# RESUMEN EJECUTIVO
# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
# MODALIDAD REGIONAL.

## PROYECTO:

**Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero.**



**Agosto 2026**

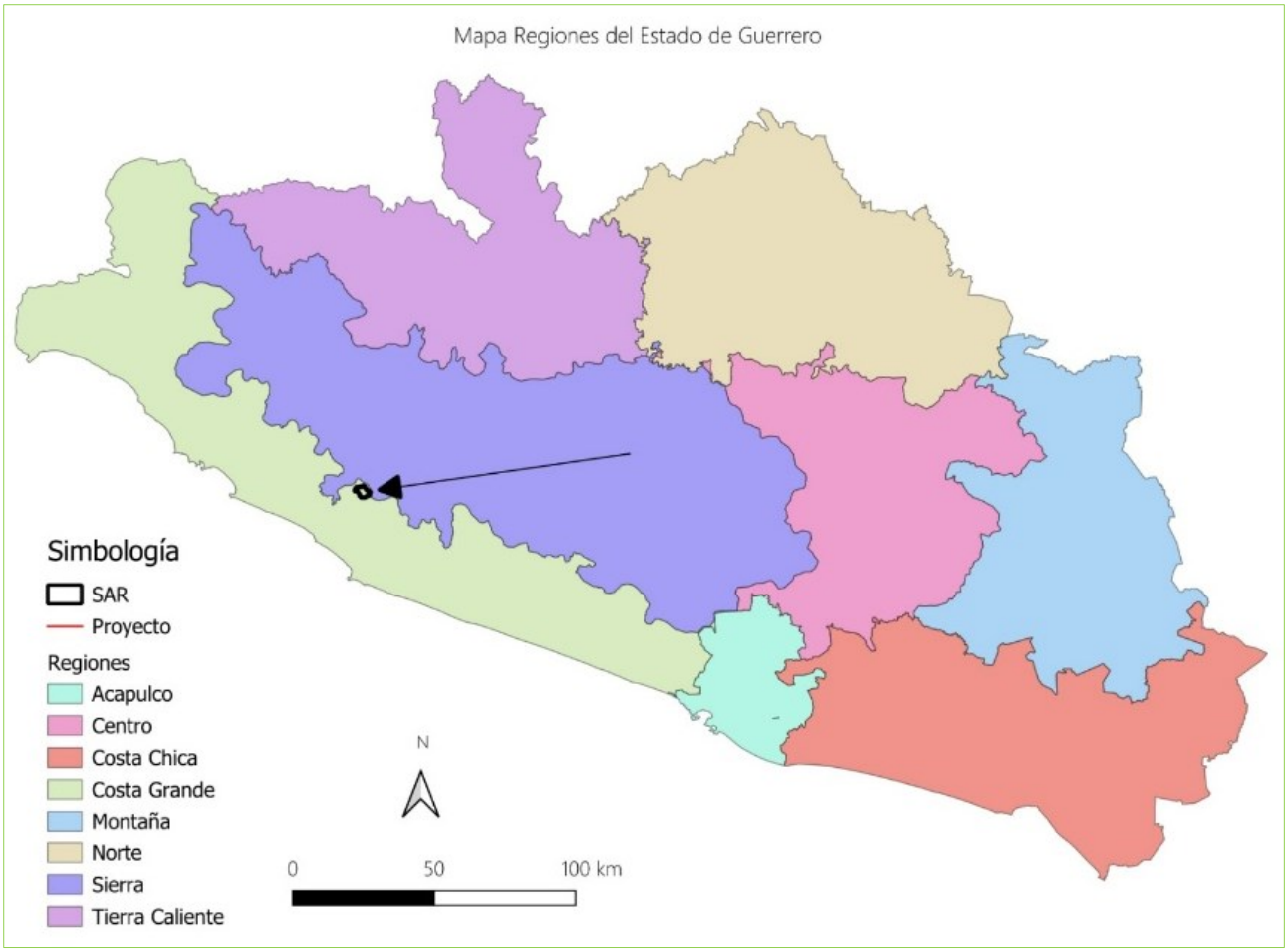
# I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

## I.1. Nombre del proyecto.

Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero.

## I.2. Ubicación del proyecto.

Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero; se ubica entre las localidades de El Anono y el Limón, dando inicio en las Coordenadas X: 284847, Y: 1940790 y finalizando en las Coordenadas X: 285283, Y: 1942391 perteneciente al municipio de Petatlán, Guerrero. La ubicación fisiográfica del trazo del proyecto, no se ubica en zonas de riesgo como paredes de cañones, lechos y cauces de arroyos, zonas de fallas geológicas, deslizamiento, inundación, ni en desembocaduras. Como se muestra en el siguiente mapa:




*Mapa 1. Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero.*

A continuación, se citan las coordenadas puntuales del cadenamiento del proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero.

## I.3. Duración del proyecto.

El proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero., se contempla construir en un periodo de 12 meses, a partir de la autorización de la presente Manifestación de Impacto

Ambiental. El tiempo de ejecución del proyecto comprende las etapas de Preparación del Sitio, Construcción y Abandono de la Obra.

# II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.

## II.1. Información general del proyecto, plan o programa.

El proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero; es considerado de competencia Federal debido a que una vez ejecutado el proyecto pasara a ser parte de las vías generales de comunicación. El proyecto a que se refiere el presente estudio de Impacto Ambiental es de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero, actualmente existe un camino de terracería, sin embargo este camino no cuenta con las especificaciones técnicas necesarias, ya que no presenta los anchos requeridos, ni los ángulos necesarios para las curvas, entre otros, por lo que ante la necesidad de brindar un servicio integral a las localidades de El Anono y el Limón, con las condiciones adecuadas, se somete a evaluación el proyecto que se describe a lo largo del presente estudio.

El camino proyectado pretende ejecutarse sobre el camino existente en tramos aislados, lo cual representa una longitud de 2,240 m y un ancho de corona de 7 m, dichos tramos se encuentran en una zona sobre un tipo de uso de suelo de Pastizal Cultivado, con remanentes de especies arbóreas y arbustivas que se sitúan al margen del camino actual. La ejecución del Proyecto de Pavimentación del camino estará a cargo del OPD CICAEG, con recursos Federales, mediante el Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de las Entidades Federativas (FAFEF). El Proyecto de Pavimentación consistirá en pavimentos, cunetas, bordillos, tubo para manejar el agua pluvial, y señalamientos.

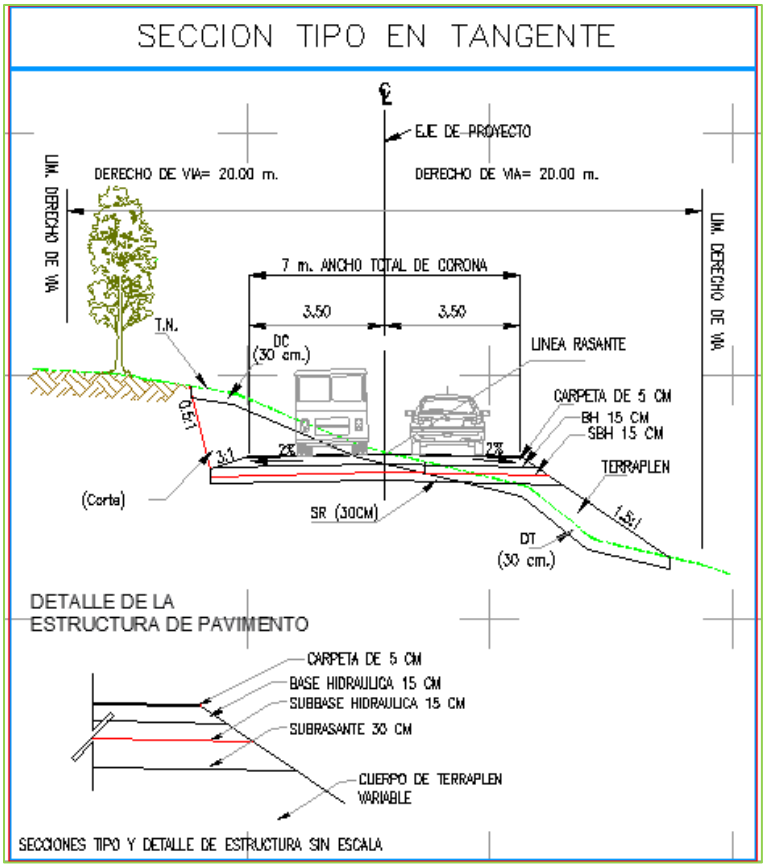
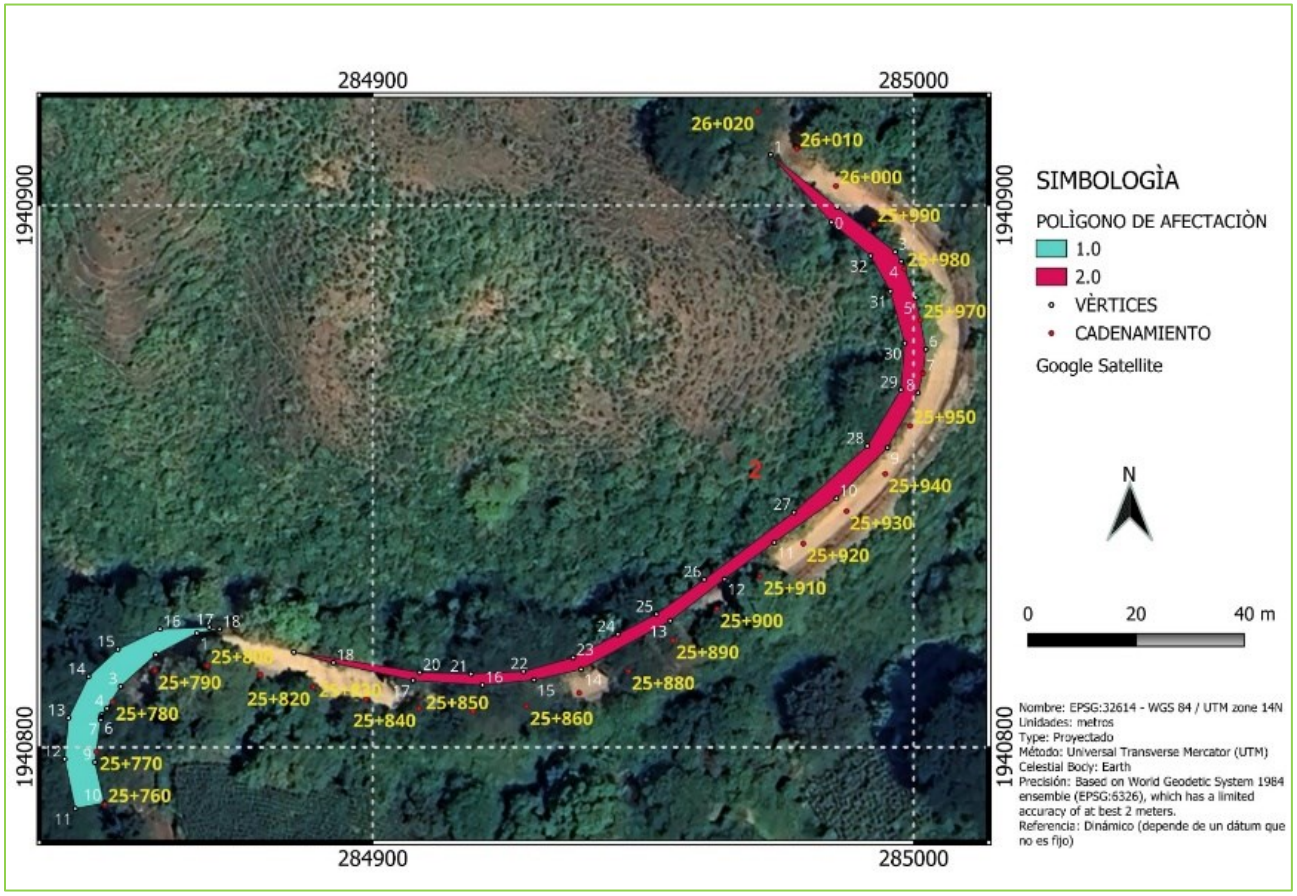



*Ilustración 1. Sección tipo en tangente del proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – El Mameyal – El Durazno.*

Se considera que habrá la instalación de obras provisionales, las cuales servirán para llevar a cabo las actividades propias de los trabajadores, como los almacenes de materiales pétreos, de construcción, patios de maquinaria y vehículos, sanitarios portátiles y contenedores de residuos sólidos.

El proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero, se desarrollará en su mayor parte sobre el camino de terracería existente, iniciando en el km 25+760 y finalizando en el km 28+000, sumando una longitud de 2,240 m y debido a que se realizara la rectificación del camino para mejorar su geometría actual y así cumplir con la normativa y especificaciones técnicas, se han identificado 12 polígonos de

afectación en sitios específicos de ampliación y enderezamiento; sobre un tipo de uso de suelo de Pastizal Cultivado, con remanentes de especies arbóreas y arbustivas que se sitúan al margen del camino actual.




*Mapa 2. Polígonos de afectación en sitios específicos de ampliación y enderezamiento del camino a modernizar.*

Debido a que se realizara la rectificación del camino para mejorar su geometría actual y así cumplir con la normativa y especificaciones técnicas, se identificaron 12 polígonos de afectación en sitios específicos de ampliación y enderezamiento; sobre un tipo de uso de suelo de Pastizal Cultivado, con remanentes de especies arbóreas y arbustivas que se sitúan al margen del camino actual, sumando 41 individuos arbóreos y 72 individuos arbustivos a derribar. Ocupando una superficie de desmonte de 0.2439 hectáreas, destacando que ninguna especie arbórea y arbustiva está sujeto a algún

estatus de protección de acuerdo a la NOM-059SEMARNAT-2010. Como se muestra en la siguiente tabla.

*Tabla 1. Individuos arbóreos a remover por producto de la ampliación y enderezamiento del camino a modernizar.*

| **Especies afectadas** | **No. de árboles** | **NOM-059SEMARNAT-2010** |
|---|---|---|
| *Acacia farnesiana (Huizache)* | 1 | _ |
| *Bursera simaruba (Mulato)* | 2 | _ |
| *Cecropia obtusifolia (Guarumbo)* | 1 | _ |
| *Cordia alliodora (Hormiguillo)* | 2 | _ |
| *Enterolobium cyclocarpum (Parota)* | 2 | _ |
| *Ficus cotinifolia (Amate)* | 2 | _ |
| *Genipa americana (Tejoruco)* | 4 | _ |
| *Gliricidia sepium (Cacahuananche)* | 4 | _ |
| *Guazuma ulmifolia (Cohulote)* | 7 | _ |
| *Hymenaea courbaril L (Coapinol)* | 1 | _ |
| *Inga jinicuil (Cuajinicuil)* | 1 | _ |
| *Muntingia calabura (Manzanita)* | 7 | _ |
| *Pithecellobium dulce (Guamúchil)* | 2 | _ |
| *Pseudobombax ellipticum (Clavellina)* | 1 | _ |
| *Vitex mollis (Coyotomate)* | 4 | _ |
| | 41 | _ |

*Tabla 2. Individuos arbustivos a remover por el producto de la ampliación y enderezamiento del camino a modernizar.*

| ***Especies afectadas*** | **No. de arbustos** | **NOM-059SEMARNAT-2010** |
|---|---|---|
| *Acacia farnesiana (Huizache)* | 16 | _ |
| *Bursera simaruba (Mulato)* | 2 | _ |
| *Cecropia obtusifolia (Guarumbo)* | 7 | _ |
| *Cordia alliodora (Hormiguillo)* | 5 | _ |
| *Genipa americana (Tejoruco)* | 2 | _ |
| *Gliricidia sepium (Cacahuananche)* | 11 | _ |
| *Guazuma ulmifolia (Cohulote)* | 7 | _ |
| *Leucaena leucocephala (Guaje silvestre)* | 5 | _ |
| *Muntingia calabura (Manzanita)* | 11 | _ |
| *Pithecellobium dulce (Guamúchil)* | 1 | _ |
| *Spondias purpurea (Ciruela)* | 4 | _ |
| *Vitex mollis (Coyotomate)* | 1 | _ |

| | | |
|---|---|---|
| | 72 | _ |

Para la obtención de la superficie total a desmontar, se tomaron en cuenta las áreas de rectificación y mejoramiento de geometría actual y su cálculo se realizó mediante la utilización del programa AutoCAD.

El área del proyecto se localiza en una zona con un uso de suelo de Pastizal Cultivado, con remanentes de especies arbóreas y arbustivas que se sitúan al margen del camino actual, cabe señalar que en la visita de campo se observaron e identificaron para el área de influencia del Camino las siguientes especies *Guazuma ulmifolia* (Cuastolote), *Muntingia calabura (Manzanita)*, Gliricidia sepium *(Cacahuananche) Y Genipa americana (Tejoruco)* estas especies se encuentran sobre el margen del camino, en el que se realizaran los mejoramientos de geometría. Para el desarrollo del mismo, se realizará el derribo de 41 individuos arbóreos y 72 individuos arbustivos en una superficie de 0.2439 hectáreas, por lo cual No se tramitará ante la Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico (DGGFSOE) de la SEMARNAT el Estudio Técnico Justificativo de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.

### II.1.1. Naturaleza del proyecto, plan o programa.

El proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero, pretende ejecutarse sobre el camino existente en tramos aislados, con una longitud de 2,240 m y un ancho de corona de 7 m. El proyecto se encuentra en un tipo de uso de suelo de Pastizal Cultivado, con remanentes de especies arbóreas y arbustivas que se sitúan al margen del camino actual.

### II.1.2. Justificación.

Los proyectos de pavimentación promueven el desarrollo de infraestructura carretera en condiciones de competitividad económica, que impulse el

desarrollo de regiones de mayor rezago social y se promuevan accesos seguros y eficientes de la población, y con ello puedan estar al alcance de los servicios básicos de salud, educación y comercio; generando empleos eventuales al utilizar la mano de obra local de las comunidades cercanas al proyecto, que permita fortalecer el ingreso familiar y que favorezca el bienestar de la población.

Para la selección del sitio en donde se efectuará el proyecto de modernización se realizaron diversos estudios en materia de ingeniería civil, topografía, socioeconómicos y ambientales, y de acuerdo a los resultados que se obtuvieron, se llegó a la conclusión que lo más adecuado era seguir el camino existente, considerando únicamente la adecuación del mismo a las especificaciones de un camino tipo "C". La elección del sitio obedeció específicamente a:

- La mejor conveniencia topográfica.
- Utilizar el camino existente para evitar dañar lo menos posible al ecosistema de la región.
- Provocar las menores afectaciones posibles a los diferentes componentes ambientales de la región y del entorno.
- Generar impactos socioeconómicos benéficos a las localidades presentes dentro del SAR. Siendo las beneficiarias las localidades de El Anono, El Limón, la Coyulera y la Ujuera, que les permita tener un intercambio comercial más eficiente con la cabecera municipal de Petatlán y toda la Costa Grande del Estado de Guerrero.

### II.1.3. Ubicación física y dimensiones del proyecto.

El proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero, se ubica entre las localidades de El Anono y el Limón, dando inicio en las Coordenadas X: 284847, Y: 1940790 y finalizando en

las Coordenadas X: 285283, Y: 1942391 perteneciente al municipio de Petatlán, Guerrero.

Se proyecta una distancia a pavimentar de 2,240 m. La Proyección utilizada es Universal Transversa de Mercator, en la Zona UTM 14 Q con el Datum WGS1984. Las dimensiones del Proyecto en superficie total son de 0.2439 ha, resultado de 2240 m de largo por un ancho de corona de 7 m. El uso de suelo es de Pastizal Cultivado, con remanentes de especies arbóreas y arbustivas que se sitúan al margen del camino actual.

### II.1.4. Inversión requerida

La inversión total del proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero., será de $14,002,358.36 (Catorce Millones Dos Mil Trescientos Cincuenta Y Ocho Con Treinta Y Seis centésimos 36/100 M.N.). Los recursos económicos para la ejecución corresponden a los asignados Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de las Entidades Federativas (FAFEF) 2026.

### II.2.1. Programa de trabajo.

El proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero; se contempla construir en un periodo de 12 meses a partir de la autorización de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

### .2.2. Preparación del sitio y construcción.

La etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero.; comprende las actividades de:

### II.2.3. Operación y mantenimiento.

En este apartado, los trabajos a realizar son los de operación y conservación del tramo de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero.; Sobre la carpeta asfáltica, se deben pintar las líneas divisorias de los carriles, posicionar fantasmas, señalamientos, realizar una limpieza periódica de la carpeta, del derecho de vía y de las obras hidráulicas, así como el mantenimiento de las áreas verdes. Programa de conservación preventiva y correctiva.

### II.2.4. Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

Comprende la implementación de medidas de cierre, abandono y restauración de las facilidades que forman parte de la infraestructura temporal en el ámbito de influencia del proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero.

Por citar algunas de las actividades, desmantelamiento del lugar, Limpieza del lugar, Disposición de residuos, Inspección del lugar: Esta visita se hará para determinar las labores que son necesarias, así como identificar el volumen de residuos que tendrán que ser retirados de la instalación.

### II.2.5. Residuos.

**Manejo de residuos sólidos, no peligrosos y su disposición final.**

Durante la operación y el mantenimiento que se le pudiera proporcionar a la maquinaría y/o equipo en campo, se tomará en cuenta que todas la grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso sean acopiados en contenedores especiales y manejados conforme a lo estipulado en los Reglamentos de Residuos Peligrosos y demás normativas aplicables.

# III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

El proceso de análisis de los instrumentos normativos y de planeación para el proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero., se orienta a la revisión de los Planes, Programas y Ordenamientos que, a nivel nacional, estatal, regional y municipal, definan de manera general o particular las características, condicionantes, limitantes y prohibiciones que deban ser tomadas en cuenta en cualquier etapa del proyecto, estableciendo las estrategias y mecanismos requeridos para cumplir con la planeación general y específica del proyecto, en el tema de la protección al ambiente.

