



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

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

I.1. Datos generales del proyecto

I.1.1. Nombre del proyecto.

“ Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional del camino: Tepetixtla-Barrio Nuevo del Progreso, Tramo del km 0+000 al km 7+000, en el municipio de Coyuca de Benítez, en el Estado de Guerrero.”

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El presente estudio se localiza en el municipio de Coyuca de Benítez, en la región Costa Grande del estado de Guerrero. La carretera de terracería existente, cuya modernización proyecta un ancho de corona correspondiente a una carretera tipo D, inicia en el km. 0+000 con coordenadas UTM es (0381799 E y 1904028 N), y comunica a las localidades: **Tepetixtla, El Ramal, Barrio Nuevo del Progreso, Chichahuales, San Isidro, El Tamarindo, Coapinolar, Arroyo de los Ortiz y Santa Cruz del Rio**. El tramo correspondiente a este proyecto finaliza en el km 8+480, con coordenadas UTM (0386744 E y 1905693 N).

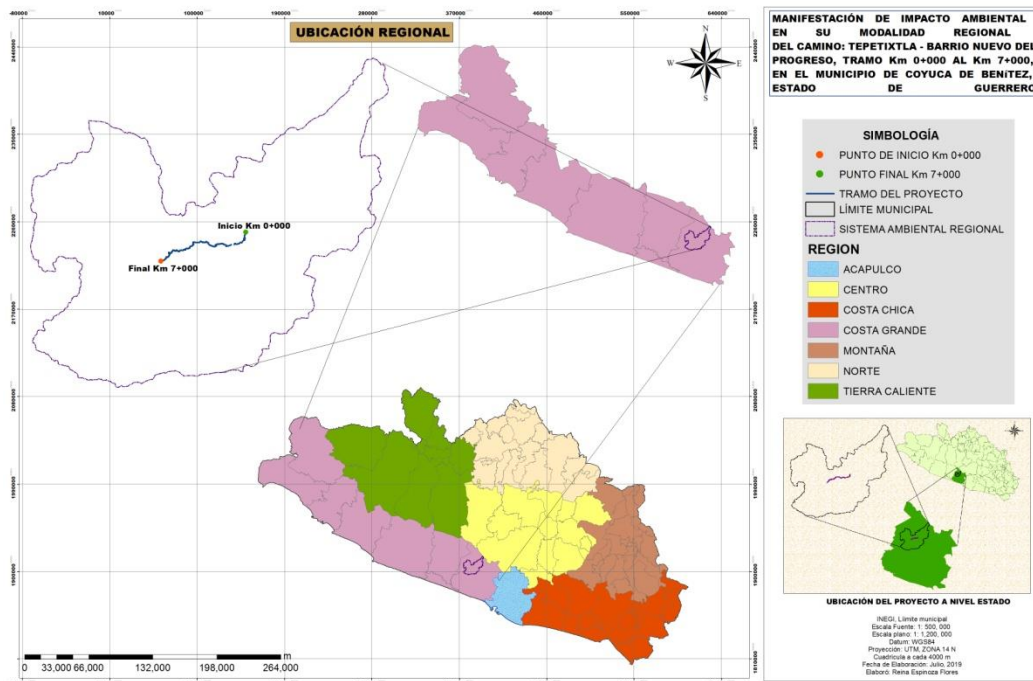


Ilustración1.-Ubicación regional del proyecto.

El proyecto se localiza en la Región Costa Grande del estado de Guerrero.

Región Costa Grande:

Se ubica en parte del sur, suroeste y oeste del estado, colindando al norte con la región de Tierra Caliente y parte del estado de Michoacán, al sur con el Océano Pacífico, al oeste con el estado de Michoacán y parte del océano Pacífico, y al este con las regiones de Acapulco y Centro.

Municipio(s) o delegación(es)

El proyecto se ubica en el municipio de **Coyuca de Benítez**, en el Estado de Guerrero.

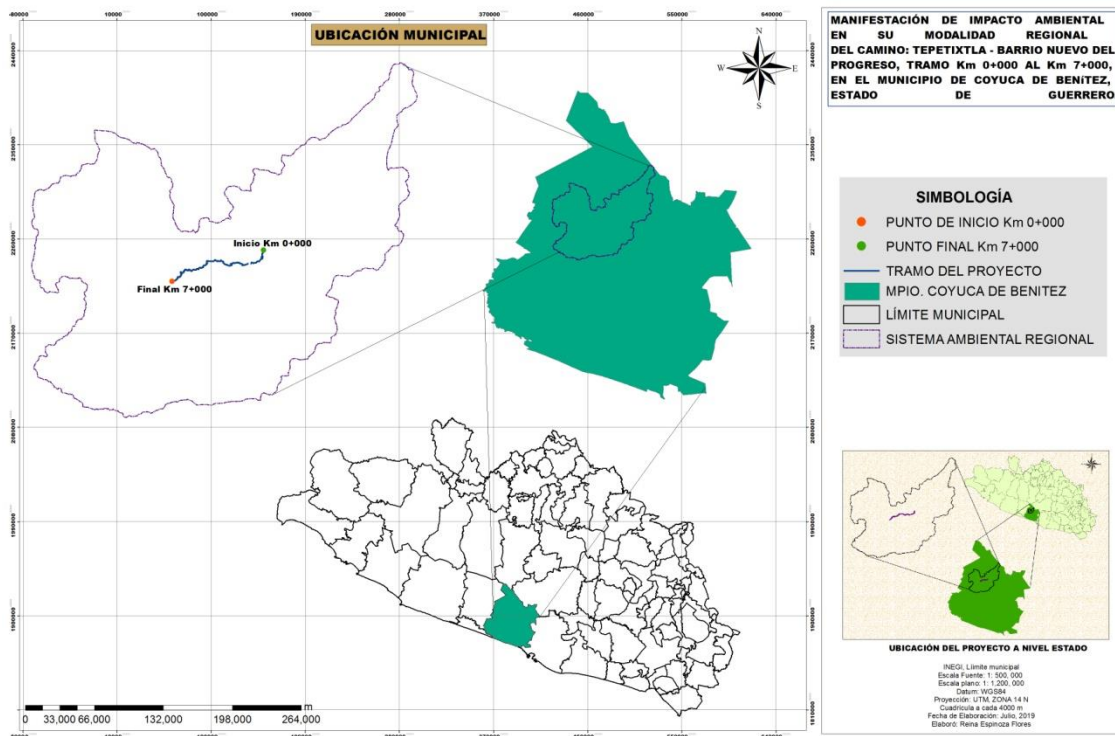


Ilustración2.-Ubicación del municipio de Coyuca de Benítez en el Estado de Guerrero.

Coyuca de Benítez

Está ubicado entre las coordenadas 16° 58' 27" y 17° 27' 26" de latitud norte y los 99° 48' 17" y 100° 18' 54" de longitud oeste. Posee una superficie de 1655 km², que representa 11.76% de la superficie regional y 2.61% de la estatal. Está a una

altitud promedio de 20 msnm. Además colinda al norte con los municipios de Chilpancingo y de Heliodoro Castillo, al sur con el océano Pacífico, al este con Acapulco de Juárez y al oeste con Atoyac y Benito Juárez.

Localidades

Las localidades beneficiadas dentro del sistema ambiental regional del proyecto son: **Tepetixtla, El Ramal, Barrio Nuevo del Progreso, Chichahuales, San Isidro, El Tamarindo, Coapinola, Arroyo de los Ortiz, Santa Cruz del Rio**, entre otras localidades.

