

5. Descripción del proyecto, obra o actividad

El proyecto “**CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS PARQUE EÓLICO PENONOMÉ, FASE IV**” se ubica en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, República de Panamá.

El proyecto a desarrollar consiste en la construcción de una serie de caminos o vías que permitirán el acceso a los sitios donde se instalarán, a futuro un conjunto de aerogeneradores que formarán parte de los parques eólicos denominados **PROYECTO EÓLICO NUEVO CHAGRES SEGUNDA ETAPA y PROYECTO EÓLICO PORTOBELO BALESTILLAS SEGUNDA ETAPA.**

El proyecto además contempla para el acceso a los sitios donde se instalarán algunas turbinas, la adecuación de una sección del tramo del camino que comunica el sector conocido como Paso Medina ubicado cerca de la vía que conduce a la comunidad de El Coco, con la localidad de La Ortiga en el área de Llano Marín, lo que se traduce en un beneficio para los habitantes de dichas poblaciones y a las comunidades vecinas.

Las actividades relacionadas con la obra corresponden básicamente al movimiento de tierra, formación de terraplenes, obra civil en estructuras y obras complementarias, hasta logra una superficie de rodamiento.

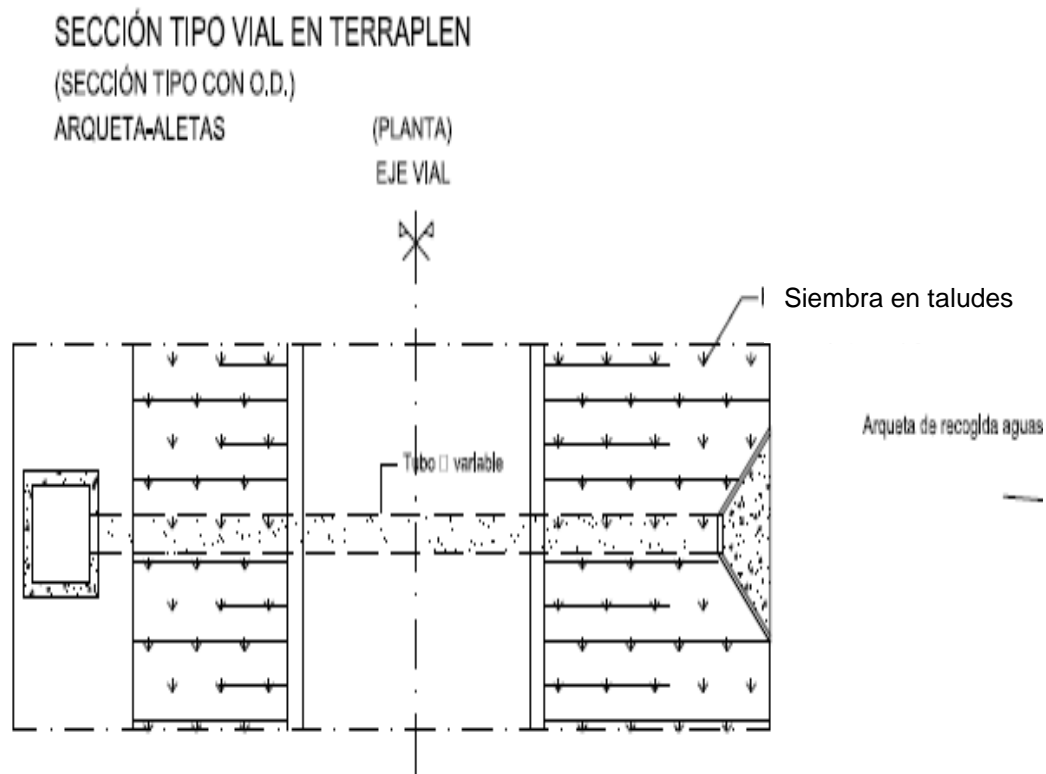
Los caminos se proyectan de siete metros de ancho en coronación, lo que permite el desplazamiento de la grúa que realizará la instalación de los aerogeneradores, que requiere 5.5 metros de anchura útil, y nos facilita los cruzamientos de transportes, tanto de montaje como de mantenimiento. Se realizarán en terraplén, para evitar la erosión por las escorrentías pluviales, abundantes en la zona. Para ello se hará un buen control del flujo de agua, realizando cunetas en las zonas altas y numerosos pasos de agua transversales a lo largo de todo el entramado de viales. Ver figura N° 5.1 y 5.2.