## III.1. Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET).

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

El Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial (**POET**) es un instrumento que se refiere a la regionalización del espacio físico del país de acuerdo a dos criterios básicos:

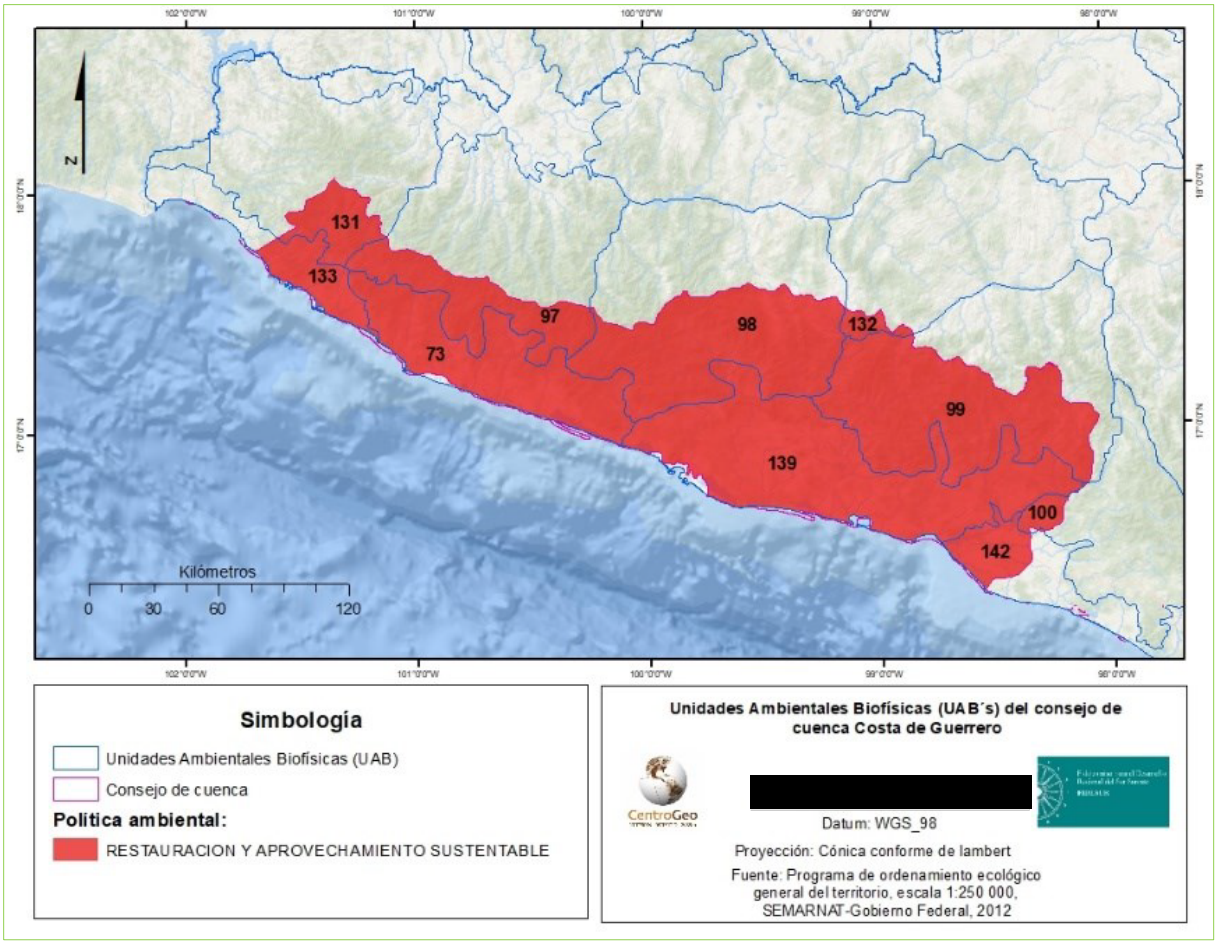
- Uso y aprovechamiento del suelo.
- Elementos que componen al medio: atributos físicos y bióticos.

**Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**

A diferencia de los Programas de Ordenamiento estatales, regionales o locales, el POEGT se construyó a partir de la delimitación de Unidades Ambientales Biofísicas (**UAB**). Dado el carácter nacional del Programa y considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, las UAB se definieron como unidades de análisis en la fase de Diagnóstico del Programa; y en la etapa de Propuesta fueron empleadas como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que forman parte. Esto marca una diferencia con los demás Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET), ya que éstos se construyen a partir de la definición de Unidades de Gestión Ambiental (UGA), que además de las características de las UAB citadas en el párrafo anterior, incluyen la cuestión administrativa.

**Número o clave de Unidad Ambiental Biofísica (UAB).**

La Unidad Ambiental Biofísica (UAB) a la que pertenece el SAR y el proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero.; es la **73 Costas del Sur del Noroeste de Guerrero**, como se muestra en el mapa siguiente.



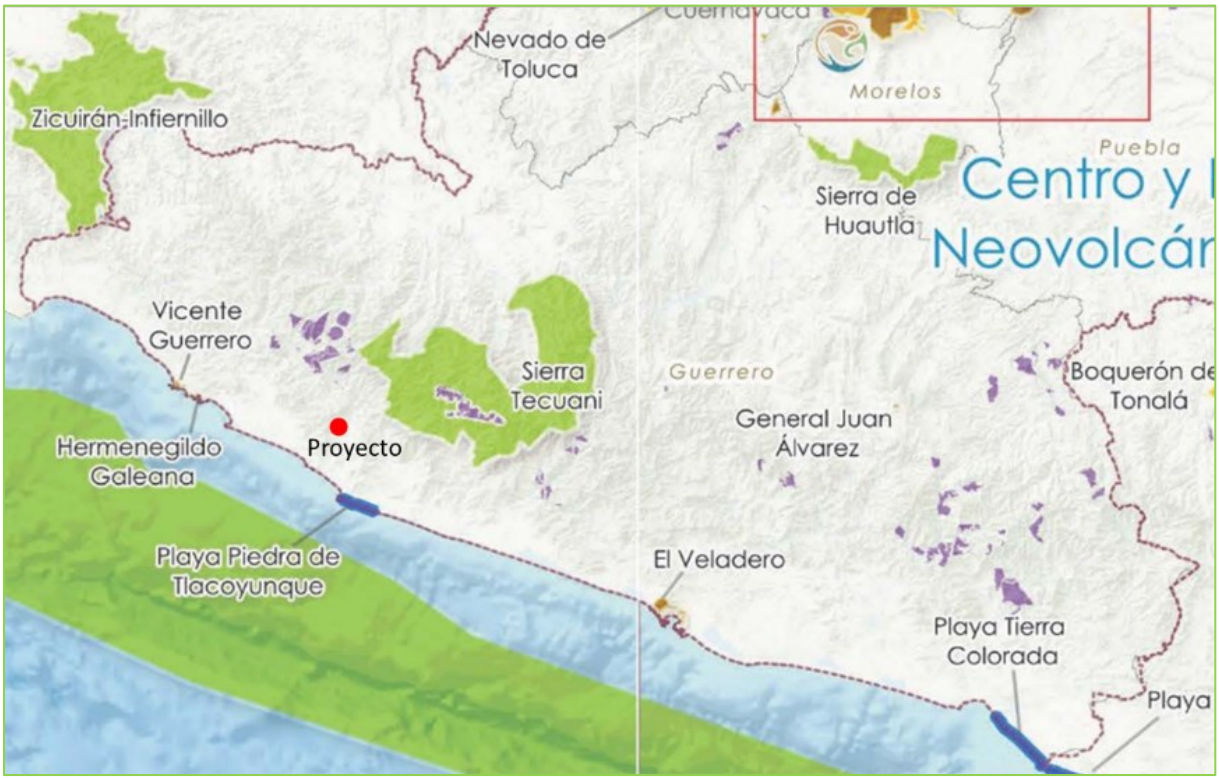

Mapa 3. Unidad Ambiental Biofísica (UAB), 73 Costas del Sur del Noroeste de Guerrero.

### III.1.1. Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del estado de Guerrero (POTDUEG).

Consiste en un instrumento de política pública, que desde una visión sistémica, integrada y multisectorial del territorio Guerrerense orienta su desarrollo de largo plazo bajo un esquema de sostenibilidad, adoptando como ejes transversales a sus componentes en derechos humanos, el enfoque de cuenca y acuífero, la gestión integral del riesgo y el cambio climático, estrategias, lineamientos y criterios para la ocupación y utilización racional de territorio, como del desarrollo urbano y territorial, social, económico y la preservación de las contribuciones de la naturaleza.

## III.2. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

En el Sistema Ambiental Regional delimitado para el proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero.; NO se encuentra en alguna Área Natural Protegida (ANP) de carácter federal, estatal o municipal.




*Mapa 4. Ubicación del proyecto con respecto a las Áreas Naturales Protegidas del Estado de Guerrero.*




*Mapa 5. Ubicación del SAR con respecto a las ANP de la región.*

### III.3. Planes o programas de desarrollo urbano Municipales (PDU).

#### III.3.1. Plan municipal de desarrollo 2022-2024, del municipio de Petatlán.

El Plan Municipal de Desarrollo constituye el instrumento rector para el desarrollo integral del municipio de Petatlán, Guerrero., Este plan recupera y cristaliza una visión basada en un modelo territorial que permitirá optimizar la gestión participativa de la sociedad por medio de cinco ejes temáticos: 1) Seguridad Ciudadana, 2) Bienestar Social, 3) Desarrollo Sustentable y Urbanismo., 4) Economía Municipal y 5) Gobierno Eficiente.

#### III.3.2. Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027.

En el presente Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027, se determinó que la tarea de gobierno se estructure en seis ejes; tres temáticos y tres transversales, con la claridad de las prioridades del pueblo del Estado de Guerrero, como se describen a continuación:

#### III.3.3. Plan Nacional de Desarrollo 2025 – 2030.

El Plan Nacional de Desarrollo es la guía de los objetivos y acciones del Gobierno de México en los próximos años. Estos objetivos consisten en

consolidar la transformación del país bajo un modelo de desarrollo con bienestar, justicia social y sustentabilidad.

### III.4. Normas Oficiales Mexicanas.

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas que sirven para garantizar que los servicios que contratamos o los productos o servicios que adquirimos cumplan con parámetros o determinados procesos, con el fin de proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente.

Para todas las actividades que se realizan en México, existen diferentes normas que se vinculan directamente por materia, dado el carácter de la actividad que regulan e indirectamente por las materias que abarca la metodología de la labor o actividades a realizar, en un ejemplo: la NOM que regula los mantos hídricos puede combinarse con casi toda actividad que incluya el uso y probable contaminación del agua, tales como construcción de carreteras, explotación de recursos minerales, aprovechamiento de recursos forestales, aunque no sea de competencia directa de la materia la norma regula las diferentes actividades que se realizan en la ejecución de las actividades ejemplificadas.

## IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.

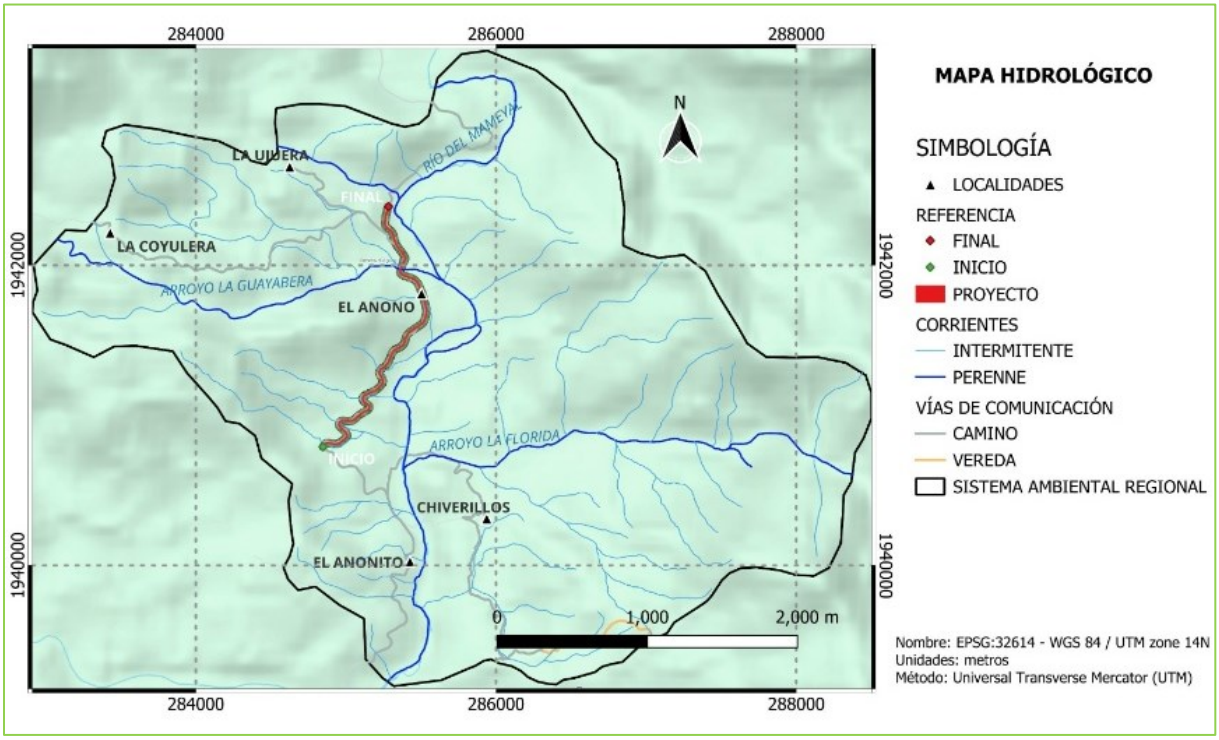
En el presente capítulo se caracteriza el medio biótico, abiótico, así como el componente socioeconómico, en sus diferentes elementos que los conforman; describiendo y analizando, en forma integral, todos los componentes del Sistema Ambiental Regional del sitio donde se desarrollará el proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán,

Estado de Guerrero. Con el análisis se pretende identificar correctamente las condiciones ambientales que prevalecen en el área de estudio del SAR, de tal forma que sea posible prever las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro por la ejecución y con ello se propongan el conjunto de medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental.

## IV.1. Delimitación y justificación del sistema ambiental regional (SAR) donde pretende establecerse el proyecto.

Para la delimitación del Sistema Ambiental Regional (SAR), se tomaron en cuenta los rasgos fisiográficos de la zona y los rasgos hidrológicos (parte aguas). De acuerdo a la fisiografía, el estado de Guerrero se divide en dos provincias: Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur, en esta última se ubica el Proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero., dentro de la subprovincia Costas del Sur. Hidrográficamente el sitio del Proyecto se ubica en la región hidrológica “Costa Grande” a la cuenca hidrológica “Río Coyuquilla y otros” y a la subcuenca “Río Coyuquilla”. Esta ubicación geográfica sitúa al Proyecto en una zona con un importante potencial hídrico, vinculado a los ríos y microcuencas mencionados. De acuerdo a los criterios establecidos, el espacio del SAR se limita al área donde inciden de manera directa las obras en las dinámicas ecológicas, bien por afectación directa, o por interferencia, considerando el desplazamiento de las especies que allí ocurren, así como de las inferidas dinámicas tróficas que se presentan, por medio de los corredores biológicos que corresponden a los ríos y arroyos, es por ello que la delimitación del SAR está basada a este conjunto de componentes abióticos de la zona. Por su parte, para las descripciones referidas al medio socioeconómico, se tomaron de los datos de los Principales resultados por localidad (ITER) INEGI, 2020; con estadísticas municipales, así como de las poblaciones beneficiadas

directamente con la Pavimentación del proyecto. La metodología para determinar el SAR, fue a través de un Sistema de Información Geográfica, en la que se sobrepusieron las capas de información de fisiografía e hidrología.




*Mapa 6. Delimitación del Sistema Ambiental Regional (SAR) del proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero.*

## IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental regional.

El Sistema Ambiental Regional (SAR) en el que se encuentra el proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero.; se caracteriza por contar con una variedad de elementos físicos y bióticos que confieren atributos distintivos en la zona, permitiendo su identificación a través de un análisis de todos sus componentes. La delimitación del SAR, tal como se describe en este estudio de Impacto Ambiental, posibilitó la evaluación del territorio en el que se ubica el Proyecto.

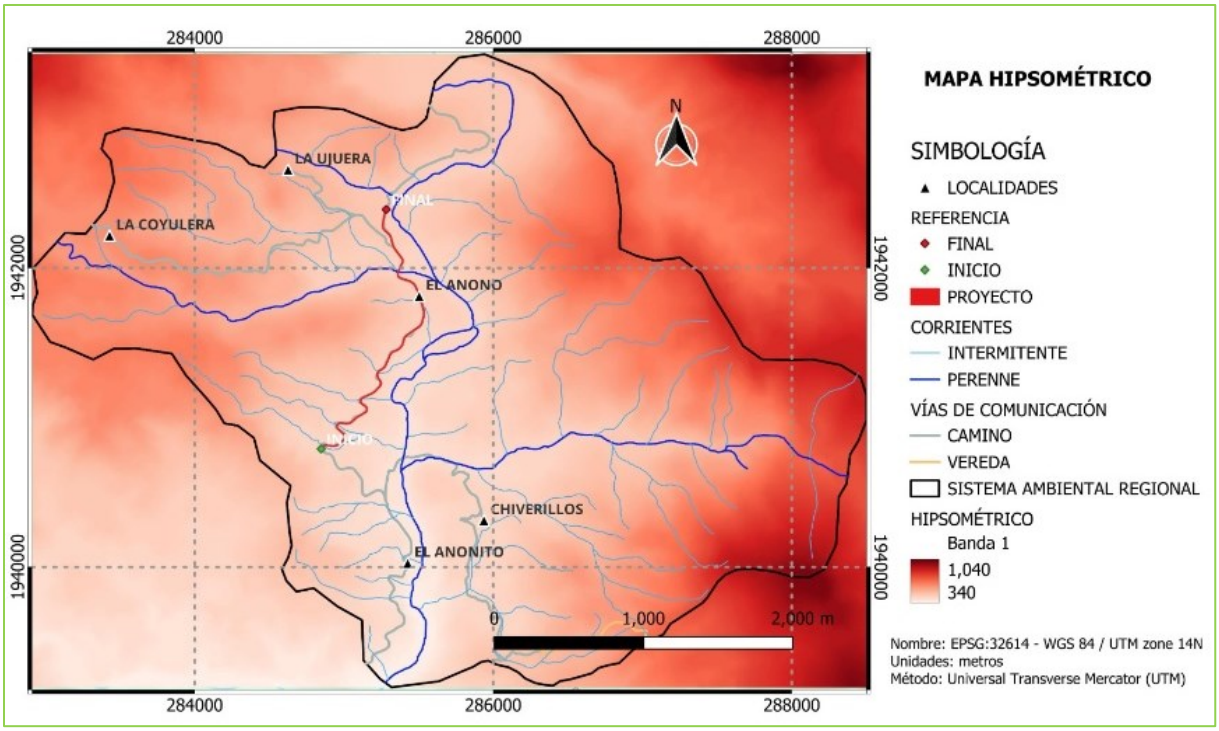
Esto conlleva a la jerarquización de la importancia ecológica de la zona con el fin de definir el área de estudio del Proyecto; facilitar la detección de posibles impactos ambientales y proponer medidas de prevención, mitigación y compensación adecuadas.

## IV.3. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SAR.

El SAR se define como un espacio geográfico donde actualmente prevalece una condición claramente definida por el conjunto de actividades antrópicas de las localidades de El Anono, El Limón, la Coyulera y la Ujuera presentes en su interior, con una unidad natural, sobre un tipo de uso de suelo de Pastizal Cultivado, con remanentes y manchones de especies arbóreas y arbustivas; en las que las actividades agropecuarias que comprenden los sectores primarios y secundarios de los centros de población se desarrollan de forma paulatina.

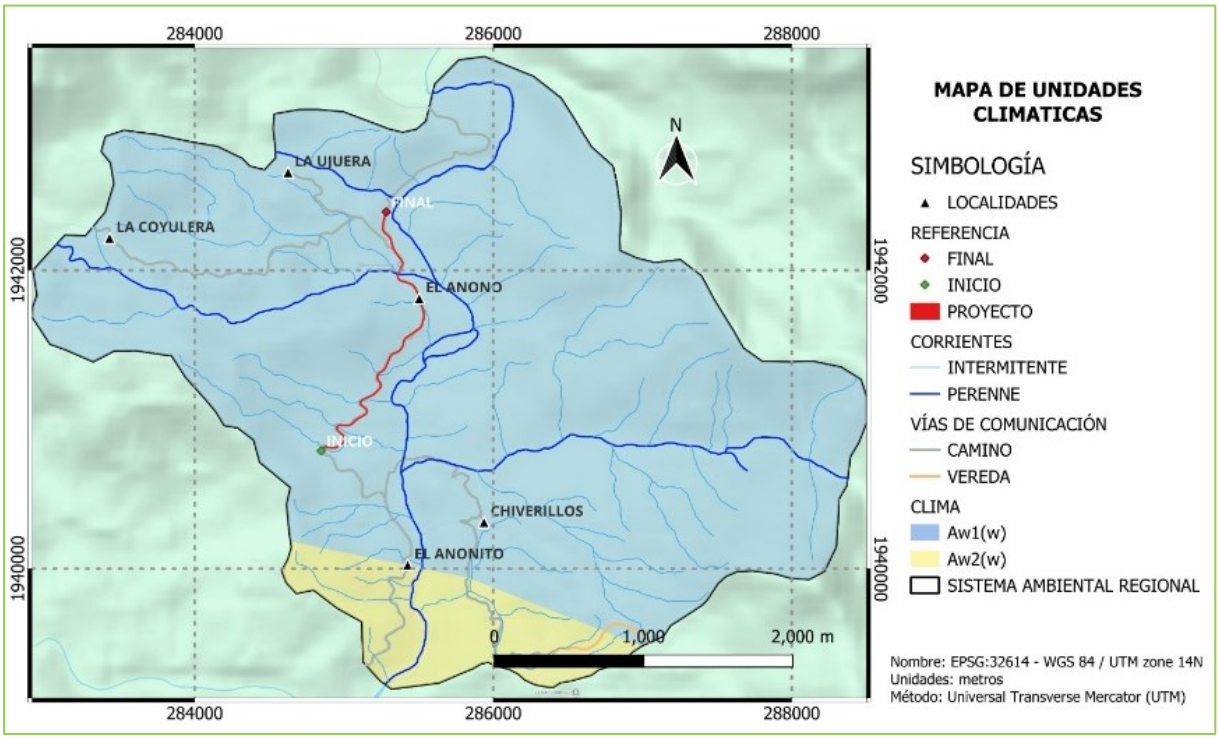
### IV.3.1.1. Medio abiótico.

