cuenta los siguientes aspectos:

Físicas: Áreas de sensibilidad física, se caracterizan por consideraciones geológicas, paisaje, riesgos naturales, geomorfológicos, hidrológicos e hidrogeológicos.

Bióticas: Áreas del sistema nacional de áreas protegidas, corredores biológicos y zonas boscosas, zonas prioritarias para la conservación de fauna, ecosistemas estratégicos nacionales, regionales o locales, especies de flora y fauna endémicas, protegidas o en vías de extinción, zonas de manglares, zonas de páramos.

Sociales: Zonas de alta densidad urbana y rural, parques arqueológicos, patrimonio histórico, cultural, y/o humano, cultura intangible de parentesco y vecindad, áreas de comunidades étnicas y propiedad colectiva de la tierra (resguardados, reservas y territorios comunitarios).

6.7.1. ÁREAS SENSIBLES FÍSICA

Para la sensibilidad física, se caracteriza el estado de sensibilidad de cada componente a considerar, incurriendo a tres diferentes niveles de susceptibilidad:

- **Susceptibilidad baja:** Las alteraciones al ecosistema son bajas, las modificaciones a los recursos naturales y al paisaje son bajas. La calidad ambiental de los recursos puede restablecerse fácilmente.
- **Susceptibilidad media:** Las alteraciones al ecosistema, el paisaje, y los recursos naturales tienen una magnitud media. Las condiciones de equilibrio del ecosistema se mantienen aun cuando tienden a alejarse del punto de equilibrio.
- **Susceptibilidad alta:** Las alteraciones antrópicas al ecosistema, paisaje y los recursos naturales son altas. La calidad ambiental del ecosistema es baja; se encuentra cerca del umbral hacia un nuevo punto de equilibrio. Las condiciones originales pueden restablecer con grandes esfuerzos en tiempos prolongados.

Para evaluar los niveles de sensibilidad se debe tener en cuenta aspectos como: medidas de control de impactos consideradas en el proyecto, demanda hacia los gestores, posibilidades futuras de ampliación y ocupación del área de influencia del proyecto.

Tabla 3: Sensibilidad Física del proyecto

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	SENSIBILIDAD
Geología	Formación Piñon: La formación Piñón se caracteriza por tener relieves colinado medios conformados por lavas volcánicas en forma de almohadillas, basaltos diaclasados de tipo columnar, doleritas y diabasas. Existe también la formación Angostura que se encuentra en la mayor parte del cantón, es tectónicamente muy influenciada por movimientos orogénicos, forma chevrones con capas de buzamiento pronunciado, por lo general se conforma de arenisca y bancos calcáreos, y además presenta cuestas estructurales compuestas de areniscas pardo-amarillentas con intercalaciones de capas gruesas arcillosas, y relieves bajos a medios	Media
Arqueología	En el cantón se ha encontrado: ubicado en una zona estratégica donde se pueden aprovechar su cercanía al mar y la sierra, donde se ha encontrado cerámica de la cultura valdivia y cerámica de la cultura Chorrera.	Alta
Riesgos naturales por fenómenos de geodinámica interna	El cantón Pedro Carbo se encuentra en las zonas sísmicas III y IV referentes a zonas de alto y de muy alto riesgo de actividad sísmica.	Alta
Riesgos naturales por fenómenos de geodinámica externa	Susceptibilidad a terrenos inestables: Baja a media, relacionada principalmente con la erosión laminar, flujos de escombros, derrumbes localizados y caídas de bloques en fuertes pendientes.	Media
Geomorfología	Se puede identificar que en el área del proyecto la Geomorfología dominante es: Colina Media, que se caracteriza por un relieve suavemente ondulado, típico de una zona de transición entre las llanuras costeras y las estribaciones más elevadas de la cordillera costera. Estas colinas son formaciones de mediana altura, moldeadas principalmente por procesos de erosión y sedimentación.	Baja
Hidrología	Considerando la afectación al recurso hídrico va a ser casi nula, la susceptibilidad se considera baja, a lo largo del proyecto.	Baja

Elaborado por: Equipo Técnico KAWSUS Cía. Ltda., 2024.
Fuente: KAWSUS Cía. Ltda., 2024.