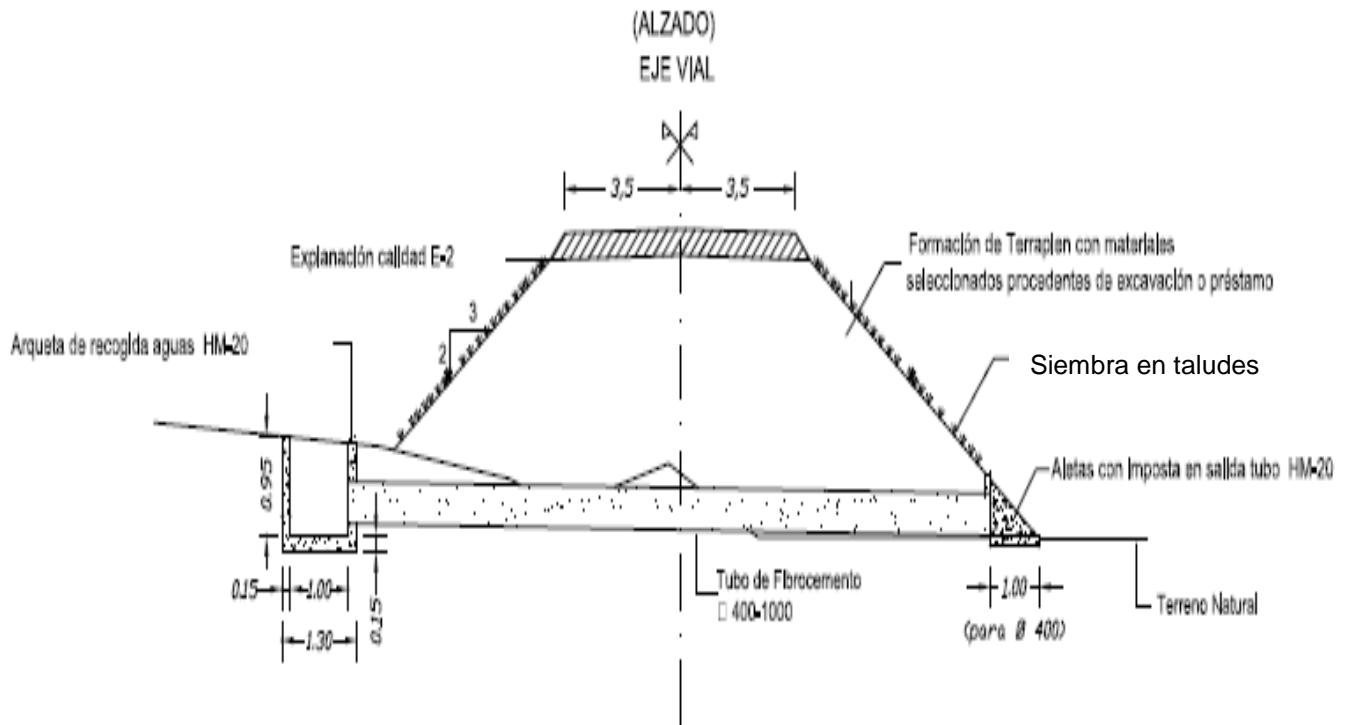
Para la realización de los viales, en primer lugar se realizará una limpieza y excavación 50 cm de profundidad del terreno natural. Sobre la excavación realizada, se rellenará y compactará con 75 cm de suelo seleccionado, y finalmente se coronará con dos capas de 25 cm cada una y compactadas independientemente, de zahorra artificial (material selecto). La capa de rodadura quedará, por tanto, a 75 cm del terreno natural.

Las cunetas, donde sean necesarias, se realizarán de 1.33 m de ancho y 50 cm de profundidad.

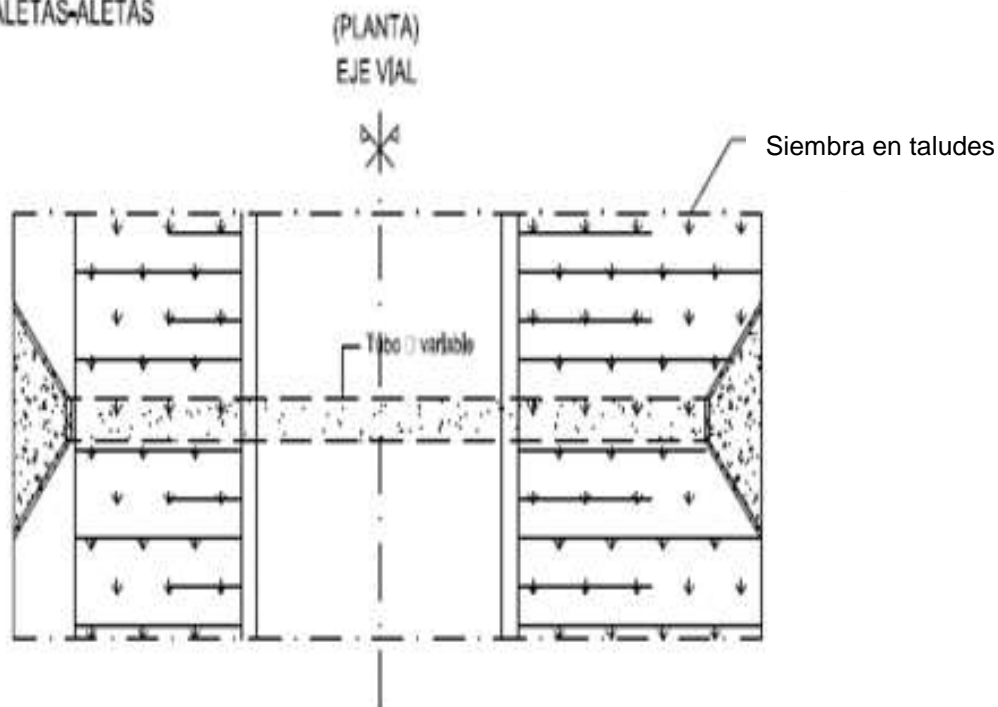
La distancia total de los caminos del proyecto es de 9,284.2 metros lineales; de los cuales 7,061.2 metros corresponden a caminos nuevos (por construir) entre fincas privadas, y 2,223 metros lineales corresponden a la adecuación de caminos existentes.