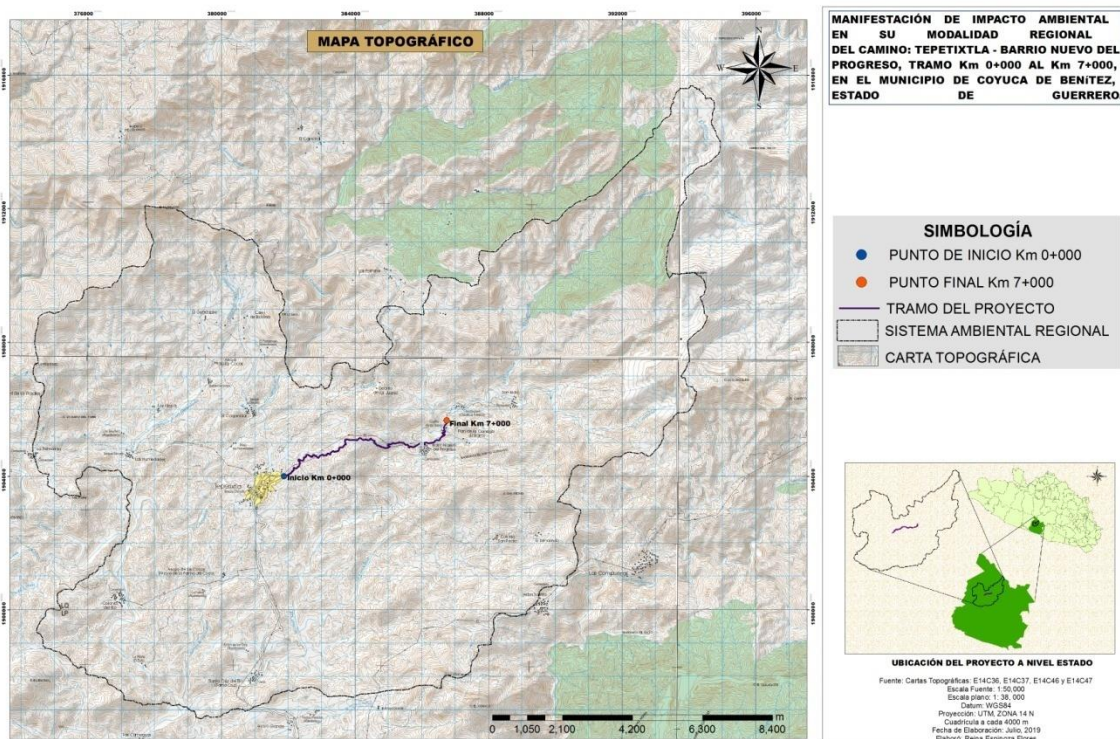


Ilustración 3. Ubicación del tramo a modernizar (la línea morada), dentro de la carta topográfica, muestra los poblados que atraviesan dentro del eje del proyecto.

1.1.3 Duración del proyecto.

Dependiendo de la disponibilidad de los recursos federales, se solicita una vigencia de la presente solicitud de 5 años. Dentro de ese periodo se considera la solicitud de recursos, liberación de recursos, licitación y trámites, más la duración calculada por la proyectista para las actividades de preparación y construcción del proyecto,

la cual se realizará en 1 etapa, la cual se calcula durará un año. Por lo cual se solicita a la DGIRA considere 5 años para la vigencia en caso de ser aprobado el presente estudio.

Tiempo de vida útil del proyecto

Una vez modernizado el camino de terracería actual que va de Tepetixtla pasando por el poblado de Barrio Nuevo del Progreso, tramo del km. 0+000 al km. 7+000, en el municipio de Coyuca de Benítez, en el Estado de Guerrero, la vida útil del mismo dependerá de la calidad de materiales empleados durante su construcción, así como del cumplimiento de las especificaciones que rigen la construcción de este tipo de caminos y del mantenimiento de la superficie de rodamiento. El tiempo estimado de vida útil del presente camino es de 15 años.



1.2 Datos generales del Promovente

1.2 Datos del promoverte

1.2.1 Nombre o razón social

Secretaria de Comunicaciones y Transporte (SCT)

1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

SCT-060503-5L0

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal

[REDACTED]

[REDACTED]

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

[REDACTED]

[REDACTED]

1.2.5 Nombre del consultor que elaboró el estudio.

5

1.2.5.1 Nombre o Razón Social

Consultoría Ambiental Ve Verde Sur, S. A. de C. V.

1.2.5.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

CAV-1304179-ZA

1.2.5.3 Nombre del responsable técnico del estudio

[REDACTED]

1.2.5.4 Dirección del responsable técnico del estudio

[REDACTED]

[REDACTED]

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 presente estudio se desarrolla en el Estado de Guerrero, en el municipio de Coyuca de Benítez, ubicado en la parte de la Costa Grande del mismo, y tiene la finalidad de mejorar la comunicación por tierra, entre las poblaciones de **Tepetixtla y Barrio Nuevo del progreso**, ofreciendo una canalización más segura y eficiente para la circulación de los vehículos y usuarios de esta vialidad; con lo que se elevará el nivel de servicios hasta los parámetros que ofrezcan una operación más cómoda y segura para los usuarios de esta importante vía de comunicación. El presente proyecto se contempla modernizar 7 km que se inicia a la salida del poblado de Tepetixtla al km 5+600 que es en la entrada del poblado de Barrio Nuevo y se retoma a la salida del mismo hasta el km 7+000, cuya dirección va al poblado de San Isidro.

6

II.1.1 Naturaleza del proyecto, plan o programa.

El presente proyecto se trata de una Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad regional del camino: **Tepetixtla- Barrio Nuevo del Progreso, Tramo del km 0+000 al km 7+000, en el municipio de Coyuca de Benítez**, ubicado en la región Costa Grande del Estado de Guerrero, consiste en un conjunto de obras del mismo tipo y del mismo sector de comunicaciones y transportes, con la meta general de mejorar la infraestructura carretera del estado.

El área que ocupará la vía de comunicación presenta en mayor porcentaje elementos de Selva mediana subcaducifolia y agricultura. El trazo del proyecto no atraviesa por áreas naturales protegidas (ANP's), áreas de importancia para la conservación de las Aves (AICAS), regiones terrestres prioritarias (RTP), y regiones hidrológicas prioritarias (RHP), el proyecto no afecta estos sitios prioritarios al grado que pudiesen poner en peligro su biodiversidad de acuerdo con lo establecido en los artículos 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y

la Protección al Ambiente (LGEEPA) y 5 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

II.1.2. Justificación y objetivos.

Las obras de infraestructura de transporte o vías terrestres, como son por ejemplo: caminos, carreteras o autopistas y sus obras de cruce y empalmes utilizan áreas importantes en el territorio creando en el entorno impactos ambientales importantes, tanto positivos como negativos.

Debido a la importancia que reviste la atención de la zona considerada de alta marginación y de acuerdo a las necesidades técnicas del propio camino, el Gobierno Federal y la SCT, se encuentran en el proceso de gestión y autorización de los recursos de la presente **Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad regional del camino: Tepetixtla- Barrio Nuevo del Progreso, Tramo del km 0+000 al km 7+000, en el municipio de Coyuca de Benítez, en el Estado de Guerrero**, con dicha modernización se prevé contar con una infraestructura carretera segura que garantice la operación de manera permanente, también es esencial para la productividad y competitividad de la economía del estado, siendo muy indispensable para el desarrollo de todo tipo de actividades de la sociedad, para el bienestar de las personas y sus localidades, como elemento clave para reducir la marginación y pobreza, este importante proyecto forma parte de las políticas de desarrollo carretero contempladas dentro del plan de modernización de los caminos rurales a cargo de la SCT.