Como se puede evidenciar en la Tabla 2, el valor promedio de susceptibilidad física en el área es **MEDIA**.

ZONA No.: 17 S

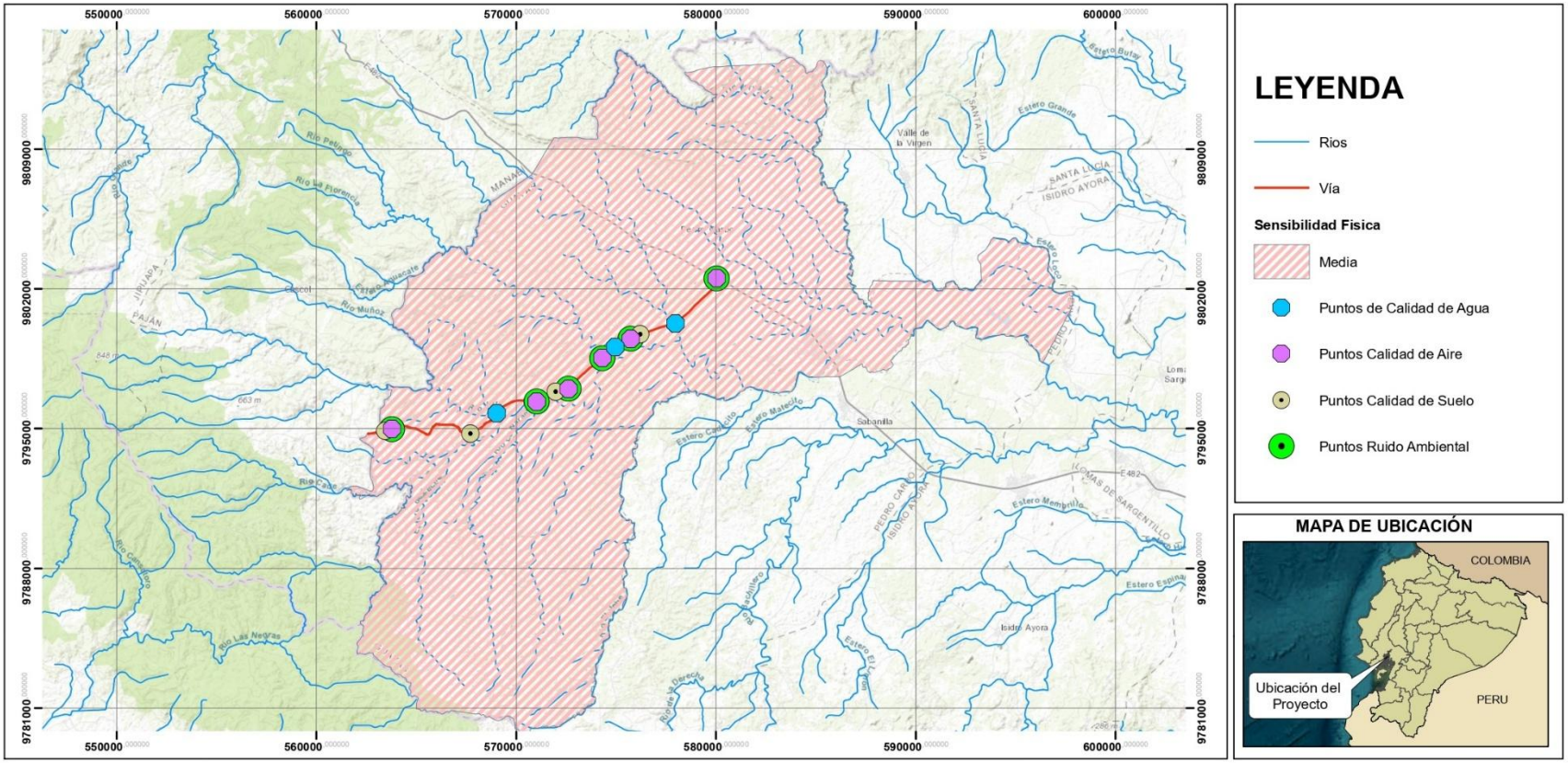


Figura 29. Área Sensible Física.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.7.2. ÁREAS SENSIBLES BÍOTICA

La definición de estas áreas está basada en la extensión superficial en la que el desarrollo de las actividades ocasione alteraciones en los componentes del entorno, y de esta forma poder determinar cuáles son los sitios de mayor exposición a estos impactos ambientales, por lo que en el proyecto se evaluó la sensibilidad como alta, media y baja, de acuerdo con los aspectos considerados.