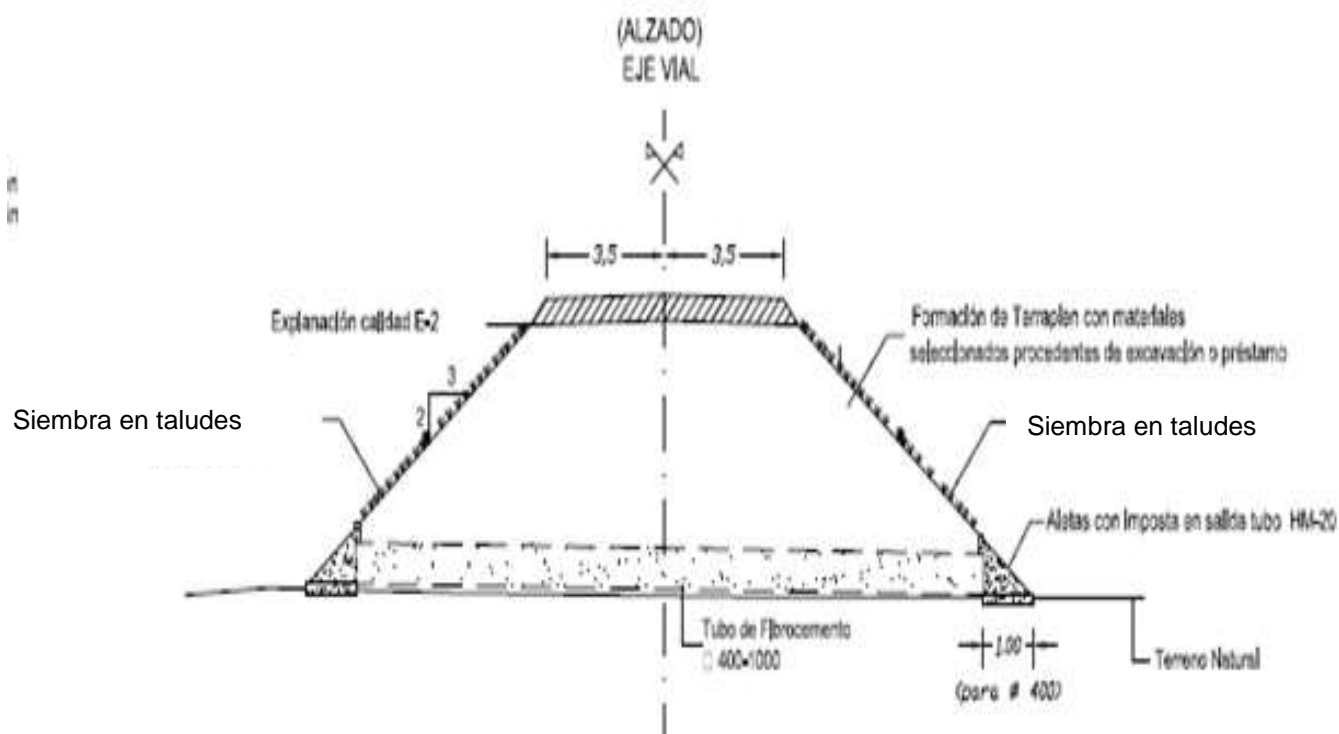
Figura N° 5.1.
Secciones tipo vial en terraplén





SECCIÓN TIPO VIAL EN TERRAPLEN
(SECCIÓN TIPO CON O.D.)
ALETAS-ALETAS



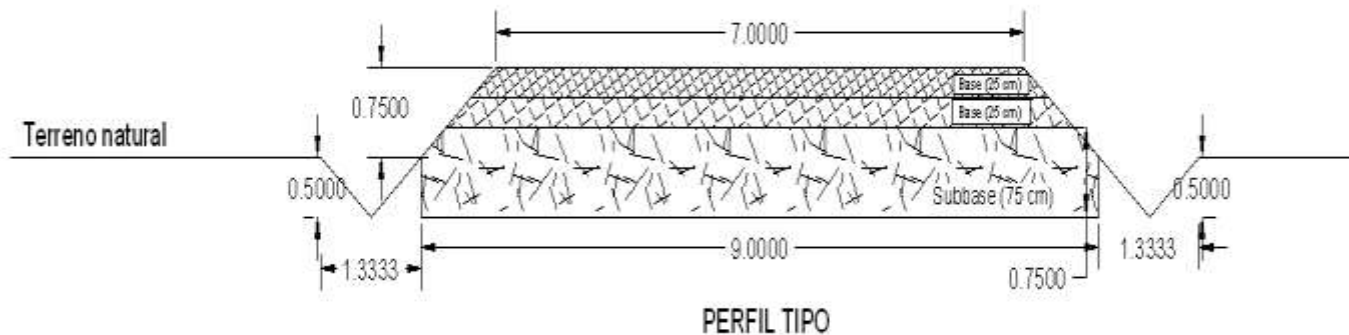


Fuente: Información proporcionada por la empresa promotora

Los caminos poseerán la siguiente nomenclatura la cual podrán observar en el anexo N° 10.

Camino N° 12:	es un transepto de	2,516.32	m
Camino N° 13:	es un transepto de	2,279.21	m
Camino N° 14:	es un transepto de	508.07	m
Camino N° 15:	es un transepto de	1,757.60	m
Camino a Rehabilitar:	es un transepto de	2,223.24	m

Figura N° 5.2.
Gráfico de caminos



Fuente: Información proporcionada por la empresa promotora

5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

El Proyecto **“CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS PARQUE EÓLICO PENONOMÉ, FASE IV”**, tiene como principal objetivo garantizar el desarrollo de los proyectos eólicos de la zona, contribuyendo con la matriz energética del país.

Este proyecto deberá cumplir con los requisitos técnicos, ambientales, urbanos y de seguridad que establece la normativa aplicable.

a. Objetivos Específicos

- Ejecutar una obra con alto grado de calidad técnica y con respeto al ambiente.
- Generar plazas de trabajo.
- Garantizar el establecimiento de parques eólicos en esta región del país.

b. Justificación

El Proyecto **“CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS PARQUE EÓLICO PENONOMÉ, FASE IV”**, tiene como justificación que los proyectos eólicos a desarrollarse en esta área han sido aprobados y han cumplido con los

principales señalamientos de las instituciones públicas para este tipo de proyectos. Como lo son los trámites de concesiones y aprobaciones de estudios de impacto ambiental.

5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50.000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.