Por ejemplo los beneficios socioeconómicos proporcionados por las vías terrestres incluyen la confiabilidad bajo todas las condiciones climáticas, la reducción de los costos de transporte, el mayor acceso a los mercados para los cultivos y productos locales, el acceso a nuevos centros de empleo, la contratación de trabajadores locales en obras en sí, el mayor acceso a la atención médica y otros servicios sociales y el fortalecimiento de la economía local. En la actualidad el bienestar de las poblaciones está ligado a la calidad de servicios con los que cuenta.

La infraestructura carretera siempre se ha considerado una variable que detona el desarrollo y crecimiento de poblaciones aisladas y con deficiencia en su calidad de vida. Es importante reconocer que las carreteras mejoran diversos factores dentro de las poblaciones, pero también afectan de manera negativa el entorno si no se consideran para su construcción las leyes y normativas que rigen su construcción. Tomar en cuenta los impactos ambientales que presenta una obra sobre el entorno es de vital importancia para el desarrollo integral de las poblaciones beneficiadas.

El presente documento de impacto ambiental corresponde a un proyecto de modernización de un camino de terracería ya existente. El camino fue abierto antes de los años setentas y desde entonces el ecosistema ha quedado fragmentado, en la actualidad se trata de un camino de terracería que presenta 6.97 metros de amplitud en promedio (**Tabla.2**). Las afectaciones que se presentarán con la modernización, de acuerdo al proyecto presentado en su mayoría serán puntuales, las afectaciones y modificaciones de las variables ambientales se limitan al borde del camino; las afectaciones sobre la vegetación existente al borde del camino incluye árboles, arbustos y en mayor porcentaje herbáceas, y su eliminación no pone en riesgo la diversidad de las mismas, la riqueza, densidad, estructura, composición, no provocará desequilibrios ecológicos que causen extinción o destrucción de la comunidad circundante.

La futura modernización del camino de terracería actual, es resultado de la demanda constante que se ha venido haciendo desde hace varios años al gobierno del estado y a la federación por parte de los pobladores beneficiados, es pues imprescindible ahora que el recurso está siendo gestionado por parte de la SCT al gobierno federal, se lleve a cabo dicha obra. La presente obra será ejecutada con recursos federales ejercidos por la SCT, delegación Guerrero, y beneficiará a más de 3,000 habitantes de las localidades de **Tepetixtla, El Ramal, Barrio Nuevo del Progreso, Chicahuales, San Isidro, El Tamarindo, Coapinola, Arroyo de los Ortiz, Santa Cruz del Rio**, además de rancherías pequeñas conectadas con el eje del camino.

Por otro lado es necesario que la obra a desarrollar cuente con la aprobación de la SEMARNAT, de acuerdo a lo que se establece la LGEEPA y su Reglamento, en materia de evaluación del impacto ambiental con la finalidad de que la obra se realice en armonía con el entorno ecológico circundante.

El proyecto tiene como objetivos principales mejorar el alineamiento horizontal, vertical, el ancho de la corona y la superficie de rodamiento del camino actual, convirtiendo dentro de sus especificaciones Geométricas el camino existente, en un camino de tipo "D" de 7.0 metros de corona y calzada de 7.0 metros (**Tabla 11**), con pavimento flexible (asfáltico), considerando una longitud de 7.0 Km. También incrementar la cobertura geográfica y social de la infraestructura carretera permitiendo la comunicación permanente en cualquier época del año, contando con una adecuada comunicación entre las comunidades aledañas al proyecto (**Ver Anexo de Planta, Sección y Perfil**).

II.1.3. Ubicación física del proyecto.

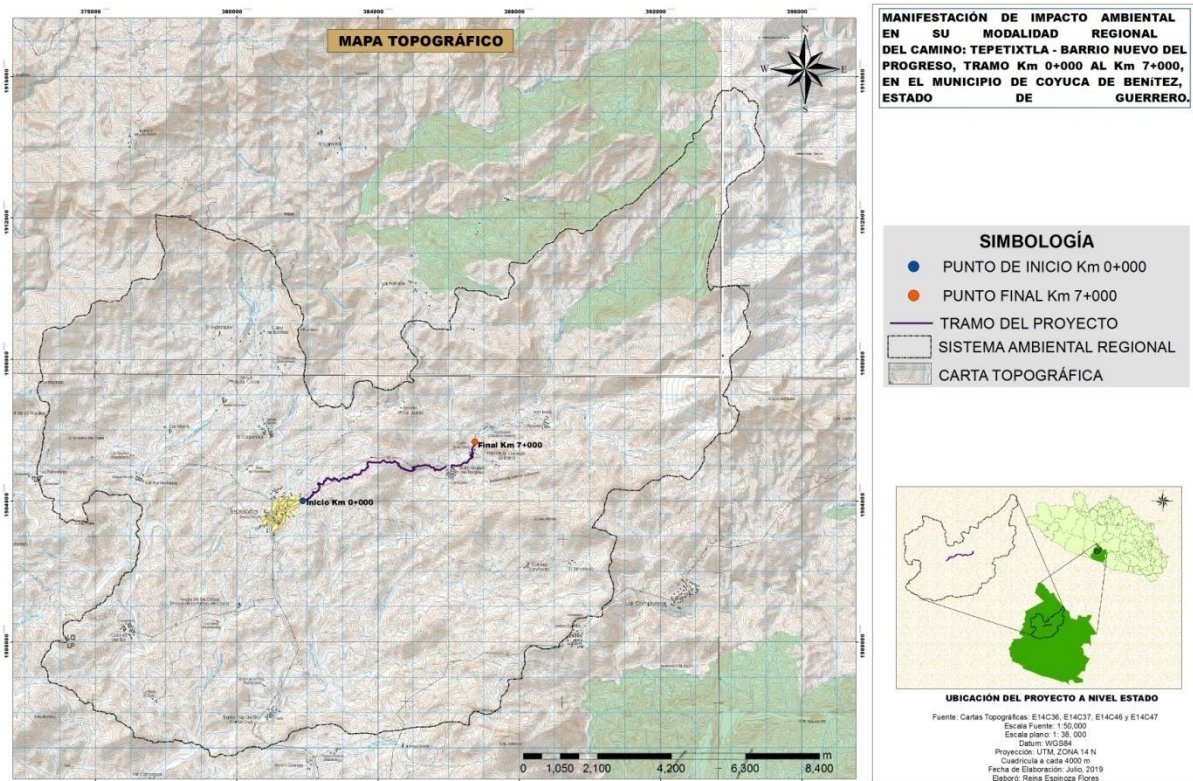


Ilustración 4. Delimitación del área de estudio (SAR).

El tramo a modernizar se encuentra dentro del municipio de Coyuca de Benítez, con punto de inicio en las coordenadas UTM: (0381799 E y 1904028 N) y punto final (0385888 E y 1904942 N.). Este proyecto está ubicado dentro de la región hidrológica (RH19) “Costa Grande”, Cuenca Río Atoyac y otros. El presente proyecto se contempla modernizar 7 km que se inicia a la salida del poblado de Tepetixtla al km 5+600 que es en la entrada del poblado de Barrio Nuevo y se retoma a la salida del mismo hasta el km 7+000, cuya dirección va al poblado de San Isidro.

Las localidades beneficiadas dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR), del proyecto son: **Tepetixtla, El Ramal, Barrio Nuevo del Progreso, Chichahuales, San Isidro, El Tamarindo, Coapinola, Arroyo de los Ortiz, Santa Cruz del Rio**, entre otras localidades.

Tabla 1. Localidades beneficiadas por su cercanía del proyecto, con su ubicación geográfica.