Para la toma de decisiones tanto para flora como para fauna, se consideró:

i. La capacidad de un ecosistema para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas, sin sufrir alteraciones drásticas que le impidan alcanzar un equilibrio dinámico que mantenga un nivel aceptable en su estructura y función. Adicional a ello, es relevante considerar el término tolerancia ambiental, que representa la capacidad del medio para aceptar o adaptarse a cambios en función de los cambios del medio. Por consiguiente, el grado de sensibilidad ambiental dependerá del grado de conservación del ecosistema y sobre todo de la presencia de acciones externas (antrópicas).
ii. Las características ecológicas de las especies registradas en el área de estudio como estado de conservación del ecosistema, grado de fragmentación, endemismo, dichos parámetros determinan la presencia de especies indicadoras de calidad ambiental.
iii. La fragmentación del hábitat es la transformación de un ecosistema continuo en unidades más pequeñas y aisladas entre sí, cuya área resultante es mucho menor a la del ecosistema original.
iv. El grado de intervención del ecosistema es una medida cualitativa que se determina en base a la fisonomía de este, ya que éste puede presentar áreas de cultivos, potreros, etc., ya sea por acción natural o antrópica y la presencia de especies indicadoras de calidad ambiental. Ejemplos de especies indicadoras de áreas disturbadas son las pioneras, es decir las que intervienen en el proceso de sucesión vegetal, el mismo que presenta etapas seriales y que inicia con herbáceas, luego con arbustos y finalmente con árboles.

Adicionalmente, se consideraron para la determinación de la sensibilidad los criterios establecidos para Flora y Fauna expresados en la Tabla 4 y Tabla 5 respectivamente.

Tabla 4: Criterios de Sensibilidad para el componente Flora

CATEGORÍA DE SENSIBILIDAD	DESCRIPCIÓN
Alta	Áreas que presentan cobertura arbórea con especies nativas, sitios sin intervención y con presencia de especies endémicas y/o amenazadas.
Media	Áreas que presentan bosque secundario o vegetación arbustiva sin presencia de especies de mayor interés.
Baja	Áreas que presentan pastos, espacios sin vegetación y ocupación de terreno para cultivos y ganadería.

Elaborado por: Equipo Técnico KAWSUS Cía. Ltda., 2024.
Fuente: KAWSUS Cía. Ltda., 2024.

Tabla 5: Criterios de Sensibilidad para el componente Fauna.

CATEGORÍA DE SENSIBILIDAD	DESCRIPCIÓN
Alta	Espacios que albergan un gran número de especies altamente sensibles a los cambios de hábitat, especies amenazadas, especies endémicas, sitios utilizados como bebederos, y remanentes boscosos (refugio).
Media	Sitios que albergan especies de sensibilidad media, sitios de forrajeo, madrigueras, lugares que no albergan especies amenazadas en las categorías “En Peligro” o “En Peligro Crítico”.
Baja	Sitios que albergan en su mayoría especie de baja sensibilidad, colonizadoras y no albergan especies amenazadas.

Elaborado por: Equipo Técnico KAWSUS Cía. Ltda., 2024.
Fuente: KAWSUS Cía. Ltda., 2024.

Con este antecedente, y la línea base biótica de flora y fauna se determina en la Tabla 6 la sensibilidad para el componente biótico del proyecto.