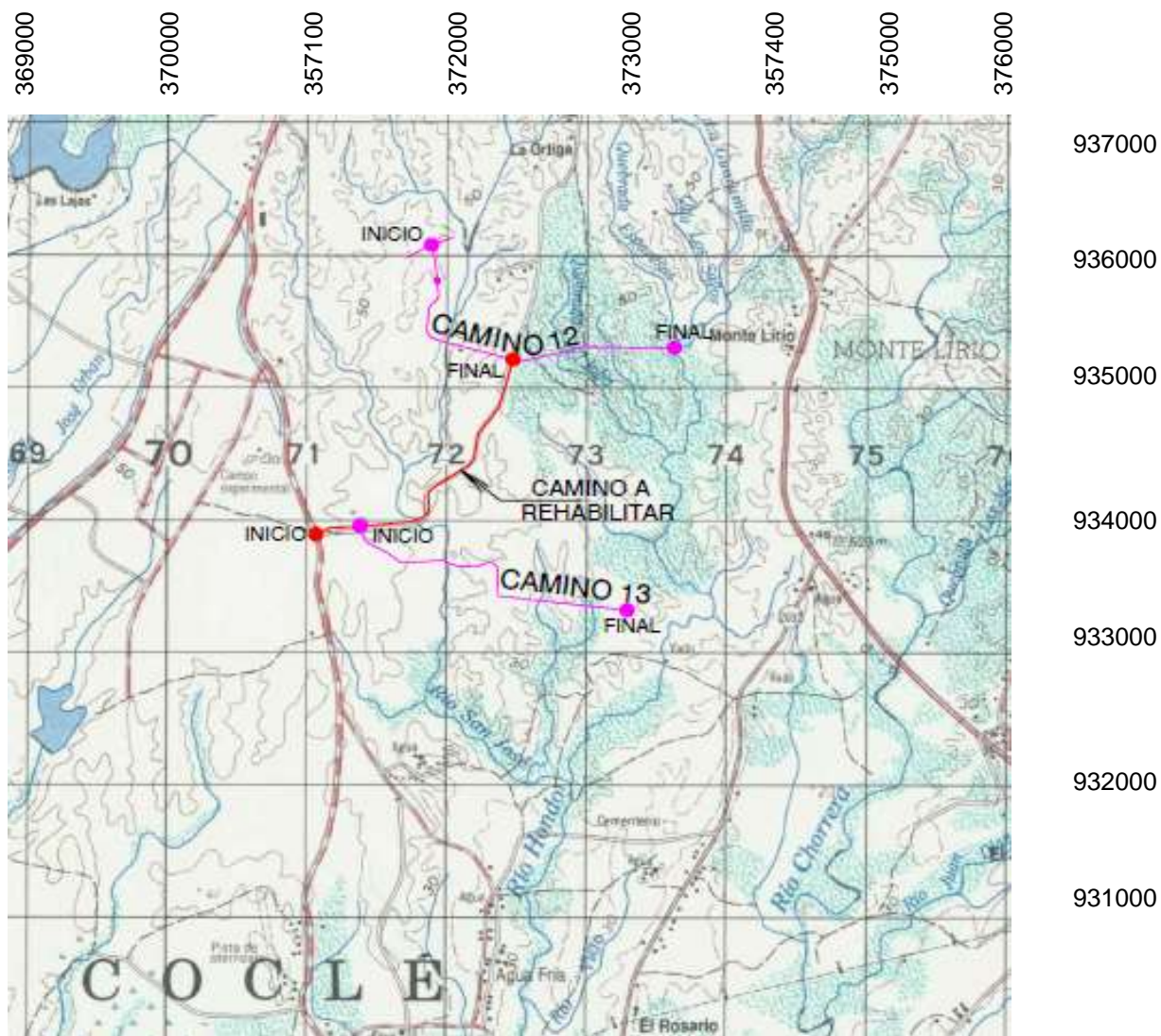
A continuación, se observa la ubicación del proyecto, Corregimiento de El Coco, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. Se colocarán las coordenadas UTM de concesión del Parque Eólico Penonomé, área donde se desarrollará el proyecto. **En la sección de anexos Nº 10 Planos de los caminos, con coordenadas de la ubicación de los caminos.**

**Cuadro 5.1.
Coordenadas del proyecto WGS 84.**

Camino 12	UTM	Punto inicial 571880.57 mE / 936278.80 mN Punto final 573615.09 mE / 935501.95 mN
Camino 13	UTM	Punto inicio 531366.93 mE / 934158.79 mN Punto final 573277.10 mE / 933521.29 mN
Camino 14	UTM	punto inicio 569053.53 mE / 927532.38 mN Punto final 569563.85 mE / 927413.93 mN
Camino 15	UTM	punto inicio 566739.47 mE / 926048.62 mN Punto final 568192.90 mE / 925533.33 mN
Camino a Rehabilitar	UTM	punto inicio 5710 53.03 mE / 934094.84 mN Punto final 572462.99 mE / 935421.09 mN