Localidad ubicada dentro del proyecto	Coordenadas UTM	
Tepetixtla	X 381012.74	Y 1903513.03
El Ramal	X 381251.40	Y 1902603.25
Barrio Nuevo del Progreso	X 386100.77	Y 1904936.15
Chichahuales	X 387393.47	Y 1906253.39
San Isidro	X 388749.66	Y 1906253.39
El Tamarindo	X 389616.68	Y 1899979.20
Coapinola	X 380823.90	Y 1906015.13
Santa Cruz del Rio	X 381015.07	Y 1897982.14

Tabla 2. Resumen de afectaciones y características a lo largo del tramo a modernizar.

Total de Kilómetros	Total de polígonos de afectación	Promedio del ancho del camino	Total de superficie afectar M ²
7	78	6.97	27,000 metros (2.70 Has.)

Dentro del tramo del camino de terracería: **Tepetixtla- Barrio Nuevo del Progreso, Tramo del km 0+000 al km 7+000, en el municipio de Coyuca de Benítez, Estado de Guerrero**, se presentan modificaciones en curva, cuyo total es de 78 polígonos de afectación a lo largo de los 7.0 km. propuestos en el

proyecto; Por lo anterior consideramos requiere ser sometido tambien al estudio tecnico justificativo, para el cambio de uso de suelo.

Tabla 3. Resumen del uso del suelo en M² dentro del SAR del camino de terracería: Tepetitla-Barrio Nuevo del Progreso, Tramo del km 0+000 al km 7+000, en el municipio de Coyuca de Benítez, Estado de Guerrero. (Con base a INEGI).

Tipos de Vegetación	Superficie (Ha)	Porcentaje
Bosque de Encino	1.52	0.10
Bosque de Pino	1063.94	5.0
Bosque de Pino-Encino	3983.881	18.7
Bosque Mesofilo de Montaña	1675.512	7.8
Agricultura	6057.353	28.4
Selva Mediana Subcaducifolia	5078.4731	23.8
Selva Mediana Subperennifolia	3430.678	16.2
Superficie Total	21291.3571	100

Con la modernización de los 7 km que contempla el proyecto se requiere una superficie total de 49,000 m² (4.9 Has). Lo cual corresponde a un porcentaje del 0.023 % de la superficietotal del SAR. Por otra parte, cabe señalar que el camino ya existe, pero debido a las correcciones de curva, la ampliación del ancho de corona y modificaciones del trazo actual solo se requerirá afectar un área de 27,000 m² (2.7 has), de la cual la mayoría corresponde a cultivos agricolas. Por lo cual mediante este mismo estudio se le solicita a la DGIRA, de su opinión con respecto a la realización del ETJ para el CUS, de ser requerido, una vez recabada la información social (actas de asamblea y demás documentación) se someterá a evaluación.

Tabla 4. Superficie a afectar por tipo de vegetación dentro del SAR. Información obtenida en campo y durante en análisis de la sobreposicion cartográfica del proyecto.

SUPERFICIE A AFECTAR POR TIPO DE VEGETACIÓN	
Selva mediana Subcaducifolia	230 m ² (0.023 has)
Agricultura	26,780 m ² (2.678 has)
Total	27,000 m² (2.70 has)

II.1.4 Inversión requerida.

Tabla 5. Inversión requerida. Los recursos para la presente serán de orden federal, administrados por la SCT.

CATALOGO DE CONCEPTOS DE TRABAJO Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICION						
OBRA						
CONCEPTOS						
NORMA O	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
ESPECIFICACION				CON LETRA	CON NUMERO	
01.- TERRACERIAS						
N-CTR-CAR-1-01-001/11	DESMONTE, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.	HA	.33	NUEVE MIL CIENTO SETENTA Y NUEVE PESOS 43/100 M.N.	\$9,179.20	11,932.96
DESPALMES						
N-CTR-CAR-1-01-002/11	DESPALMES DE CORTES Y PARA DESPLANTE DE TERRAPLENES DESPERDICIANDO EL MATERIAL, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.	M3	10,881.00	ONCE PESOS 38/100 M.N.	\$11.38	123,825.78
CORTES						
N-CTR-CAR-1-01-003/11	EN CORTES Y ADICIONALES DEBAJO DE LA SUBRASANTE, CUALESQUIERA QUE SEA SU CLASIFICACION, CUANDO EL MATERIAL SE APROVECHE O SE DESPERDICIE, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.	M3	62,374.00	SETENTA Y DOS PESOS 96/100 M.N.	\$72.96	4,550,807.04
EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS						
N-CTR-CAR-1-01-007/11	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.	M3	1,368.00	CUARENTA Y DOS PESOS 30/100 M.N.	\$42.30	57,866.40
TERRAPLENES						
N-CTR-CAR-1-01-009/11	TENDIDO, CONFORMACION Y COMPACTACION DE TERRAPLENES CON MATERIAL COMPACTABLE DE CORTES, PARA NOVENTA PORCIENTO (90%), POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA. INCLUYE ACARREOS AL SITIO DE UTILIZACION DE LOS TRABAJOS.	M3	16,604.00	TREINTA PESOS 30/100 M.N.	\$31.30	519,705.20



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

N-CTR-CAR-1-01-009/11	TENDIDO, CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE CON MATERIAL PRODUCTO DE BANCO, PARA NOVENTA Y CINCO POR CIENTO (95%), POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA. INCLUYE ACARREO DEL BANCO DE MATERIAL AL SITIO DE UTILIZACION DE LOS TRABAJOS.	M3	6,498.00	CUARENTA Y SEIS PESOS 37/100 M.N.	\$46.37	301,312.26
RELLENOS						
N-CTR-CAR-1-01-011/11	RELLENOS DE EXCAVACION PARA OBRAS DE DRENAJE CON MATERIAL DE BANCO, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.	M3	266.10	CIENTO VEINTITRES PESOS 13/100 M.N.	\$123.13	32,764.89
TOTAL 01.- TERRACERIAS						
5,598,214.53						
02.- ESTRUCTURAS						
MAMPOSTERIA						
N-CTR-CAR-1-02-001/00	MAMPOSTERIA DE TERCERA CLASE, A CUALQUIER ALTURA, JUNTEADOS CON MORTERO 1:4 POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.	M3	333.00	UN MIL TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO PESOS 57/100 M.N.	\$1,378.57	459,063.81
TOTAL 02.- ESTRUCTURAS						
459,063.81						
03.- DRENAJE Y SUBDRENAJE						
TUBO 1.20 DIAM.						
N-CTR-CAR-1-03-002/00	ALCANTARILLAS TUBULARES DE CONCRETO REFORZADO DE 120 CMS DE DIAMETRO (SIN MAMP).	ML	82.00	TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS PESOS 16/100 M.N.	\$3,942.16	323,257.12
CUNETAS						
N-CTR-CAR-1-03-003/00	CUNETAS DE CONCRETO HIDRAULICO F'C= 150 KG/CM2, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.	M3	360.00	UN MIL SEISCIENTOS DIEZ PESOS 02/100 M.N.	\$1,610.02	579,607.20