**Hipsométrico.**



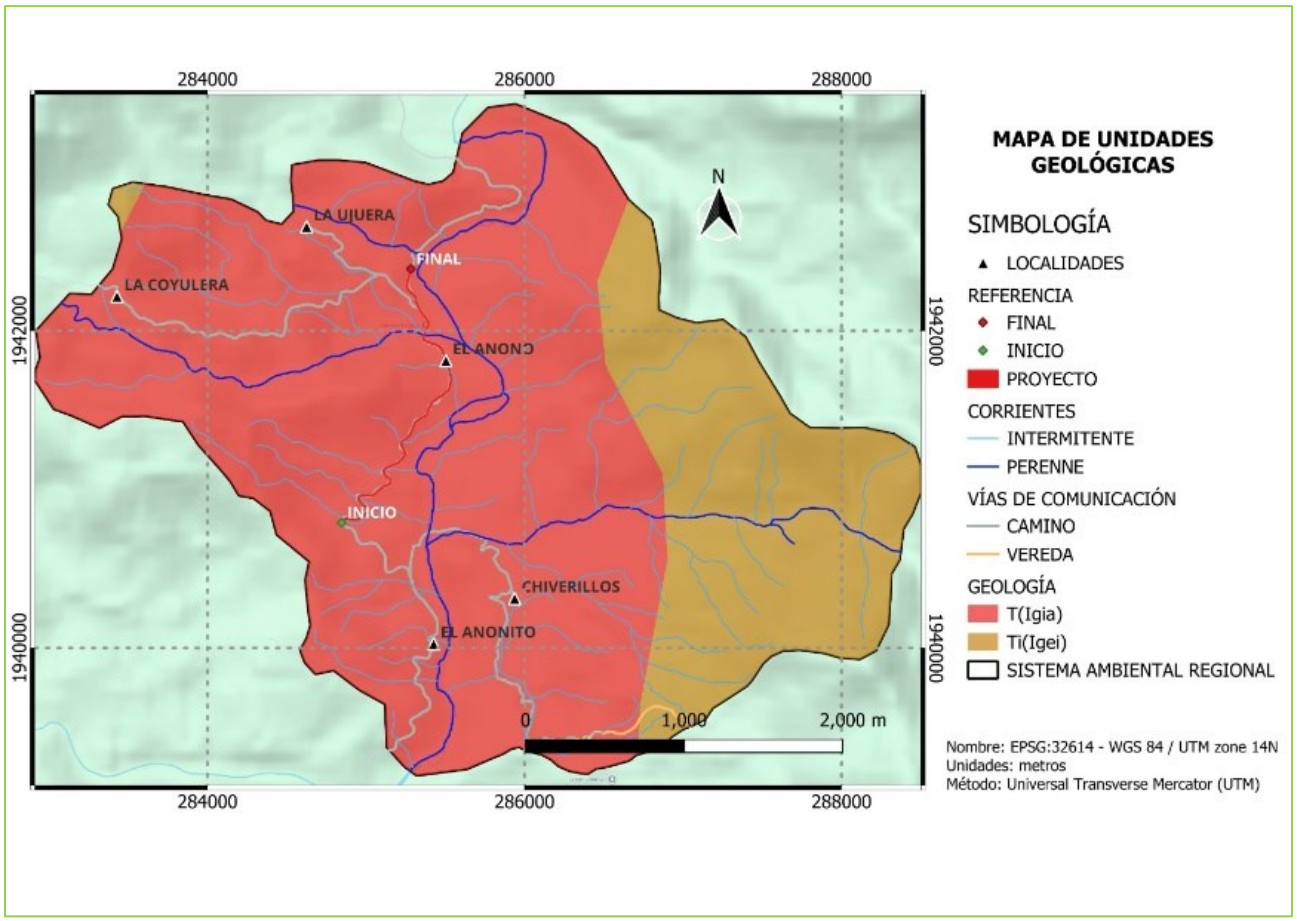

*Mapa 7. Hipsométrico del SAR, en el que se encuentra el proyecto de pavimentación.*