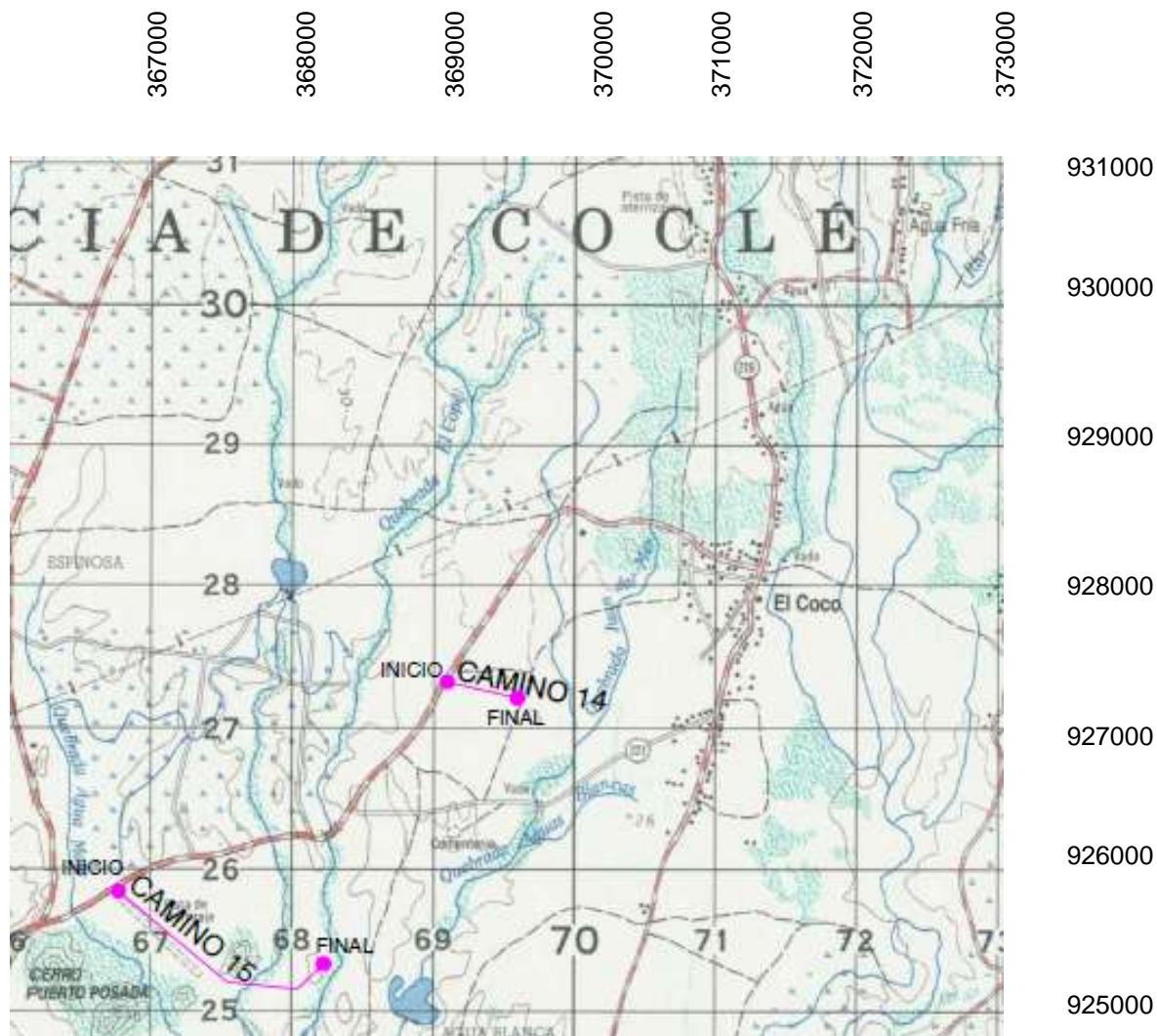
Fuente: proporcionada por el promotor.

Figura Nº 5.3.
Caminos 12 ,13 y camino a rehabilitar.
Ubicación geográfica del Proyecto 1.50000



Fuente: Mapa topográfico ANTON, Tommy Guardia

Figura Nº 5.4.
Caminos 14 y 15
Ubicación geográfica del Proyecto 1.50000



Fuente: Mapa topográfico ANTON, Tommy Guardia

5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.

Cuadro N° 5.2.
Legislación aplicable al Proyecto “CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS PARQUE EÓLICO PENONOMÉ, FASE IV”

Legislación Ambiental	
Agua	
Código sanitario en su artículo N° 205	Prohíbe la descarga directamente o indirectamente los desagües de aguas usadas, en ríos, quebradas o cualquier curso de agua que sirva para uso doméstico, agrícolas o industriales a menos que sean tratados por métodos que las rindan inocuas, a juicio de la Dirección de Salud Pública.
Decreto Ley N° 35 de 22 de septiembre de 1966	Por el cual se señalan disposiciones sobre el Uso de las Aguas”
Seguridad Laboral	
Decreto No. 252 de 1971	Legislación laboral que reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene en el trabajo.
Medio Ambiente	
Ley No. 8 de Marzo de 2015	Ley General del Ambiente y que crea la Ministerio de Ambiente
Decreto N° 123 del 14 de agosto de 2009	Por el cual se reglamenta el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental
Resolución N° AG-0235-2003-09-16	Establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica, por expedición de los permisos de tala raza y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.”