Tabla 6: Sensibilidad Biótica del proyecto

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	SENSIBILIDAD
Flora	En el Área de estudio de acuerdo con el origen florístico se encintran 4 especies endémicas que son: *Centrolobium ochroxylum* (Amarillo), *Pisonia floribunda* (Pega pega), *Pseudobombax millei* (Beldaco), *Triplaris cumingiana.* Para conocer si poseen algún tipo de amenaza las especies de flora registradas, se revisó la página de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Se reporta en este estudio que 29 especies se encuentran dentro de la categoría Preocupación Menor (LC), 10 especies están dentro de la categoría Datos Insuficientes (DD), 1 especie dentro de la categoría Vulnerable (VU) que corresponde a *Handroanthus chrysanthus* (Guayacán), 1 especie En Peligro (EN) correspondiente a *Tectona grandis* (Teca), 1 especie en Peligro Crítico (CR) que es *Centrolobium ochroxylum* (Amarillo)	Alta
Avifauna	De acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2021) el 100 % de las especies registradas corresponden a la categoría “preocupación menor”. Asimismo, dentro de las evaluaciones realizadas en Ecuador (Freile & Poveda, 2019) el 100 % de las especies se sitúan en la categoría “preocupación menor”.	Baja
Mastofauna	De acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2021) se registra dos especies dentro de la categoría “preocupación menor”. Dentro de las evaluaciones realizadas en Ecuador (Tirira, 2011), En la lista roja del Ecuador *Nasua n. manium Dicotyles t. niger* se encuentran en categoría de Vulnerable, *Odocoileus v. peruvianus y Tamandua mexicana* se encuentran en peligro.	Alta
Herpetofauna	De acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2021) se registra se registra 18 especies	Media

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	SENSIBILIDAD
	(81.81%) dentro de la categoría “Preocupación Menor; LC”; 3 especies (13.63%) en la categoría “No Evaluado, NE”; y 1 especie (4.54%) en la categoría “Casi Amenazada, NT”.	
Entomofauna	Actualmente en el Ecuador no se dispone de información con respecto a la sensibilidad individual por especie de insectos, los listados de la UICN y CITES, no contemplan a especies de invertebrados ecuatorianos por lo cual se desconoce esta información, tanto para el apartado de coleópteros necrófagos como para lepidópteros.	Baja
Macroinvertebrados	Los valores de BMWP/Col para los puntos de muestreo PMMA005 (BMWP= 21) y PMMA4 (BMWP= 7) indica que la calidad del agua de los sitios se encuentra en el rango “Muy crítico” que representa aguas contaminadas.	Baja

Elaborado por: Equipo Técnico KAWSUS Cía. Ltda., 2024.
Fuente: KAWSUS Cía. Ltda., 2024.

Como se puede obtener de la Tabla 6, el valor promedio de susceptibilidad biótica en el área es **MEDIA**.