**Clima.**



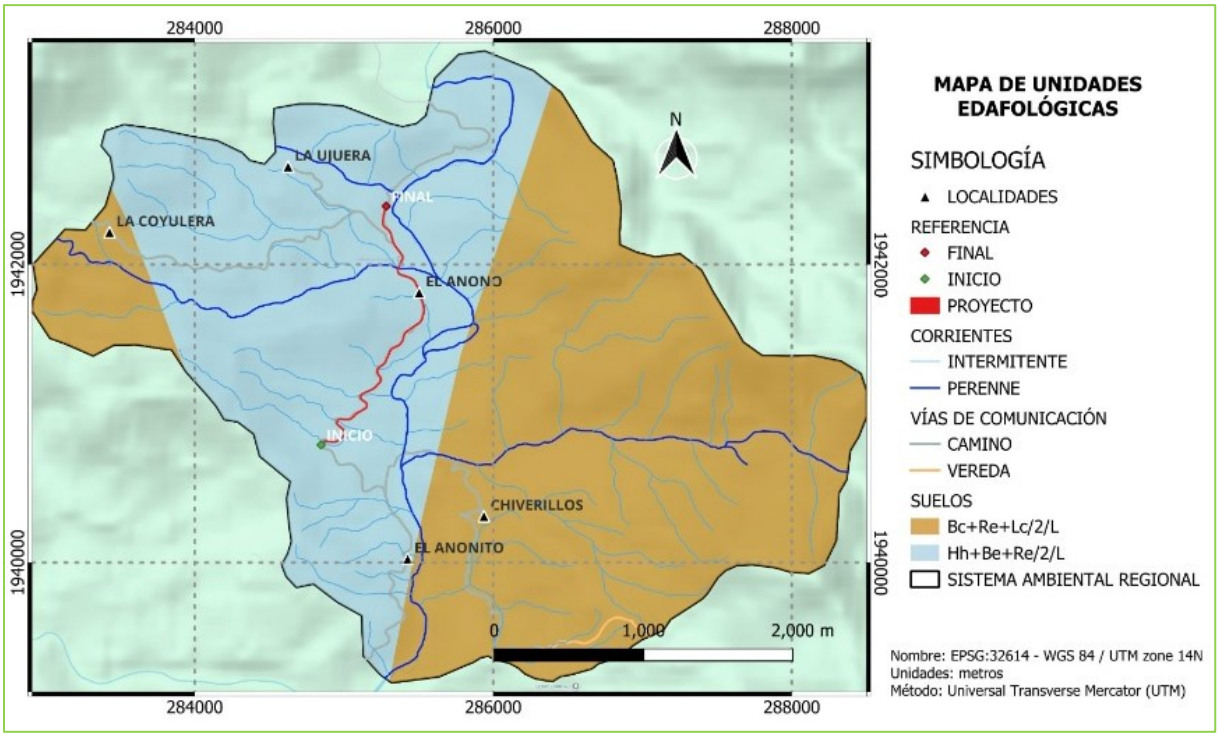

*Mapa 8. Tipos de clima.*

**Geología.**



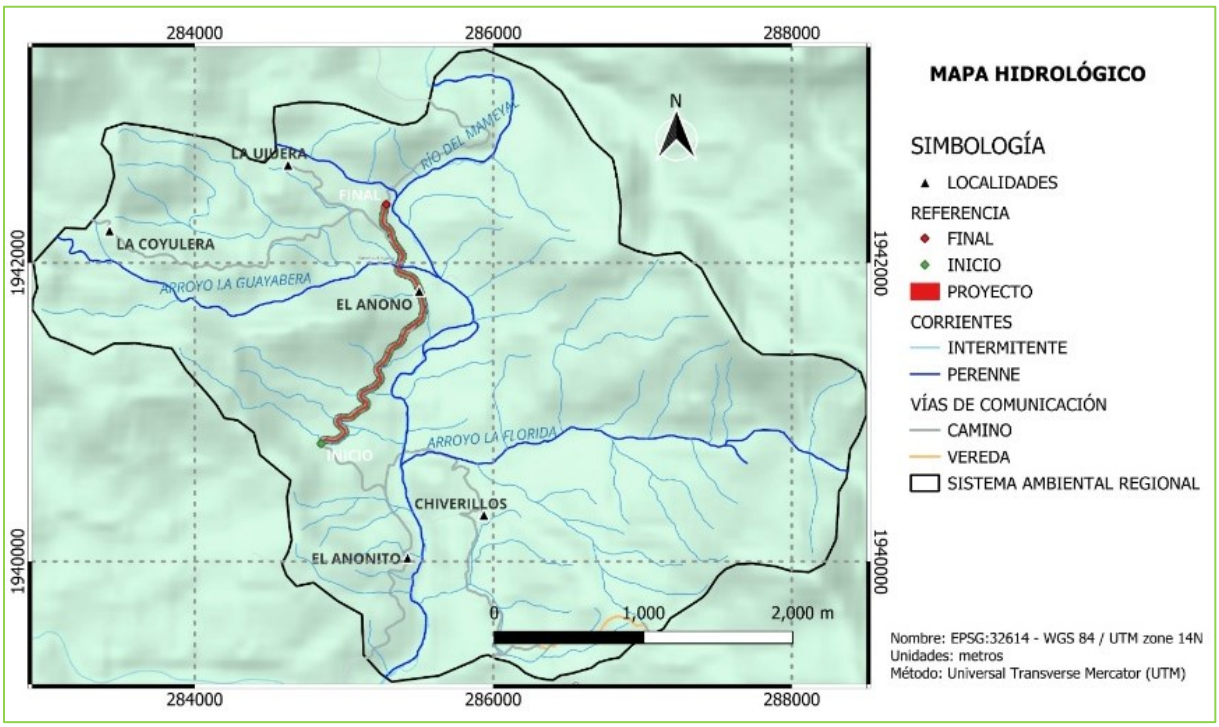

*Mapa 9. Geológico.*

**Suelos**



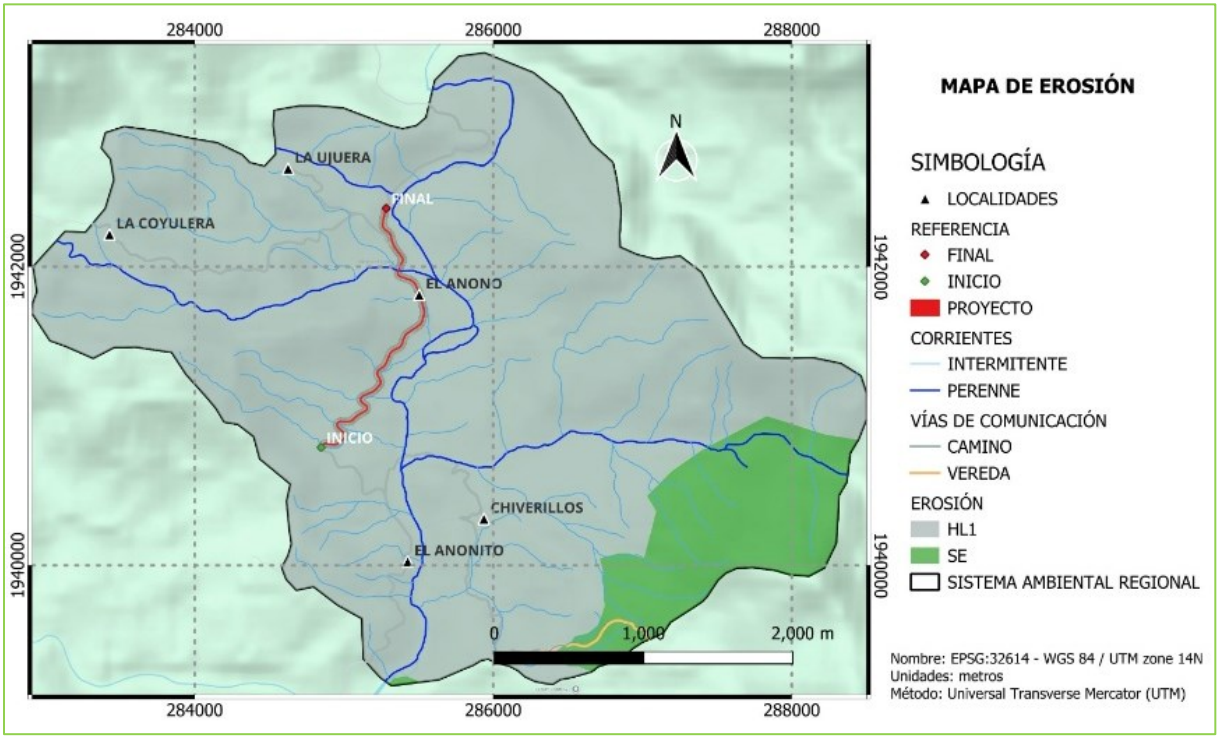

*Mapa 10. Edafológico.*

**Hidrología.**

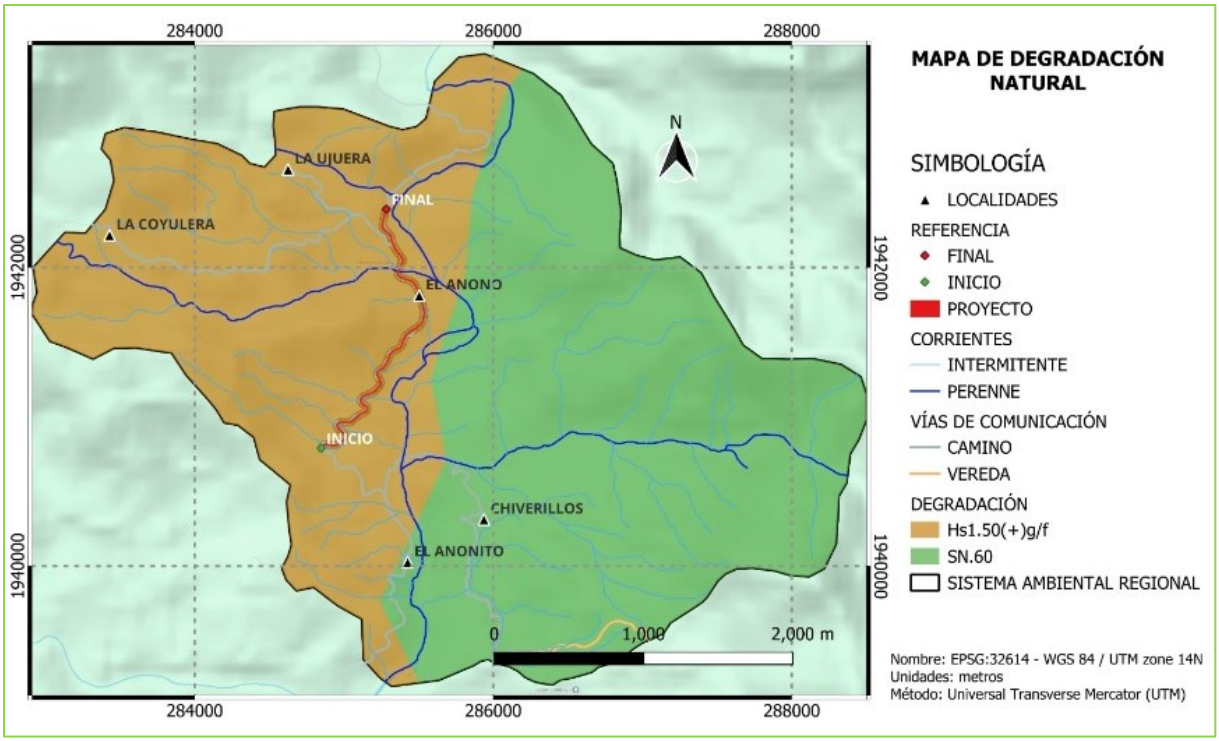



*Mapa 11. Hidrológico.*

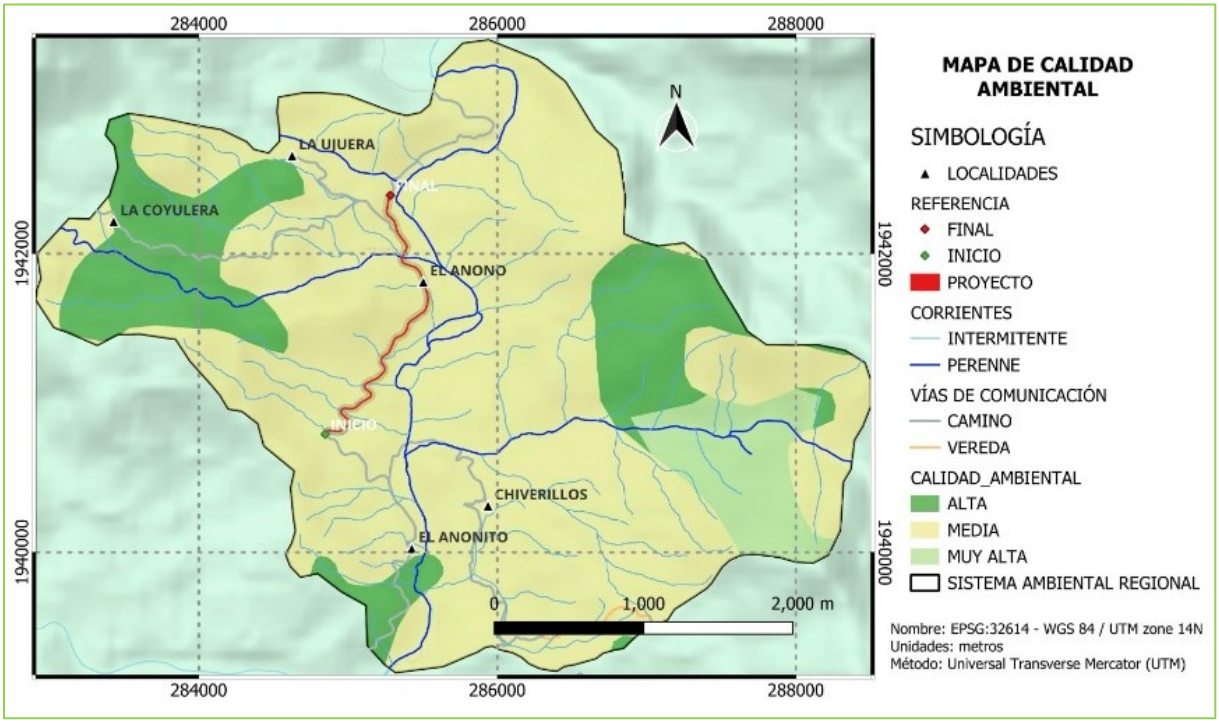
**Erosión.**




*Mapa 12. Erosión hídrica.*




Mapa 13. Degradación

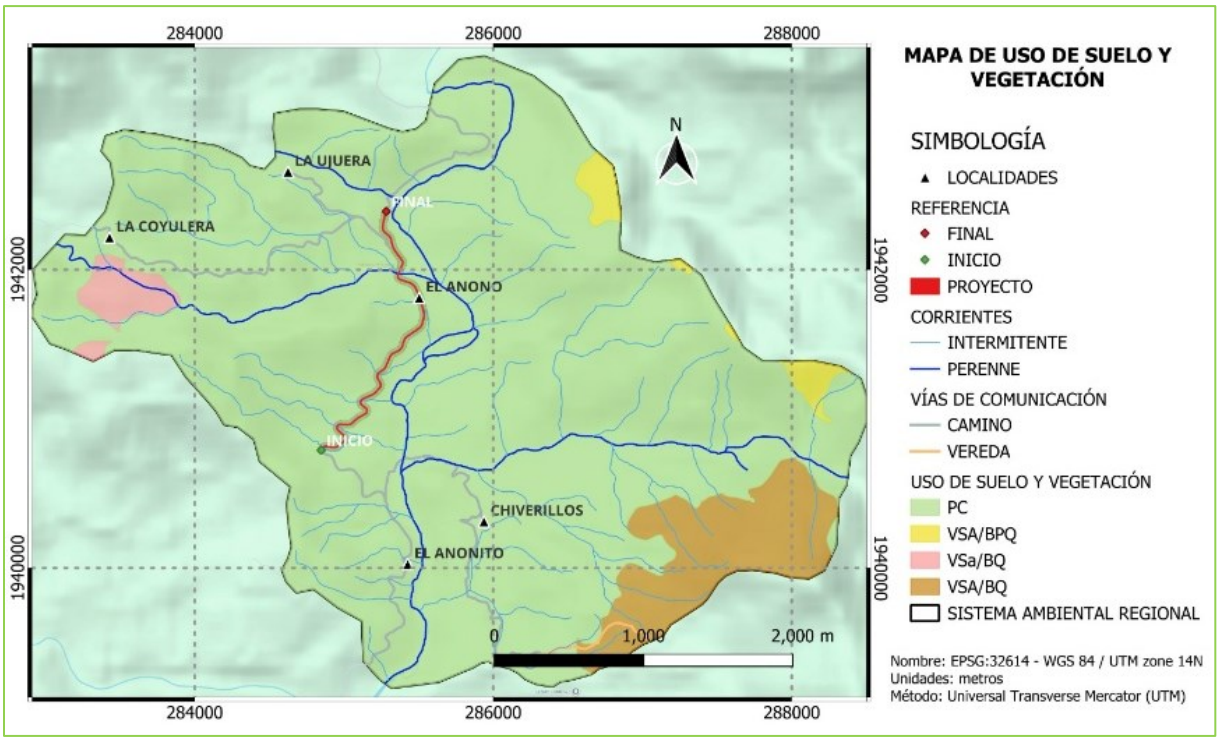



*Mapa 14. Calidad ambiental.*

## IV.3.1.2. Medio biótico.

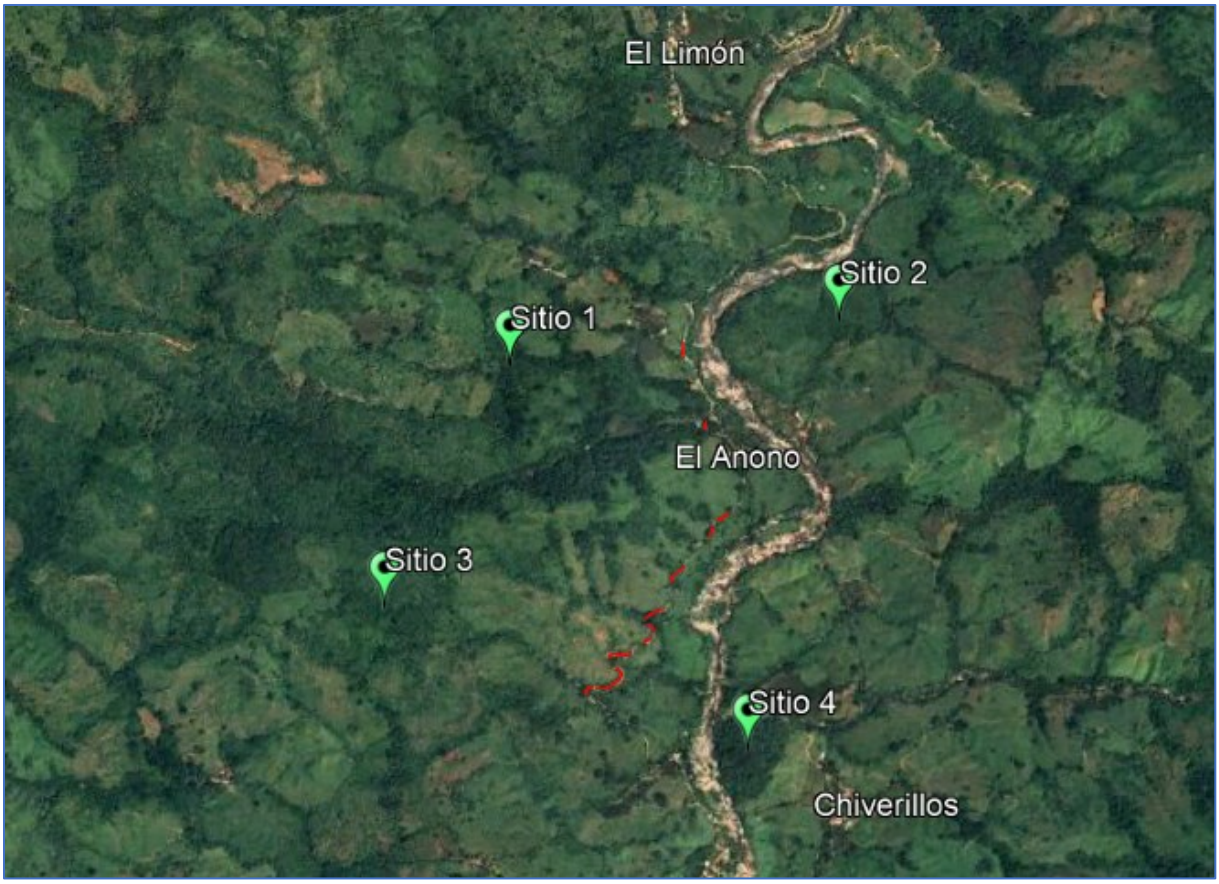
### Vegetación

Para determinar el uso del suelo y tipo de vegetación presentes dentro del SAR, en el que se encuentra el proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero; se utilizó la carta de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI escala 1: 250, 000 (Serie VII) 2018; identificándose Pastizal Cultivado de Ciclo Permanente.




*Mapa 15. Uso de suelo y vegetación.*

Para las áreas más elevadas del SAR, existe vegetación Secundaria Arbórea de Bosque de Encino (**VSA/BQ**), Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino (**VSa/BQ**) y Vegetación Secundaria Arbórea de Bosque de Pino-Encino (**VSA/BPQ**).




*Mapa 16. sitios de muestreo de flora en el interior del SAR del proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero.*

**Fauna.**

**Métodos de muestreo faunísticos Vertebrados terrestres.**

Se realizaron salidas de campo en sitios adyacentes al área del proyecto, durante los recorridos de campo se observó, recolectó e identificó a los especímenes de los diferentes grupos de vertebrados terrestres (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), para lo cual se escogieron sitios de muestreo representativos en el largo del tramo del proyecto y en el interior del SAR. Asimismo, se consultaron estudios (artículos científicos, tesis, listados de ordenamientos territoriales comunitarios) para la región de la Costa Grande de

Guerrero, con el fin de obtener un listado de las especies de vertebrados terrestres que se distribuyen en la zona.

### IV.3.1.3. Medio socioeconómico.

#### Demografía

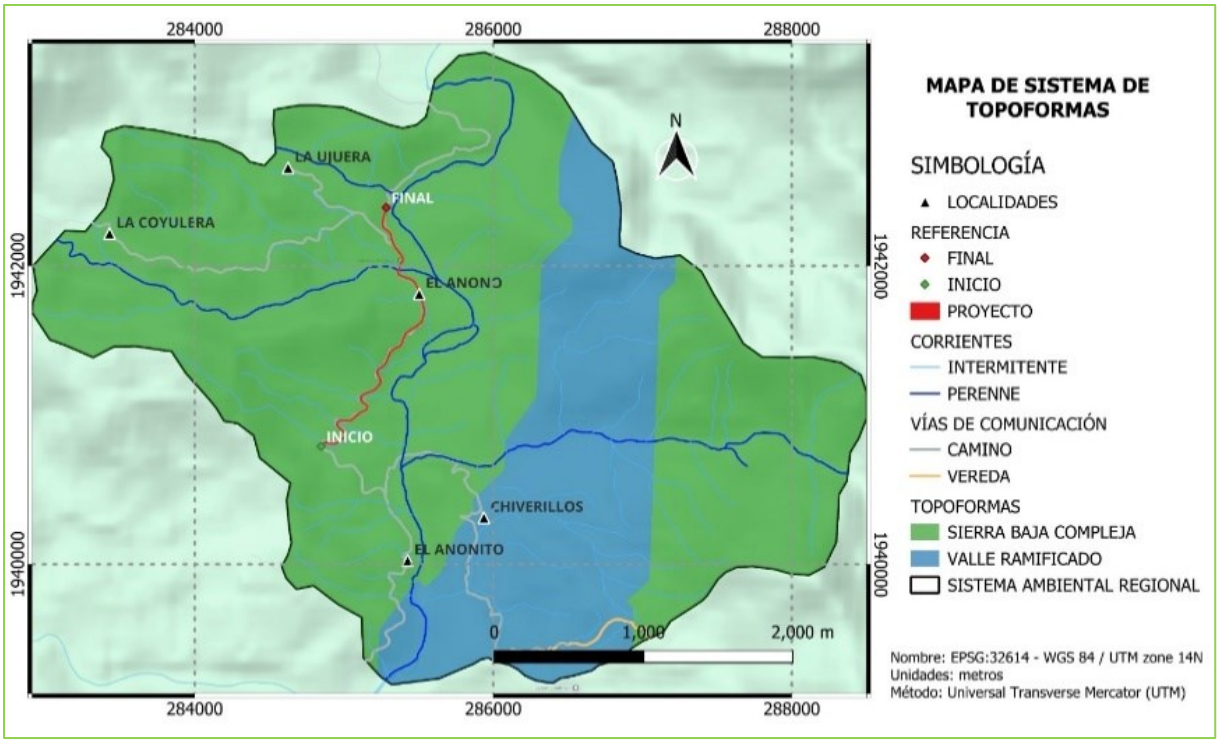