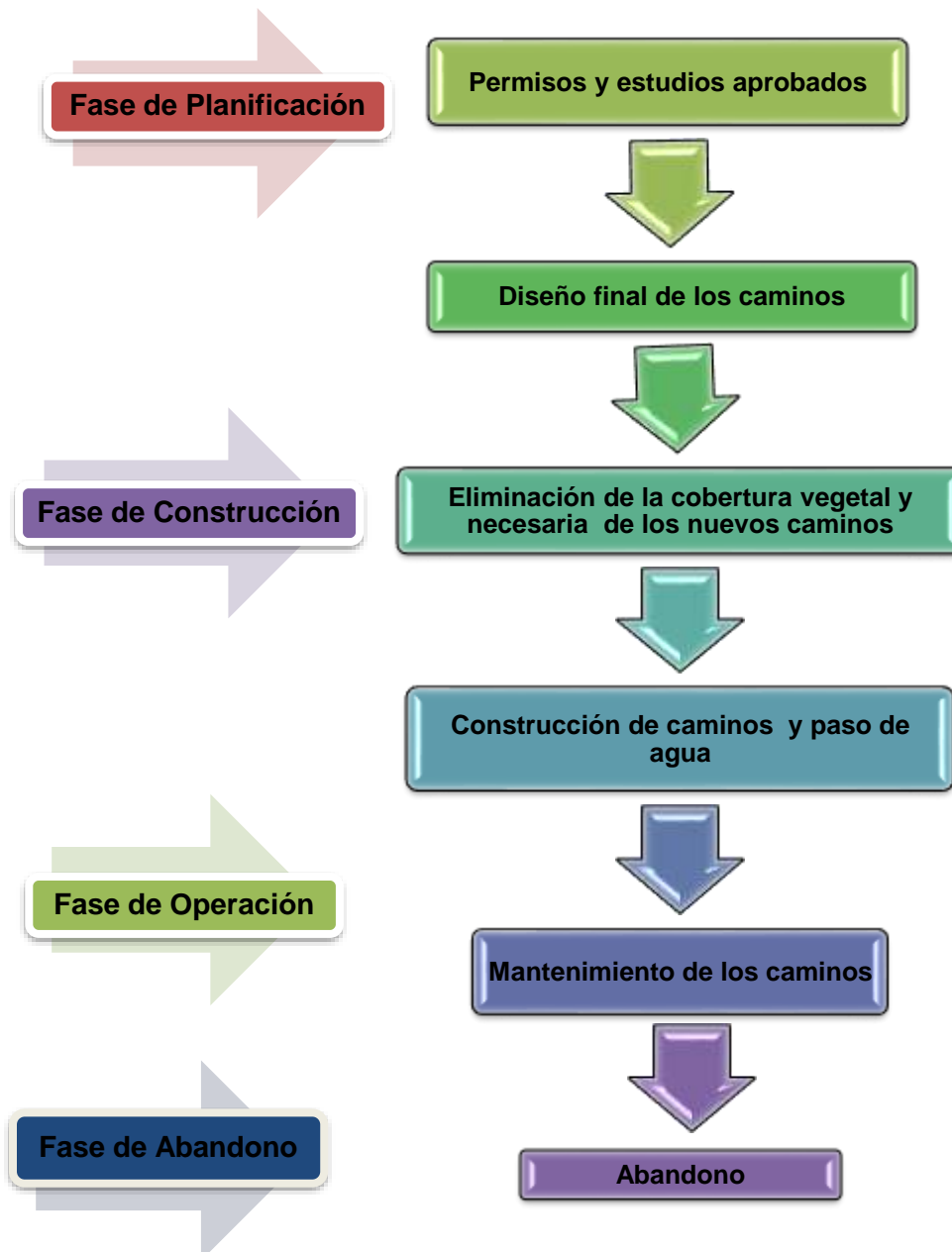
Ruidos	
Decreto Ejecutivo No. 306 4 de septiembre de 2002	Adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales (Deroga el decreto No. 150).
Suelos	
Ley 21 del 16 de febrero de 1973	Usos del Suelo.
Otras Normas	
Constitución Política de la República	<p>Establece el deber de Propiciar el desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantengan los equilibrios ecológicos y evite los ecosistemas (art. 115)</p> <p>Establece una medicina, actividad e higiene Industrial en los centros de trabajos (art. 106)</p> <p>Establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales.</p>
Código de trabajo de la República de Panamá.	Regula las obligaciones de acatar todas las disposiciones legales, en materia laboral, riesgo profesional, etc.
Cuerpo de Bomberos capítulo XIX.	Obliga a la existencia de extintores apropiados en las industrias como en el comercio en general.

Fuente: Confeccionado por el equipo consultor

5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.

El Proyecto **CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS PARQUE EÓLICO PENONOMÉ, FASE IV** se estructuró en cuatro fases que, por orden cronológico, son las que siguen: planificación, construcción, operación y abandono.

Figura N° 5.5.
Descripción de la Fase de Construcción, Operación y Abandono del Proyecto CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS PARQUE EÓLICO PENONOMÉ, FASE IV.



5.4.1. Planificación

En esta fase se incluye las actividades necesarias para llevar a cabo la obra, entre las que tenemos:

Actividad 1

- Análisis de las necesidades viales del Promotor del proyecto para el desarrollo del Parque Eólico.
- Cálculos costos-beneficios de la inversión.
- Levantamiento topográfico
- Cálculo de materiales y mano de obra.
- Levantamiento de las utilidades públicas y privadas que pueden ser afectadas durante el desarrollo del proyecto.
- Diseño geométrico, estructural
- Diseño de drenajes pluviales y alcantarillas
- Identificación de áreas de préstamo de material y botaderos.
- Confección de planos.
- Descripción de las especificaciones técnicas de construcción.
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
- Otros trámites legales, incluyendo gestiones ambientales.

En los estudios, investigaciones, levantamientos, análisis y conformación final de la gama de diseños, se consideran aspectos ambientales y parámetros y normas aceptadas internacionalmente para este tipo de proyectos, con los cálculos y diseños antisísmicos recomendados en función de la zona; las obras hidráulicas se diseñan, en base al período de retorno de lluvias. Estas premisas garantizarán la calidad de la obra y la seguridad de los usuarios de la vía.

5.4.2. Construcción / Ejecución

Esta etapa consiste en realizar las acciones civiles necesarias habilitando el área de condiciones óptimas para realizar la construcción de los caminos. Se aprovechará al máximo las condiciones del área existente, adecuándolo a las especificaciones del diseño. El tiempo de construcción es de aproximadamente 10 meses.

Actividad 2. Actividades de organización

- Informar a la comunidad aledaña al proyecto del inicio de actividades.
- Contratación del personal que laborará en la construcción de la obra (ingeniero civil, ambientalista, capataz, conductores, operadores, albañiles y ayudantes generales, entre otros).
- Capacitación y concienciación del personal de acuerdo a las exigencias del promotor y la empresa contratista.
- Contratación y organización del suministro de materiales y equipo.
- Traslado del equipo.
- Permisos de Obras en Cauce, en base a diseños aprobados

Actividad 3. Construcción de caminos

- Traslado del equipo.
- Limpieza del área de construcción de los caminos.
- Habilitación de botaderos, en sitios que no contrasten con el paisaje. Además, deben ubicarse distantes de fuentes de cauces hídricos y considerando la opinión de los propietarios de los terrenos.
- Señalización para el control de tránsito (señales preventivas, restrictivas e informativas).