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

BORDILLOS						
N-CTR-CAR-1-03-007/00	BORDILLOS DE CONCRETO HIDRAULICO DE F'C= 150 KG/CM2, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.	ML	1,400.00	CUARENTA Y OCHO PESOS 64/100 M.N.	\$48.64	68,096.00
LAVADEROS						
N-CTR-CAR-1-03-006/00	LAVADEROS DE CONCRETO HIDRAULICO F'C= 150 KG/CM2, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.	M3	7.50	UN MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS 44/100 M.N.	\$1,555.44	11,665.80
SUBDRENES						
N-CTR-CAR-1-03-009/00	SUBDRENES LONGITUDINALES DE TUBO DE CONCRETO DE 15 CMS. DE DIAMETRO, P.U.O.T.	ML	200.00	TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO PESOS 00/100 M.N.	\$385.00	77,000.00
TOTAL 03.- DRENAJE Y SUBDRENAJE						1,059,626.12
04.- PAVIMENTOS						
SUB BASES Y BASES						
N-CTR-CAR-1-04-002/11	SUB BASE HIDRAULICA USANDO DOS MATERIALES PETREOS COMPACTADA AL 100%, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA. INCLUYE ACARREOS DEL BANCO QUE ELIJA EL CONTRATISTA AL SITIO DE UTILIZACION DE LOS TRABAJOS.	M3	3,249.00	DOSCIENTOS TREINTA Y DOS PESOS 00/100 M.N.	\$232.00	753,768.00
N-CTR-CAR-1-04-002/11	BASE HIDRAULICA USANDO DOS MATERIALES PETREOS COMPACTADA AL 100%, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA. INCLUYE ACARREOS DEL BANCO QUE ELIJA EL CONTRATISTA AL SITIO DE UTILIZACION DE LOS TRABAJOS.	M3	2,822.00	TRESCIENTOS CINCO PESOS 00/100 M.N.	\$305.00	860,710.00
RIEGOS DE IMPREGNACIÓN						
N-CTR-CAR-1-04-004/00	RIEGO DE IMPREGNACION POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.	M2	18,813.00	DOCE PESOS 59/100 M.N.	\$12.59	236,855.67
N-CTR-CAR-1-04-004/00	COLOCACION DE ARENA SOBRE LA SUPERFICIE IMPREGNADA, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.	M3	94.00	CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO 27/100 M.N.	\$478.27	44,957.38
CARPETAS ASFALTICAS CON MEZCLA EN CALIENTE						



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

N-CTR-CAR-1-04-006/09	CARPETAS ASFALTICAS CON MEZCLA EN CALIENTE, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA. (INCLUYE: LIGA, BARRIDO Y ACARREO).	M3	884.00	DOS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS PESOS 25/100 M.N.	\$2,956.25	2,613,325.00
TOTAL 04.- PAVIMENTOS						4,509,616.05
07.- SEÑALAMIENTOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD						
MARCAS EN EL PAVIMENTO						
N-CTR-CAR-1-07-001/00	MARCAS EN EL PAVIMENTO, RAYA CENTRAL, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.	ML	2,200.00	DIEZ PESOS 22/100 M.N.	\$10.22	22,484.00
N-CTR-CAR-1-07-001/00	MARCAS EN EL PAVIMENTO, RAYA LATERAL, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.	ML	4,400.00	DIEZ PESOS 22/100 M.N.	\$10.22	44,968.00
N-CTR-CAR.1-07-005/00	SEÑALES VERTICALES BAJAS SP 71 X 71.	PZA	24.00	UN MIL TRESCIENTOS DIECIOCHO PESOS 82/100 M.N.	\$1,318.82	31,651.68
N-CTR-CAR.1-07-005/00	SEÑALES VERTICALES BAJAS SR 71 X 71.	PZA	6.00	UN MIL TRESCIENTOS DIECIOCHO PESOS 82/100 M.N.	\$1,318.80	7,912.80
N-CTR-CAR.1-07-005/00	SEÑALES VERTICALES BAJAS SII 15 (30 X 120).	PZA	2.00	QUINIENTOS TREINTA Y UN PESOS 05/100 M.N.	\$531.05	1,062.10
N-CTR-CAR.1-07-005/00	SEÑALES VERTICALES BAJAS OD-12 (45 X 60).	PZA	54.00	NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS PESOS 34/100 M.N.	\$956.34	51,642.36
N-CTR-CAR-1-07-009/00	DEFENSA METALICA DE DOS CRESTAS, INCLUYE ACCESORIOS, P.U.O.T.	ML	538.00	OCHOCIENTOS TREINTA PESOS 44/100 M.N.	\$830.44	446,776.72
INDICADORES DE ALINEAMIENTO						



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

N-CTR-CAR-1-07-007/00	INDICADORES DE ALINEAMIENTO (FANTASMAS DE CONCRETO), P.U.O.T.	PZA	70.00	(DOSCIENTOS CUARENTA PESOS 66/100 M.N.)	\$240.66	16,846.20
TOTAL 07.- SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD						623,343.86
ESPECIFICACIONES PARTICULARES						
EPMM-001	MEDIDAS DE MITIGACION POR IMPACTO AMBIENTAL, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA	LOTE	1.00	CIENTO VEINTE MIL PESOS 00/100 M.N.	\$120,000.00	120,000.00
EP-002	REPOSICION DE CERCA DE ALAMBRE DE PUAS, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA	ML	1,800.00	CIENTO NOVENTA PESOS 00/100 M.N.	\$190.00	342,000.00
ESPECIFICACIONES PARTICULARES						462,000.00
SUBTOTAL						12,711,864.37
16 % DE I.V.A.						2,033,898.30
2% INDIRECTOS						254,237.29
SUBTOTAL						14,999,999.96
TOTAL						14,999,999.96

16

Tipo de recursos: Federales.

Total recursos para modernización: \$14, 999,999.96 millones de pesos.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

Tabla 6. Programas, planes y acciones que se implementarán en el presente proyecto.

DOCUMENTOS, ACCIONES Y ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA OBRA
Documentos, acciones y actividades a realizar en la obra
Plan de manejo ambiental
Programa de rescate de flora y fauna silvestre
Programa de restitución de suelos en campamentos y parque de maquinaria
Programa de reforestación en tramo a conservar incluyendo bancos de material
Planta para la reforestación (780 plantas del km. 0+000 al 7+000 de selva mediana subcaducifolia).
Plan y procedimiento de atención de emergencia y restauración de suelos contaminados por derrame de combustibles, grasas y/o aceites lubricantes
Conocimiento y concientización al personal de campo con respecto a la normatividad en materia ambiental
Letreros alusivos a la protección del medio ambiente
Elaboración de los informes de impacto ambiental (según las bases son mensuales)
Colocación de 2 letrinas en zona de trabajo del camino en caso de requerirse
Elaboración de los informes de impacto ambiental y aplicación de medidas.
Seguimiento y asesoría en general (1 año)

II.2 Características particulares del proyecto, plan o programa.

El proyecto consiste en la modernización de un tramo carretero de 7.0 km. Pavimentado y señalizado, donde se aprovechara al máximo la carpeta de rodamiento de terracería, se corregirán las curvas y pendientes, de acuerdo con las Normas de la SCT y tipo de caminos. El camino existente que comprende el tramo del km 0+000 al km 7+000, entre las localidades de **Tepetixtla – Barrio Nuevodel progreso**. El camino de terracería al finalizar el proyecto contará con las siguientes características:

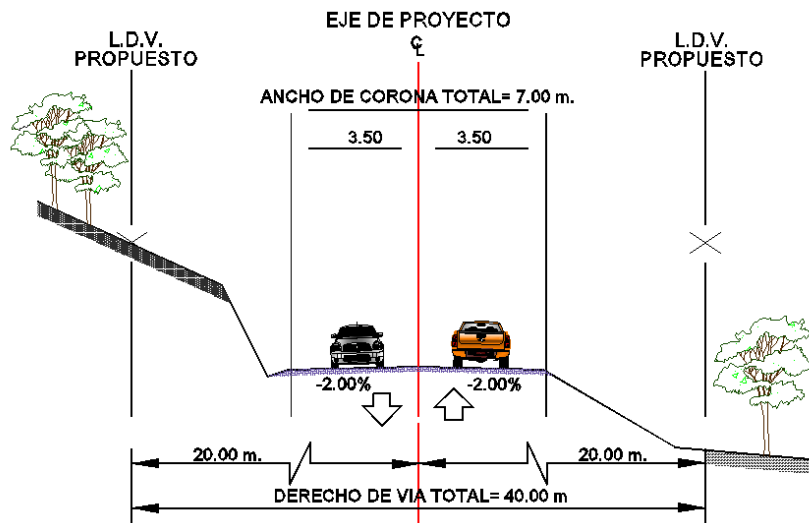


Ilustración 5. .Sección Tipo del Proyecto.