En el interior del SAR, se ubican 5 localidades rurales, con un índice demográfico menores a 40 habitantes, la localidad con mayor cantidad de habitantes es El Anono con 34, seguida de El Anonito con 29, Chiverillos con 27 habitantes y por último La Ujera con 2 habitantes. Los cuales en un porcentaje mayor al 70 % se dedica a actividades agropecuarias en la zona y el resto posee trabajos por contratación en la cabecera municipal de Petatlán.

*Tabla 3. Localidades y población total dentro del SAR.*

| Localidades | Total, de habitantes |
|---|---|
| **El Anono** | 34 |
| **El Anonito** | 29 |
| **Chiverillos** | 27 |
| **La Ujuera** | 2 |
| **Total de Habitantes** | 92 |

### IV.3.1.4. Paisaje.

El término paisaje tiene varias acepciones y su significado ha variado a través del tiempo. En su conceptualización más general, el paisaje se define como una porción de territorio con características propias, las que son el resultado de la interrelación de procesos naturales y antrópicos a lo largo del tiempo. Asimismo, el vocablo hace referencia al modo en que las personas perciben el territorio. Por lo que en los siguientes apartados se analiza el paisaje considerando dos enfoques:



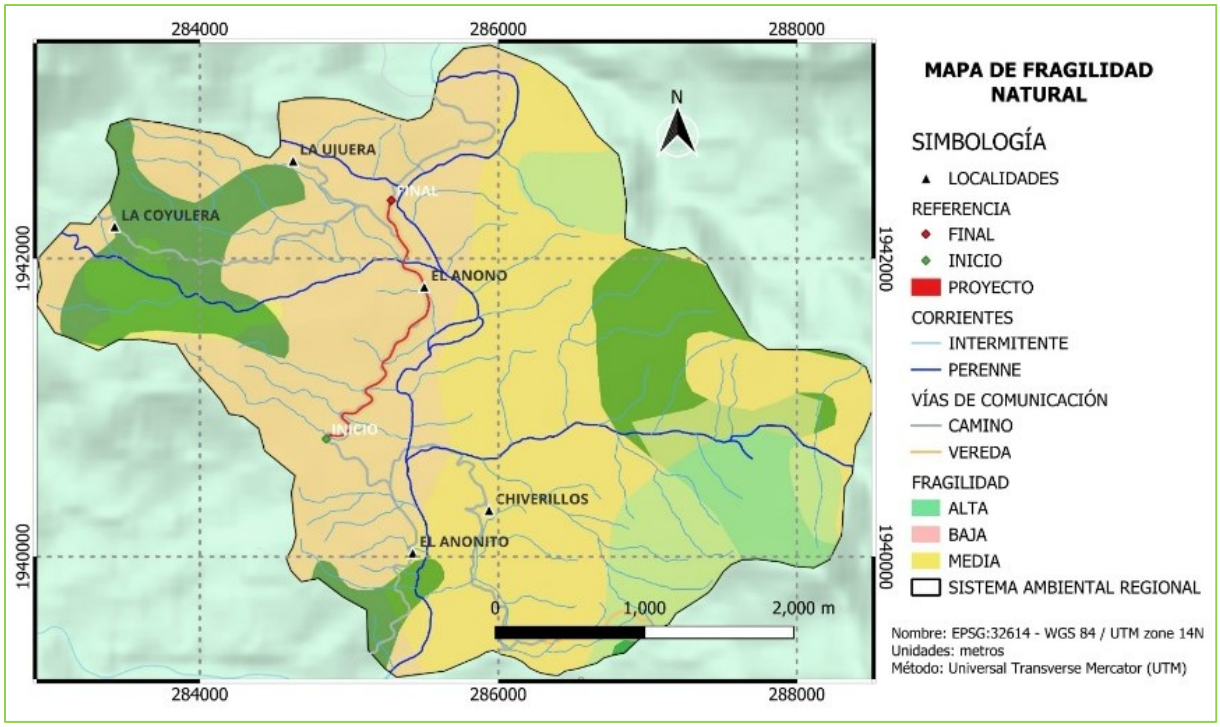

*Mapa 17. Paisajes con relación a la formas del relieve.*

## IV.4. Diagnóstico ambiental.

El SAR está conformado por sierras bajas complejas y valles ramificados, con elevaciones que van de los 340 a 1040 msnm. El área en la que se pretende desarrollar el Proyecto de Pavimentación  lo conforman sierras complejas.

### Calidad visual del entorno inmediato.

### Fragilidad ambiental




*Mapa 18. Fragilidad ambiental.*

# V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

Las evaluaciones de los impactos ambientales comprenden metodologías que permiten ver el grado de un diagnóstico ambiental ante las alteraciones que puede generar la construcción de obras o el desarrollo de actividades humanas, tanto de manera favorable como adversa. Estas evaluaciones permiten que el desarrollo económico y social se integre de una manera óptima con los diversos proyectos y sin detrimento en el uso de los recursos naturales requeridos para tales proyectos.