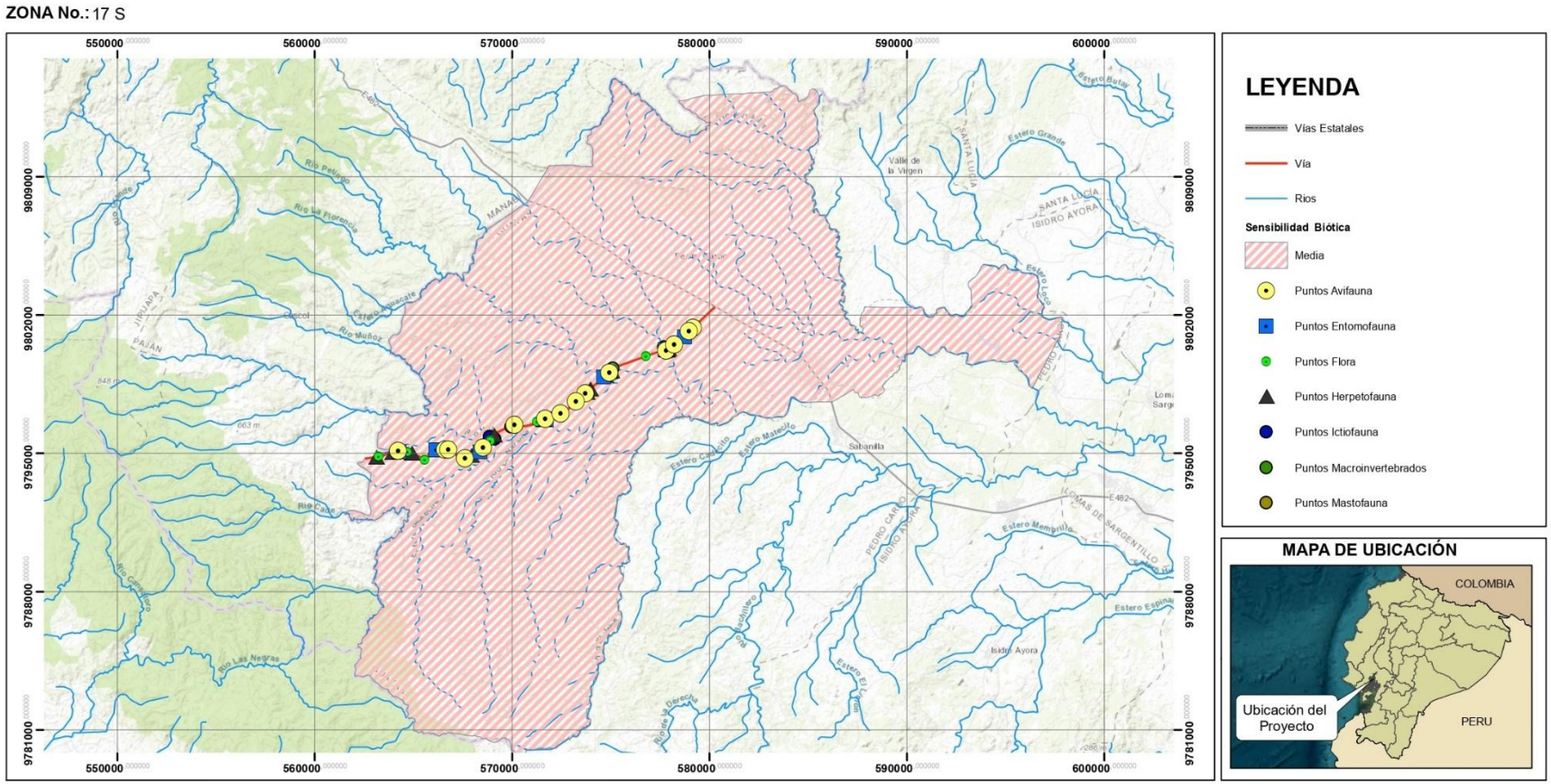


Figura 30. Área Sensible Biótica.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024.

6.7.3. ÁREAS SENSIBLE SOCIAL

Esta categoría de sensibilidad incluye criterios cualitativos relacionados con la presencia de los centros poblados que están en el área del proyecto, y por el hecho de su cercanía física se hallan expuestos a varios factores que inciden en la vulnerabilidad de la población local con la presencia del proyecto.

Consiguiente a esto, se caracteriza el estado de sensibilidad a considerar, incurriendo a tres diferentes niveles de susceptibilidad:

- **Susceptibilidad baja:** Efectos poco significativos sobre las esferas sociales comprometidas. No se producen modificaciones esenciales en las condiciones de vida, prácticas sociales y representaciones simbólicas del componente socioeconómico. Estas son consideradas dentro del desenvolvimiento normal del proyecto.
- **Susceptibilidad media:** El nivel de intervención transforma, de forma moderada, las condiciones económicas-sociales y se pueden controlar con planes de manejo socioambiental.
- **Susceptibilidad alta:** Las consecuencias del proyecto implican modificaciones profundas sobre la estructura social que dificultan la lógica de reproducción social de los grupos intervenidos.

Tabla 7: Sensibilidad Social del proyecto

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	SENSIBILIDAD
Organización y conflictividad social	Los poblados aledaños se encuentran organizados en una estructura comunitaria. Respecto a la aceptación del proyecto existe gran porcentaje de personas que apoyan el proyecto, debido al impacto que puede causar la implantación de la vía para la vida cotidiana de las comunidades.	Media
Percepción de la calidad ambiental del sector	Los moradores de las comunidades asentadas en el área de influencia del proyecto perciben la calidad ambiental del sector como alta debido a las características de la flora, fauna y de paisaje que se desarrollan en el sector. Esta percepción se justifica por la baja presencia del desarrollo urbano dentro del área de intervención del proyecto.	Alta
Cultura	Los pobladores del área de influencia están insertos en el campo de codificación de la sociedad nacional Montubia de la costa. En consecuencia, las influencias de estructuras semióticas ajenas son poco probables y minimiza su vulnerabilidad cultural.	Baja
Salud	Como acceso de la población a la salud, se tiene que la parroquia dispone de un Subcentro de Salud funcionando en el recinto de Villao, el cual acoge y brindan su servicio a los pobladores en su gran mayoría, quienes acuden y se hacen beneficiarios de programas de vacunación, así como de atención médica en general. La red de salud en el recinto no cubre el área nutricional y psicológica de la población, además de no contar con Laboratorios Clínicos.	Alta
Infraestructura y Servicios Básicos	Los recintos aledaños a la zona del proyecto se abastecen de agua de pozo en la gran mayoría de los	Media