Tabla 7. Características principales del Proyecto.

DATOS DE PROYECTO			
TRÁNSITO (TDPA)	500	AÑO 2018	A=85.0% B=10.0% C=0.0%
CARRETERA TIPO	"D PAVIMENTADO"	VELOCIDAD DE PROYECTO	40.00 KPH
CURVATURA MÁXIMA	30°00'0.00"	PENDIENTE GOBERNADORA	8.00 %
ANCHO DE CORONA	7.00 m.	ANCHO DE CALZADA	7.00 m.
ESPESOR DE PAVIMENTO	0.25 m.	PENDIENTE MÁXIMA	9.00 %

Tabla. 8.- Características generales del camino actual y proyectado.

Especificaciones geométricas	Camino actual	Camino proyectado
Longitud total	7,000 m	7,000 m
Carretera Tipo	D "Terracería"	D "Pavimentado"
Transito promedio diario anual	300 Veh	500 veh
Velocidad del proyecto	30 km/h	40.00 km./h
Ancho de corona	6.97 metros	7 metros
Ancho de calzada	6.60 metros	7 metros
Espesor de pavimento	Ninguno	0.25 metros
Curvatura máxima	0	30° 00' 00"
Pendiente máxima	6.00%	9.00%
Número de carriles	2 carriles	2 carriles
Superficie afectar con cobertura vegetal	0	27,000 m ² (2.7)
Superficie total que ocupada el camino a modernizar	0	49,000 m ² (4.9 Ha)

Superficie total requerida.

El proyecto es de tipo lineal con una longitud total de 7,000 m, no tiene tramos parciales, ancho del derecho de vía según el artículo 3º de la Ley que establece el derecho de vía de una carretera o camino local tendrá una amplitud mínima absoluta de 20 metros a cada lado del eje del camino para este proyecto, pero la que en realidad autorizan los ejidatarios o dueños de las tierras, es la necesaria para la modernización, por lo cual se considera que la carretera ocupe una superficie de 49,000m² debido a los 7 metros de ancho de la corona. De dicha superficie la que se afectara directamente por la modernización es de 27,000 m² (Tabla.5) debido a que ya existe un camino de terracería, de la cual la correspondiente a superficie forestal es de 0.023 has.

- a) Trazo por derecho de vía: 40 metros
- b) La que se planea afectar: 27,000m²
- d) Las correspondientes a áreas libres o verdes: **Ver Tabla.5**
- e) Las arboladas y no arboladas: **Ver Tabla.5**
- f) Las requeridas para caminos de acceso y otras obras asociadas: **No aplica**

Terracerías: Para la obtención de las áreas y los volúmenes de trabajo; se clasifican de acuerdo a la normativa vigente de la SCT.

Para la preparación del sitio se demostrará las partes donde el alineamiento se haya modificado para mejorar el trazo, esto sucede en curvas existentes de grado muy fuerte o en donde las pendientes rebasan la permitidas, posteriormente se despalmara la capa vegetal con un espesor de 20 cm, ya realizado el despalme se procederá con los cortes correspondientes.

Despalmes: Dadas las características del sitio los despalmes serán variables para algunas zonas pero con un máximo de 10 cm en medida que sea esto posible, se debe de tener en cuenta que el material producto del despalme será desperdiciado y depositado en el banco de tiro autorizado más cercano. Los cortes tendrán que ser paulatinos y si bien dada la cohesión actual con la que cuentan los materiales permiten cortes de hasta 90°, sin embargo se recomienda se vayan efectuando en una relación de talud de 0.75x1.00 en medida que sea posible.

Perfilado: Una vez realizado el despalme se tendrá que realizar un perfilado en áreas puntuales donde se aprecien irregularidades en la superficie, cabe destacar que el perfilado tendrá que ser de forma manual con herramienta menor o equipo ligero (evitar el contacto de la superficie descubierta con maquinaria pesada).

Compactación del terreno natural: Se realizará cuando se tenga que desplantar un terraplén sobre el terreno natural previamente despalmado.

Compactación de la cama de los cortes: Se realizará cuando se tenga que compactar la superficie descubierta del terreno natural a nivel de desplante de la capa subrasante que se formara con material de banco en secciones en corte.

Cuerpo de Terraplén: Se realizará cuando por las condiciones topográficas el alineamiento vertical tenga que ubicarse sobre la línea de terreno natural quedando la capa subrasante y la estructura de pavimento sobre relleno compactado a 90% mínimo ya sea con material de banco o de los propios cortes.

Capa Subrasante: Para la construcción de esta capa se recomienda el uso de materiales de buena calidad con parámetros de CBR que por su estado natural alcancen valores iguales o superiores a los 20.0 %, el tipo de material para esta capa puede ser usado en su estado granular o de otro modo se realiza una trituración total para obtener una Arena Limosa (SW-SM). Los espesores de la capa serán en promedio de 30 cm.

Capa de Base Hidráulica: Para la construcción de esta capa se recomienda el uso de materiales de buena calidad con parámetros de CBR que por su estado natural alcancen valores iguales o superiores al 95%, el tipo de material para esta capa pueden ser el denominado "grava - arena de 1 1/2" a finos", el banco aquí propuesto satisface las solicitudes ya que bien criban el material y puede realizarse la homogenización de la grava y finos, cabe mencionar que al ensayar los materiales estos alcanzaron valores de CBR de hasta el 100%. Los espesores de la capa serán en promedio de 15 cm.

Riego de impregnación con emulsión: Tipo ECI-60 a razón de 1.5 litros/m² en una superficie limpia tal como lo recomienda la norma N•CTR•CAR•1•04•004/15 (Riego de Impregnación).

Carpeta Asfáltica: Previo a la construcción de esta capa se aplicará un riego de liga con emulsión tipo ECR-65 a razón de 0.75 litros/m² en una superficie limpia

tal como lo recomienda la norma N•CTR•CAR•1•04•005/15 (Riego de Liga). Se debe de garantizar el uso de materiales de buena calidad iguales o superiores a los descritos en la normativa N•CMT•4•04/17 referente a materiales pétreos para mezclas asfáltica en caliente y los también descritos en la N•CMT•4•05•001/06 referente a la calidad de materiales asfálticos. El espesor a construir es de 5 cm construida bajo la normativa N•CTR•CAR•1•04•006/14 para Construcción de Carpetas Asfálticas en Caliente en cuanto a calidad de materiales y proceso constructivo, con el fin de garantizar alcanzar los parámetros de resistencia propuestos en el proyecto. Sera compactada al 95% de su P.V.S.M. el tipo de material para esta capa puede ser el denominado “grava - arena de 3/4" a finos” y el material asfáltico recomendado será el tipo AC-20 en razón a lo emitido por el diseño Marshall para la mezcla asfáltica.