## V.1. Identificación de impactos.

Para la identificación de los impactos generados por el Proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán,

Estado de Guerrero; se empleó un método cuantitativo y cualitativo, denominado **matriz de Leopold** (Leopold, Luna B. y otros, 1971), el cual se utiliza para identificar el impacto inicial y el desarrollo de un proyecto en un entorno natural. Está basado en una matriz con las actividades que pueden causar impacto al ambiente, ordenadas en columnas y los posibles aspectos e impactos ordenados en filas según la categoría (ambiente físico - biológico, socioeconómico). En las acciones a realizar en la ejecución del proyecto se consideran, tres etapas:

**Preparación del sitio, Construcción y Operación.** Para las características del escenario ambiental se consideran, generalmente, tres aspectos: 1. Factores del medio físico. 2. Factores del medio biótico. 3. Factores del medio socioeconómico.

### V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Para una descripción más detallada, las acciones del proyecto y las características del escenario ambiental se pueden subdividir, según las necesidades particulares de cada etapa. Posteriormente, una vez identificadas las relaciones entre acciones del proyecto y factores ambientales, se procede con la asignación de una calificación genérica de impactos significativos y no significativos.

## V.2. Caracterización de los impactos.

La caracterización de los impactos ambientales generados por la ejecución del proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero, se describen de manera puntual en cada una de las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.

### V.2.1. Indicadores de impacto y de cambio climático.

Para el proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero; los impactos más comunes son:

### V.3. Valoración de los impactos.

Obtenida la lista de impactos ambientales benéficos y adversos del Proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero; a través del desarrollo de la **Matriz de Leopold**, se procedió a emplear una técnica de valoración cualitativa de impactos ambientales que permitiera valorarlos. A través de esta técnica de valoración se evalúa una serie de atributos de los impactos ambientales, obteniendo así un valor numérico y grado de importancia. El cálculo numérico de la valoración cualitativa o importancia de cada uno de los impactos, solamente se suman las puntuaciones asignadas a los atributos del impacto en cuestión.

La ejecución del proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero; tiene una valoración de **(-242**) para impactos adversos y (**336**) para impactos benéficos, habiendo una diferencia de **94** unidades de evaluación que resultan ser benéficas y positivas al realizar el recuento de los impactos ambientales y socioeconómicos. Por lo que se puede concluir que a lo largo del desarrollo del Proyecto de pavimentación no se propiciarán alteraciones ambientales significativas que pongan en riesgo la preservación de especies o la integridad funcional del ecosistema en el sitio. Resaltar que durante las etapas de preparación del sitio y construcción, 62 impactos adversos serán mitigables con la ejecución del conjunto de medidas de prevención y mitigación.

## V.4. Impactos residuales.

La Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero; es una necesidad de comunicación vial de las comunidades rurales del municipio de Petatlán. Con base al análisis de impactos realizado a través de la **Matriz de Leopold**

## V.4. Impactos acumulativos.

Los impactos acumulativos se refieren a exposiciones con efectos en la salud o en el medio ambiente, causados por la combinación de emisiones y descargas en un área geográfica, incluyendo contaminación ambiental de varias fuentes, de uno o varios medios de comunicación, rutina, accidental o de otra forma. Los principales impactos acumulativos que se producirán por la ejecución del proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero; se producirán en la atmosfera y se deberán principalmente a las emisiones provenientes de la combustión de los motores de la maquinaria y vehículos en las etapas de preparación del sitio y construcción, mismos que por los movimientos producirán polvos provenientes de las terracerías. Una vez en la etapa de operación del proyecto, este impacto permanecerá como acumulativo de acuerdo al TDPA (Tránsito Diario Promedio Anual), dependiendo directamente del nivel de desarrollo económico que se proyectará en las localidades que se ubican en el interior del SAR.

## V.5. Resumen y conclusiones.

En el presente apartado se citan los análisis y evaluación de los impactos que pudieran generarse durante la ejecución del proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo

del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero; hacia los elementos tanto bióticos como abióticos presentes en el Sistema Ambiental Regional y especialmente aquellos, que por su cercanía al proyecto son más susceptibles a sufrir cambios.

Considerando que el trazo del Proyecto tiene determinado un camino tipo “C”, las dimensiones del Proyecto en superficie total son de 1.5 ha, resultado de 2240 m de largo por un ancho de corona de 7 m.

El derecho de vía del camino es de 40 m (20 m a cada lado del centro del camino), la longitud del camino a modernizar es de 2240m, por lo que la superficie total será de 8.9 hectáreas.

La superficie adicional que se requiere para rectificación del camino, con el objeto de mejorar su geometría actual y así cumplir con la normativa y especificaciones técnicas es de 0.24 hectáreas. La cual resulta de la suma de 12 polígonos de afectación en sitios específicos de ampliación y enderezamiento; sobre un tipo de uso de suelo de Pastizal Cultivado, con remanentes de especies arbóreas y arbustivas que se sitúan al margen del camino actual, sumando 41 individuos arbóreos y 72 individuos arbustivos a derribar; ninguno sujeto a algún estatus de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010).

En el interior del SAR y en al area de influencia del proyecto a pavimentar prevalece una alta perturbación por el uso de suelo y desarrollo de áreas destinadas a la agricultura y ganadería, siendo las principales actividades productivas primarias de la zona.

En la etapa de operación del proyecto, los impactos correspondientes a la emisión de ruidos y gases contaminantes que generarán los vehículos que transiten por esta via, incrementarán los niveles de contaminación que se tienen en la actualidad (minimos), sin embargo, por las características de la

zona en cuanto a topografía, vientos, etc; existen las condiciones de que se dispersen de manera rápida y no afectar a la población, además de que no se tiene un efecto acumulativo o sinérgico por no tener fuentes fijas de contaminación en la zona.

La ejecución del proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero; tiene una valoración de **(-242)** para impactos adversos y **(336)** para impactos benéficos, habiendo una diferencia de **94** unidades de evaluación que resultan ser benéficas y positivas al realizar el recuento de los impactos ambientales y socioeconómicos. Por lo que se puede concluir que a lo largo del desarrollo del Proyecto no se propiciará alteraciones ambientales significativas que pongan en riesgo la preservación de especies o la integridad funcional del ecosistema en el sitio.

## VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

Con base en la identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales del proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero; se identificaron y analizaron las medidas de prevención, mitigación y control ambiental, con probabilidades efectivas de aplicación en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto.

En este capítulo se propone un conjunto de medidas y acciones que aportan a la ejecución del proyecto elementos de control y seguimiento necesarios para garantizar su compatibilidad con los principios éticos y legales de protección al medio ambiente y los recursos naturales, consignados en la legislación ambiental. Dado que el proyecto incorpora en su diseño acciones que tienen

efectos positivos en la consecución de los objetivos señalados, éstas han sido incluidas en este documento.

### VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

En las tablas siguientes se tipifican y describen las medidas ambientales del proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero; para cada componente e impacto ambiental, identificando en cada caso la etapa de ejecución de las obras en que la medida debe ser instrumentada, así como el nivel y significancia del impacto que pretenden mitigar y los resultados que se espera obtener con su aplicación.

### VI.2. Programa de vigilancia ambiental.

**Objetivos del Programa.**

Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el Proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero, y en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

### VI.3. Seguimiento y control (monitoreo).

Para llevar a cabo el seguimiento de cumplimiento de las medidas propuestas, para el proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero; la empresa responsable para la ejecución de los trabajos de las medidas preventivas y de mitigación, deberá contar con una persona designada exclusiva para ello, la cual, entre otras, deberá llevar a cabo las siguientes actividades:

# VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Aplicadas de forma puntual todas y cada una de las medidas preventivas, de mitigación, compensación, restauración y control ambiental; los procesos de interacción de los componentes bióticos y abióticos mantendrán su integridad ecológica del ecosistema, manteniendo en equilibrio su estructura y funcionamiento; posterior a la ejecución del Proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero.

La pavimentación del camino, representa un acto de justicia social para mejorar las condiciones de traslado de la población de las localidades de El Anonito, El Anono, la Coyulera y la Ujuera, que se ubican dentro del SAR y se verán directamente beneficiadas, todas pertenecientes al municipio de Petatlán.

## VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

Sin la ejecución del proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero, el SAR continuará siendo una unidad natural, sobre un tipo de uso de suelo de Pastizal Cultivado, con remanentes y manchones de especies arbóreas y arbustivas; en las que las actividades agropecuarias que comprenden los sectores primarios y secundarios de los centros de población continuaran desarrollándose de forma paulatina.



*Fotografía 1. Reunión con los derechohabientes del proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero y especialistas en la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.*

## VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.

Con la ejecución del proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero; se realizará la rectificación del camino para mejorar su geometría actual y así cumplir con la normativa y especificaciones técnicas, para lo cual se identificaron 12 polígonos de afectación en sitios específicos de ampliación y enderezamiento; sobre un tipo de uso de suelo de Pastizal Cultivado, con remanentes de especies arbóreas y arbustivas que se sitúan al margen del camino actual, sumando 41 individuos arbóreos y 72 individuos arbustivos a derribar. Ocupando una superficie de desmonte de 0.24 hectáreas, destacando que ninguna especie

arbórea y arbustiva está sujeto a algún estatus de protección de acuerdo a la NOM-059SEMARNAT-2010.

### VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de prevención, mitigación, compensación y/o corrección.

Desde el punto de vista estético y de desarrollo vial, el proyecto de pavimentación representa un componente conspicuo, el cual es opuesto al paisaje existente. Aunado a que ciertos impactos son del tipo adverso, mediante la ejecución puntual de las medidas preventivas, de mitigación, compensación, restauración y control ambiental; se podrá atenuar el efecto adverso. En este escenario observaríamos a lo largo del Proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero, una serie de medidas representadas con obras y actividades que harán del Proyecto una relación más amigable con su entorno. Entre las medidas orientadas a inducir el paso de las especies faunísticas, se encuentran las alcantarillas de concreto hidráulico, que se consideran las más efectivas para el cruce de la fauna, que forma parte de los pasos subterráneos para pequeños mamíferos, reptiles y anfibios. Esta acción representa una gran relevancia, puesto que permite el cruzamiento de las especies y con ello se garantiza la diversificación genética de las áreas de influencia del proyecto.

## VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN PRESENTADA EN LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

## VIII.1. Presentación de la información.

### VIII.1.1. Cartografía.

La cartográfica temática del Sistema Ambiental Regional (SAR) del proyecto de Pavimentación del camino Santa Rosa – El Parotal – Mameyal – El Durazno, (cuarta etapa); tramo del km 25+760 al km 28+000, en el municipio de Petatlán, Estado de Guerrero, así como la proyección de ubicación y los planos del proyecto se presentan en su respectivo tema y/o subtema dentro del cuerpo de este documento de Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad regional. Para realizar la cartografía, se empleó el programa Qgis Desktop 4.0.1 Sistema de Información Geográfica (SIG o GIS, de sus siglas en inglés Geographical Información System) como herramienta indispensable para el tratamiento de datos espaciales. Así como el Computer-Aided Design, AutoCAD 2026 por sus siglas en ingles.