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	SENSIBILIDAD
	casos, ya que no se cuenta con agua potable ni alcantarillado. Respecto a la educación la población no culmina en su formación académica sino en niveles mínimos, teniendo así un talento humano sin mayor profesionalización y especialización.	

Elaborado por: Equipo Técnico KAWSUS Cía. Ltda., 2024.
Fuente: KAWSUS Cía. Ltda., 2024.

Como se puede obtener de la Tabla 7, el valor promedio de susceptibilidad social en el área es **MEDIA.**

Tabla 8: Distancia de los elementos sensibles sociales respecto a las actividades del proyecto.

ELEMENTOS SENSIBLES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DISTANCIA
Cuerpos Hídricos	Construcción de puentes	El trazado de la vía atraviesa el río Bijamas
		El trazado de la vía atraviesa el río Procel
		El trazado de la vía atraviesa el río Villao
Infraestructura comunitaria	Implantación de infraestructura vial	Se encuentra dentro el área de influencia directa planteada (250m)
Infraestructura de abastecimiento de agua	Implantación de infraestructura vial	Se encuentra dentro el área de influencia directa planteada (250m)
Infraestructura	Implantación de infraestructura vial	Se encuentra dentro el área de influencia directa planteada (250m), incluyendo viviendas, escuelas, espacios recreativos, casas comunales y un centro de salud, específicamente subcentro de Villao.
Recursos de patrimonio cultural	Implantación de infraestructura vial	De acuerdo con las prospecciones realizadas en la vía los puntos se ubican a una distancia no mayor de 12 metros del eje vial, ubicándolo dentro del área de influencia directa planteada (250m).

Elaborado por: Equipo Técnico KAWSUS Cía. Ltda., 2024.
Fuente: KAWSUS Cía. Ltda., 2024.

Los elementos analizados se encuentran en su totalidad dentro del área de influencia directa, teniendo una distancia no mayor a 250 metros del eje vial o en el caso de los principales cuerpos hídricos se encuentra atravesados por la misma.