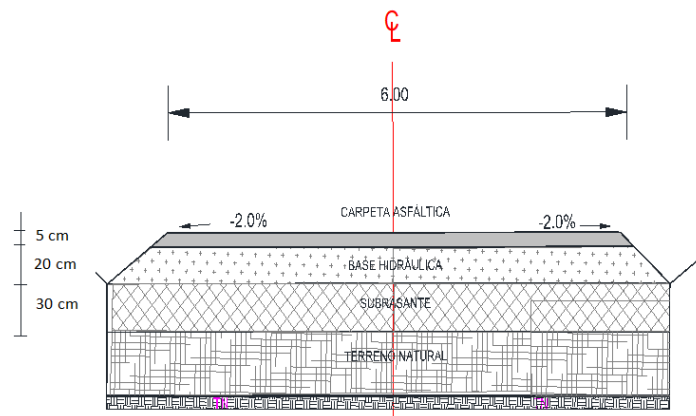


Ilustración 6.- Sección estructura en tipo corte

Tabla 9. Volúmenes de tierra a remover durante las actividades.

Concepto	Volumen
Despalmes en corte	808 m ³
Excavaciones	8,282 m ³

Banco de Materiales

En el presente proyecto se proponen 3 bancos de materiales que se localizan en la zona del proyecto de estudio. Para ello se designó a una brigada especializada en geotecnia que como primer punto procedió a la ubicación de los bancos de materiales, lo más cercano a la zona de proyecto ubicado en el camino: **Tepetixtla - Barrio Nuevo del Progreso, tramo: del km. 0+000 al km. 7+000, en el**

municipio de Coyuca de Benítez, en el Estado de Guerrero”, realizando el muestreo antes mencionado para su análisis en el laboratorio.

A continuación, se presenta la relación de los posibles bancos a utilizar para la construcción de las capas estructurales que formaran el pavimento.

Banco “Las Lomas”

Ubicado en el kilómetro 110+700 de la carretera Chilpancingo - Acapulco, lado izquierdo. Material clasificado como Grava – arena de río que requiere tratamiento de trituración y cribado. Se propone su uso para Base Hidráulica y Carpeta asfáltica, se encuentra a una distancia de 80.1 kilómetros del C.G.O. (Km 3+500).



Ilustración 7.- Almacén de arena y planta de trituración

Materiales para Terracerías

A continuación, se presenta la relación de los posibles bancos a utilizar para la construcción de las terracerías, la empresa constructora decidirá cual usar y su respectiva negociación con los dueños de los mismos.

Banco “Barrio Nuevo”

Ubicado en el kilómetro 5+200 del camino Tepetixtla – Barrio Nuevo, lado izquierdo. Material clasificado con calidad de subrasante, a partir de la explotación de corte existente en talud del Hombro Izquierdo del actual camino. Se propone su uso para cuerpo de Terraplén, capa Subyacente y Subrasante, se encuentra a una distancia de 1.4 kilómetros del C.G.O. (Km 3+500).



Ilustración 8.- Ejecución de canal para la toma de muestra

Banco “San Isidro”

Ubicado en el kilómetro 10+400 del camino Tepetixtla – San Isidro, lado derecho. Material clasificado con calidad de subrasante, a partir de la explotación de corte existente en talud del hombro izquierdo del actual camino. Se propone su uso para cuerpo de terraplén, capa subyacente y subrasante, se encuentra a una distancia de 7.4 kilómetros del C.G.O. (Km 3+500).



Ilustración 9.- Toma de muestra

Estructuras y Obras de Drenaje

Para este estudio se diseñaron cada una de las obras de drenaje menor de alivio por escurrimientos locales y temporales, no fue necesario realizar los cálculos hidrológicos por los métodos de: Talbot, Racional Americano y Ven Te Show.

Tabla 10. Obras de drenaje

No.	UBICACIÓN	TIPO DE OBRA	DIMENSIÓN
1	Km 0+406	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
2	Km 0+566	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
3	Km 1+038	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
4	Km 1+125	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
5	Km 1+220	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
6	Km 1+379	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
7	Km 1+450	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
8	Km 1+600	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
9	Km 1+677	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
10	Km 1+761	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
11	Km 1+858	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
12	Km 1+930	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
13	Km 2+063	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
14	Km 2+223	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
15	Km 2+350	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
16	Km 2+592	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
17	Km 2+660	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
18	Km 2+304	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
19	Km 3+304	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
20	Km 3+558	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
21	Km 3+681	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
22	Km 3+830	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
23	Km 3+887	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
24	Km 4+100	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
25	Km 4+405	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
26	Km 4+548	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
27	Km 4+748	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
28	Km 4+873	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro

29	Km 5+016	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
30	Km 5+253	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
31	Km 5+431	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
32	Km 5+753	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
33	Km 5+932	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
34	Km 6+193	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
35	Km 6+271	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro
36	Km 6+428	Tubo de concreto	1.20 metros de diámetro

Obras Complementarias

Con la finalidad de proteger adecuadamente la estructura de las terracerías y pavimentos, se deberán construir obras complementarias como cunetas bordillos, lavaderos y/o obras de desfogue de cunetas, de acuerdo a lo establecido en el presente proyecto, así como por las condiciones de altura de corte y de taludes se recomienda la construcción de contra cunetas.

Señalamiento

Ya terminadas las obras de drenaje y pavimentación se realizaran la colocación del señalamiento horizontal y vertical de acuerdo a lo indicado en el proyecto, utilizando señales constructivas de acuerdo a las especificaciones indicadas respetando las dimensiones y colores establecidos por la normatividad vigente.

Servicios requeridos

Dado que el proyecto se encuentra en una zona cercana a la población de Tepetixtla, misma que cuenta con todos los servicios de comunicación y de suministro de energía eléctrica, agua potable y drenaje. No se requerirá de servicios adicionales. Asimismo se contratará servicios de sanitarios portátiles (letrinas).

Hospedaje: La mayor parte del personal que se contrate será de la región, de tal manera que se aprovecharán los servicios de hospedaje que se ofrecen en los poblados cercanos al proyecto, evitando con esto la instalación de campamentos.

Campamentos: Para este proyecto, no es necesario la construcción de Campamentos dentro de la Obra, en virtud de existir un Centro de Población muy cercano a la obra: Tepetixtla, en donde podrán pernoctar durante el desarrollo del Proyecto.

Patios de maquinaria: El patio de maquinaria se ubicará fuera del perímetro del centro de la comunidad, su ubicación definitiva será en patio de la casa rentada o de preferencia en terrenos con vocación agrícola, para no derribar o afectar la escasa flora del lugar y además será el resultado de la negociación entre el dueño del predio y la empresa ejecutora del Proyecto.

Comedores: Se requerirá para el personal que no provenga de la región, buscar al interior de las Comunidades, algunas personas que se dediquen a la venta de alimentos, por lo cual se tendrán que establecer obligaciones contractuales entre la empresa ejecutora del proyecto y la comunidad a fin de asegurar una remuneración por los servicios y facilidades prestadas.

Combustible: Se requerirá gasolina y diesel para los vehículos y maquinaria que se utilicen durante el desarrollo del proyecto. Dicho combustible se adquirirá en las Estaciones de Servicios autorizadas.

Mantenimiento al equipo y/o maquinaria: El mantenimiento al Equipo y/o Maquinaria que será utilizada en las diversas fases del proyecto, se realizará en Talleres Mecánicos autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ubicados dentro de los núcleos poblacionales.

Uso de Mano de Obra de la Comunidad: Durante las diversas fases del Proyecto, se contratará gente de las comunidades inmersas en el mismo, por lo cual serán debidamente remunerados de acuerdo al tipo de trabajo requerido. Así mismo se tomarán las medidas necesarias a fin de evitar interferencias, abusos, falta de respeto hacia los miembros de la comunidad .