- Movimiento de tierra (excavación de préstamo, excavación no clasificada y de material desechable).
- Construcción de los caminos, (se realizará una limpieza y excavación 50 cm de profundidad del terreno natural. Sobre la excavación realizada, se rellenará y compactará con 75 cm de suelo seleccionado, y finalmente se coronará con dos capas de 25 cm cada una y compactadas independientemente, de material selecto.
- Construcción de pasos de agua y adecuación de los sistemas de manejo de las aguas superficiales, los cuales presentarán sus diseños acordes a los señalamientos del Ministerio de Ambiente.

Actividad 4. Finalización de Construcción

- Rehabilitación de los caminos o vías utilizados o dañados durante la fase de construcción (estos deben quedar en iguales o mejores condiciones que al inicio del proyecto).
- Adecuación del área de servidumbre vial alterada, cercas perimetrales alteradas y áreas de préstamo y botaderos, los cuales solicitaran sus permisos correspondientes de ser necesario.
- Retiro del equipo y todos los materiales sobrantes.

5.4.3. Operación

Actividad 5. Mantenimiento

La fase de operación está marcada por el mantenimiento del camino.

Este mantenimiento se hará de la siguiente forma:

- **Rutinario o preventivo**

Se realizará periódicamente y permitirá mantener la utilidad del camino a lo largo de su vida de diseño. Su ejecución será de un mínimo de tres veces cada año, consiste en actividades de limpieza de cunetas, poda de árboles o arbustos, limpieza de malezas, etc. Participación exclusiva de mano de obra no calificada realizada por la comunidad.

- **Periódico o correctivo**

Se realizará en función del daño observado en el camino. Esta actividad se realiza durante dos años continuos y al tercer año se debe realizar una rehabilitación.

- **Extraordinario o rehabilitación**

Se realizará cuando el estado del camino muestra un deterioro que excede lo programado, de acuerdo a su vida de diseño, comprende la reposición total de la superficie de rodadura, construcción y reparación de obras de drenaje. Esta actividad se realizará cada tres años.

5.4.4. Abandono

Por la naturaleza del proyecto, no se contempla una fase de abandono de la obra vial en sí; sin embargo, si se realiza el abandono del Proyecto eólico, se deberá llegar a un entendimiento con los propietarios de los predios para realizar las actividades y dejar los terrenos en las condiciones actuales.

El plan de abandono será presentado oportunamente al Ministerio de Ambiente para su debida aprobación.

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

El proyecto **CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS PARQUE EÓLICO PENONOMÉ, FASE IV**, implica la rehabilitación y construcción de caminos como parte importante de la construcción de los proyectos eólicos en el área. Durante la construcción del mismo se requerirá de la instalación de baños portátiles para uso de los trabajadores; los cuales deberán mantener sus constantes y respectivos procesos de limpieza y serán removidos a medida que avanza la obra.

Cuadro N° 5.3.
Equipo a utilizar para la construcción de caminos

MODELO	ESPECIFICACIÓN
D6MLGP	Tractor Caterpillar
D5 N XL	Tractor Caterpillar
320 DL	Pala Caterpillar
329 DL	Pala Caterpillar
CS533E	Aplanadora Caterpillar
120H	Motoniveladora Caterpillar
Camión Volquetes	Capacidad de 16 yardas, Mack
416 E	Retroexcavadora Caterpillar
CS423E	Aplanadora Caterpillar
Articulados	Capacidad de 30 toneladas
Carros Cisternas	

Fuente: Información proporcionada por la empresa promotora

5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ ejecución y operación.

Los materiales e insumos requeridos para el proyecto son:

- **Construcción.** El insumo más importante es el de capa base del camino. La tosca y grava se comprará a empresas del área dedicadas a la extracción de este material.
- El otro insumo es el de hidrocarburos: fundamentalmente combustible Diesel D-2 para la maquinaria que se adquirirá a través de proveedores del mercado nacional.
- **Operación**
Los insumos utilizados en la etapa de operación son mínimos y se necesitarán solamente para el mantenimiento y reparación de la vía, e incluye asfalto, láminas de metal, material pétreo, entre otros.

5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).

En el área de desarrollo del proyecto se cuentan con los siguientes servicios básicos:

Agua: no se cuenta con un sistema de agua potable a lo largo de la construcción de los caminos, la empresa Promotora deberá tener dispensadores de almacenamiento de agua para el personal del área, y la utilización de tanques cisternas para la ejecución de las actividades de construcción.

Energía: El suministro de la energía eléctrica del sector es responsabilidad de la compañía Edemet - Edechi, dentro de los

predios donde se realizará la construcción de los caminos no se cuenta con energía eléctrica.

Aguas Servidas: El sector no dispone de un sistema de alcantarillado. La empresa contratista que realizará la construcción de los caminos deberá colocar las letrinas portátiles para el personal que labora en la obra.

Vías de Acceso: las principales vías de acceso al sitio donde se establecerán los caminos, es por un lado a través de la vía que comunica a la comunidad del Coco desde la ciudad de Penonomé, y por otro lado la vía de acceso a la comunidad de La Ortiga desde la vía interamericana.

Transporte público: en el área hay transporte público fijo.

Teléfono: El servicio telefónico fijo y de celular es suministrado principalmente por la empresa Cable & Wireless, Movistar, Digicel, Claro. Dentro del área del proyecto la intensidad de la señal de la telefonía es baja.

Recolección de la basura: el promotor del proyecto deberá solicitar los servicios de recolección de la basura.

5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.