ZONA No.: 17 S

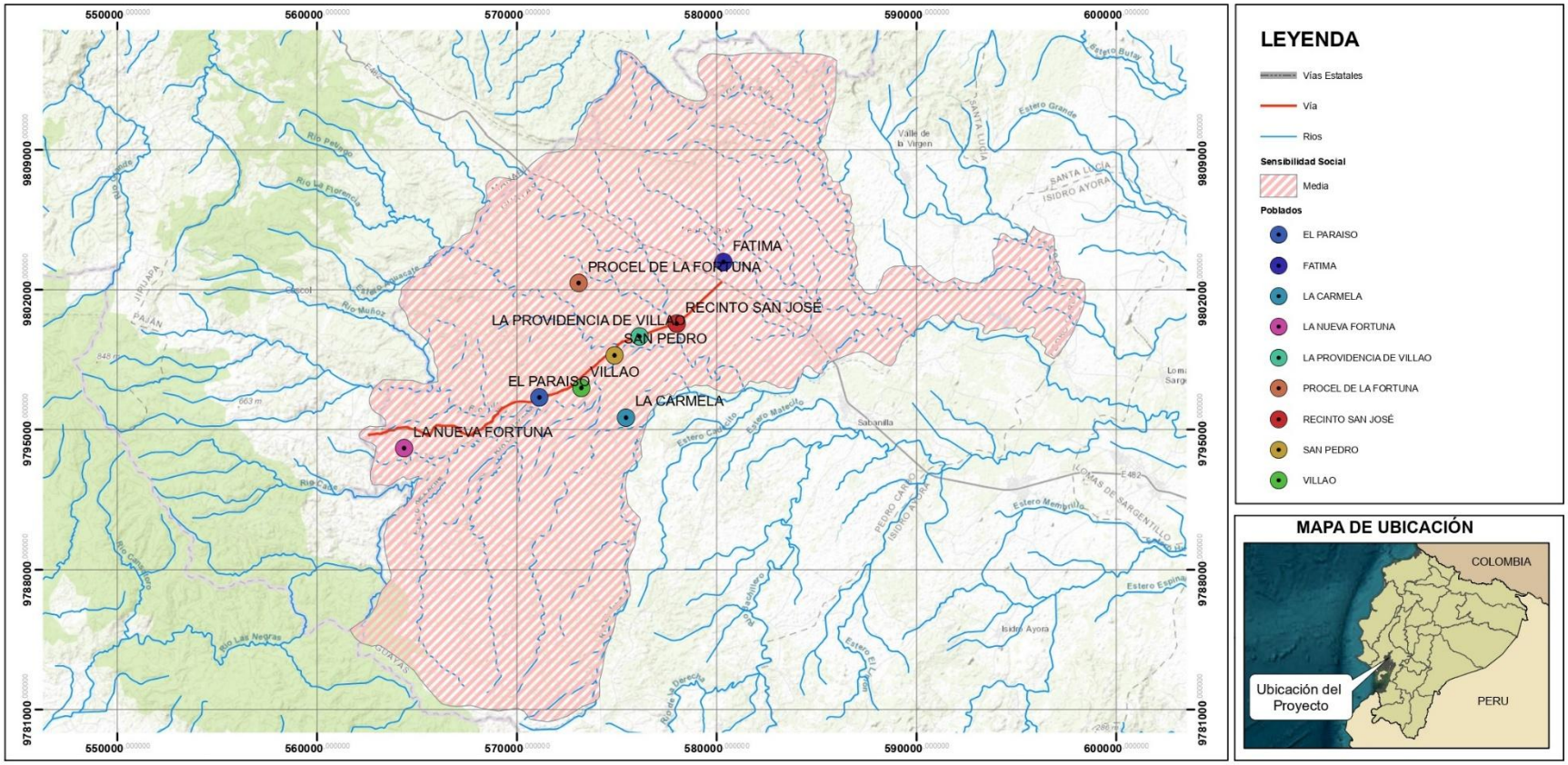


Figura 31. Área Sensible Social.
Elaboración: Equipo Consultor Kawsus Cía. Ltda. 2024.
Fuente: Kawsus Cía. Ltda. 2024

6.8. BIBLIOGRAFÍA

ACOSSAND. (2019). ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN A 69 KV CALCETA-PLAYA PRIETA. https://www.cnelep.gob.ec/wp-content/uploads/2019/09/EIA-PRELIMINAR-APROBADO1.pdf

GAD Tiwintza. (2021). Ordenanza que aprueba la actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial y el plan de uso y gestión del suelo del Cantón Tiwintza. http://www.tiwintza.gob.ec/wp-content/uploads/2021/01/9.-ORDENANZA-QUE-APRUEBA-LA-ACTUALIZACION-DEL-PLAN-DE-DESARROLLO-Y-ORDENAMIENTO.pdf

MTOP. (2018). ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) EXPOST. https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/EIA_Carretera-Playas-El-Morro-Posorja_Capitulo-3_Introduccion.pdf

NTPLAE. (n.d.). NORMA TÉCNICA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL. Retrieved December 21, 2024, from https://gptsachila.gob.ec/estudioambiental2/documentos/Biblioteca/Normativa%20Ambiental/Norma%20Tecnica%20-%20Elaboracion%20de%20Estudio%20de%20Impacto%20Ambiental.pdf

Velázquez Pezo, M. E., a Guizado Gavilánez,. F, Severino Morán, E., Kuffó García, A., Sáenz Ozaetta, R., Campuzano Lara, I., Campos Mena, E., García, M. E., & Estrada Padilla, J. (2011). Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pedro Carbo Fundación Santiago de Guayaquil. https://ccpddepedrocarbo.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/Plan-de-Desarrollo-y-Ordenamiento-Territorial.pdf