El Proyecto **CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS PARQUE EÓLICO PENONOMÉ, FASE IV**, se generará los siguientes empleos:

Empleos generados durante la construcción:

Directos: 30

Indirectos: 20

Empleos generados durante la operación o mantenimiento

Directos: 4

Indirectos: 5

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

El control de la contaminación en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto, considera: el suelo, el agua, y el aire e incluye el manejo de la estética visual, el ruido, los desperdicios sólidos, líquidos y gaseosos, así como los contaminantes de posible generación durante el desarrollo del proyecto. A continuación, el manejo de los desechos en cada una de las fases del proyecto.

5.7.1. Sólidos

Etapas de planificación

Durante esta etapa no se dará la disposición de desechos sólidos en el área del proyecto.

Etapas de construcción

Los desechos sólidos serán recolectados en recipientes apropiados (separación de sólidos en metálicos, orgánicos y plásticos) para su

disposición final en el vertedero municipal por parte de la empresa. Los mismos están compuestos de residuos de alimentos (orgánicos) y envases de los alimentos de los trabajadores que al momento del almuerzo se puedan generar; pero también forman parte la papelería y otros materiales propios de las labores administrativas. Por las tareas de construcción se generarán, no obstante, desechos sólidos ordinarios de los trabajos, como pueden ser escombros, los cuales serán retirados y dispuestos en sitios destinados para el depósito de los mismos, en coordinación previa con las autoridades municipales.

Para atender el tema relacionado con los desechos sólidos depositados por los pobladores en el área de la Ortiga, se procederá a contratar los servicios de una empresa certificada, para que se encargue de la recolección y traslado de estos elementos hacia un sitio de disposición final previamente coordinado con el Municipio de Penonomé. La empresa deberá solicitar los permisos Municipales correspondientes apegados a la normativa existente, previos al inicio de las actividades. Para el relleno del sitio se utilizarán los materiales sobrantes de los cortes provenientes de los caminos, para el desarrollo del proyecto.

Etapas de operación.

Se mantendrán recipientes para el depósito de la basura en algunos puntos dentro del proyecto los cuales serán retirados y dispuestos en sitios destinados para el depósito de los mismos, en coordinación previa con las autoridades municipales.

Etapas de abandono

Los desechos que se generen durante ese periodo en el lugar, se llevarán a cabo todos los procedimientos establecidos para su disposición y se procederá a la limpieza completa del lugar, en coordinación con las autoridades respectivas.

5.7.2. Líquidos

Etapas de planificación

No se generarán desechos gaseosos.

Etapas de construcción

El manejo y disposición de los desechos líquidos producidos durante la construcción, por la limpieza y mantenimiento de la maquinaria y equipo y por las necesidades fisiológicas del personal que labora en el proyecto, se realizará en base a la normativa ambiental vigente, a través de fosas para el lavado de la concretera, tanques herméticos de 55 galones para la recolección del aceite que se le cambia al equipo y del drenado de los filtros, los cuales serán ubicados transitoriamente en un lugar debidamente acondicionado, con piso impermeabilizado y berma de contención, hasta su traslado por los proveedores o empresas expertas en su reciclaje. Las aguas residuales generadas por el personal se tratarán en servicios portátiles o letrinas, los mismos pueden ser alquilados y la limpieza y disposición final la realizará la empresa que los alquila, acorde con las normas vigentes.

Durante el fin de la fase de construcción se generará desechos líquidos, producto del mantenimiento y limpieza de la maquinaria e infraestructuras y de las necesidades fisiológicas del personal que

realiza las diferentes actividades y su manejo y disposición final será similar al que se realiza en la fase de construcción.

Fase de operación

El manejo de los desechos líquidos, desde el inicio de la fase de operación es responsabilidad del promotor, por lo cual se utilizará letrinas portátiles cuando sea necesaria la realización de mantenimientos de los caminos.

Etapas de abandono

Los desechos que se generen se ubicaran en un lugar donde sea aprobado su disposición y se procederá a la limpieza completa del lugar; con Autorización de las autoridades competentes.

5.7.3. Gaseosos

Etapas de planificación

No se generarán desechos gaseosos.

Etapas de construcción

Durante la fase de construcción se generarán gases y ruidos producto de la combustión interna de los motores del equipo y maquinaria (camiones volquete, retroexcavadoras, tractor, motoniveladora, concretas, compactadora, etc.); para disminuir estos efectos, el equipo y maquinaria se mantendrá en excelentes condiciones mecánicas, a través de un programa de mantenimiento y se instruirá a los conductores y operadores para que no los mantengan encendidos innecesariamente.

El movimiento del equipo produce partículas de polvo; para disminuir estos efectos, se rociará agua periódicamente en la estación seca o durante los periodos secos en la época lluviosa,

además se suministrará dispositivos apropiados a los obreros, para protegerlos de las partículas suspendidas en el aire.

En la fase de fin de la construcción se generará muy poco desecho gaseoso, ya que la circulación de vehículos disminuirá y solamente se utilizará el equipo necesario para la limpieza, acarreo de materiales excedentes de la construcción y traslado del equipo; de igual manera, estos deben estar en excelentes condiciones mecánicas.

Etapas de operación

En la fase de operación, las emisiones de desechos gaseosos serán los generados por los vehículos que circulan por la vía, situación que escapa al control del promotor y contratista.

Etapas de abandono

No se generarán desechos gaseosos.

5.7.4. Peligrosos

No se generarán desechos peligrosos en el proyecto.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

El territorio no está contemplado como área protegida por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Los planes de uso apuntan actualmente a los usos agropecuarios. Y como es de mencionar el proyecto se sitúa sobre un área de concesión aprobada por la Autoridad de los Servicios Públicos. Las fincas donde se desarrollarán los caminos en su mayoría corresponden a terrenos utilizados para el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias.

5.9. Monto global de la inversión

Para el desarrollo del Proyecto **CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DEL PARQUE EÓLICO PENONOMÉ, FASE IV** se debe realizar una inversión de **B/.2.500.000.00**, incluye permisos, construcción, infraestructuras, planes de manejo ambiental, entre otros.