Tabla 8. Tabla de afectaciones.

Kilometro	Poligono	Vegetación	Vértice	X	Y	Area m2	Especies a derribar	Número de Individuos	Ancho del camino
0+000 al 0+020	1	AGRICULTURA	1	381820	1904020	51,41	<i>Spondis purpurea</i>	2	8
			2	381829	1904017		<i>Gliricidia sepium</i>	4	
			3	381819	1904018		<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1	
			4	381804	1904020		<i>Acacia farnesiana</i>	2	
			5	381800	1904020				
			6	381800	1904022				
			7	381810	1904021				
0+200 al 0+260	2	AGRICULTURA	1	381986	1904040	154,80	<i>Byrsonima crassifolia</i>	1	6,9
			2	381980	1904040		<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1	
			3	382037	1904077		<i>Cordia eleagnoides</i>	1	
			4	382030	1904070		<i>Gliricidia sepium</i>	4	
			5	382023	1904066		<i>cyrtocarpa procera</i>	2	
			6	382013	1904058		<i>Acacia cornigera</i>	1	
			7	382006	1904054				
			8	382000	1904049				
			9	381994	1904045				
0+300 al 0+320	3	AGRICULTURA	1	382062	1904089	220,86			7
			2	382055	1904089				
			3	382092	1904113				
			4	382089	1904107		<i>Mangifera indica</i>	2	
			5	382085	1904100		<i>Cordia eleagnoides</i>	2	
			6	382069	1904090		<i>Cecropia obtusifolia</i>	1	
0+340 al 0+380	4	AGRICULTURA	1	382105	1904113	426,85			6,5
			2	382095	1904107				
			3	382099	1904112				



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			4	382100	1904116			
			5	382103	1904120			
			6	382116	1904129			
			7	382120	1904132			
			8	382124	1904136		<i>Licania arborea</i>	1
			9	382128	1904140		<i>Delonix regia</i>	3
			10	382131	1904145		<i>Spondias purpurea</i>	1
			11	382134	1904150		<i>Guazuma ulmifolia</i>	2
			12	382136	1904155		<i>Byrsonima crassifolia</i>	1
			13	382140	1904156		<i>Genipa americana</i>	1
			14	382145	1904159		<i>Gliricidia sepium</i>	3
			15	382143	1904152		<i>Bursera simarouba</i>	1
			16	382140	1904147			
			17	382137	1904141			
			18	382134	1904136			
			19	382130	1904131			
			20	382125	1904127			
			21	382120	1904123			
0+405 al 0+480	5	AGRICULTURA	1	382142	1904165	514,51	<i>Bursera simarouba</i>	2
			2	382138	1904162		<i>Curatella americana</i>	1
			3	382139	1904166		<i>Ceiba pentandra</i>	3
			4	382141	1904183		<i>Acacia cornijera</i>	1
			5	382142	1904195		<i>Genipa americana</i>	1
			6	382144	1904217		<i>Gliricidia sepium</i>	3
			7	382145	1904223		<i>cyrtocarpa procera</i>	1
			8	382147	1904228		<i>Ficus insipida</i>	2
			9	382149	1904233			
			10	382152	1904238			



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			11	382156	1904242				
			12	382160	1904246				
			13	382160	1904243				
			14	382159	1904242				
			15	382155	1904237				
			16	382154	1904229				
			17	382154	1904226				
			18	382152	1904221				
			19	382151	1904217				
			20	382149	1904194				
			21	382147	1904182				
			22	382146	1904168				
0+520 al 0+560	6	AGRICULTURA	1	382245	1904237	442,08			
			2	382241	1904235				
			3	382235	1904235				
			4	382217	1904240				
			5	382195	1904246				
			6	382190	1904247				
			7	382188	1904249				
			8	382182	1904251				
			9	382177	1904253				
			10	382180	1904254				
			11	382186	1904254			<i>Byrsonima crassifolia</i>	1
			12	382191	1904254			<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	2
			13	382197	1904253			<i>Guazuma ulmifolia</i>	2
			14	382218	1904247			<i>Cordia eleagnoides</i>	1
			15	382239	1904241			<i>Cordia dentata</i>	1
			16	382244	1904240			<i>Gliricidia sepium</i>	2



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			17	382250	1904240			
			18	382250	1904238			
0+600 al 0+700	7	AGRICULTURA	1	382245	1904237	540,40	<i>Bidens pilosa, Ricinus communis, Ipomoea tricolor, Amaranthus spinosus, Sida acuta, Sida collina, Lantana camara, etc</i>	6,8
			2	382241	1904235			
			3	382235	1904235			
			4	382217	1904240			
			5	382195	1904246			
			6	382190	1904247			
			7	382188	1904249			
			8	382182	1904251			
			9	382177	1904253			
			10	382180	1904254			
			11	382186	1904254			
			12	382191	1904254			
			13	382197	1904253			
			14	382218	1904247			
			15	382239	1904241			
			16	382244	1904240			
			17	382250	1904240			
			18	382250	1904238			
0+760 al 0+880	8	AGRICULTURA	1	382302	1904484	912,35		6,9
			2	382301	1904482			
			3	382299	1904478			
			4	382298	1904473			
			5	382298	1904468			
			6	382298	1904463			
			7	382299	1904458			
			8	382301	1904453			



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			9	382303	1904448		
			10	382306	1904444		
			11	382321	1904427		
			12	382326	1904422		
			13	382339	1904407		
			14	382341	1904404	<i>Gliricidia sepium</i>	1
			15	382343	1904397	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1
			16	382345	1904393	<i>Acacia cornijera</i>	1
			17	382348	1904386	<i>Genipa americana</i>	1
			18	382348	1904379		
			19	382347	1904372		
			20	382343	1904368		
			21	382344	1904373		
			22	382344	1904378		
			23	382343	1904383		
			24	382341	1904389		
			25	382339	1904393		
			26	382337	1904398		
			27	382334	1904402		
			28	382320	1904417		
			29	382316	1904423		
			30	382301	1904440		
			31	382298	1904444		
			32	382295	1904449		
			33	382293	1904454		
			34	382291	1904459		
			35	382291	1904465		
			36	382291	1904471		



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			37	382292	1904476			
			38	382293	1904481			
			39	382296	1904486			
			40	382298	1904491			
			41	382302	1904495			
			42	382305	1904498			
			43	382303	1904491			
0+900	9	AGRICULTURA	1	382321	1904500	19,28	<i>Bidens pilosa, Ricinus communis, Ipomoea tricolor, Amaranthus spinosus, etc</i>	7,2
			2	382320	1904499			
			3	382315	1904497			
			4	382311	1904494			
			5	382313	1904498			
			6	382315	1904500			
			7	382318	1904500			
0+920 al 1+000	10	AGRICULTURA	1	382400	1904468	556,20		7
			2	382397	1904468			
			3	382393	1904468			
			4	382389	1904467			
			5	382380	1904474			
			6	382371	1904481			
			7	382353	1904495			
			8	382349	1904497			
			9	382345	1904499			
			10	382340	1904501			
			11	382335	1904502			
			12	382332	1904502			
			13	382329	1904503			
			14	382325	1904506			
						<i>Crescentia cujete</i>	1	
						<i>Cordia elaeagnoides</i>	1	



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			15	382318	1904506			
			16	382321	1904507			
			17	382326	1904508			
			18	382332	1904509			
			19	382337	1904508			
			20	382343	1904507			
			21	382348	1904506			
			22	382353	1904503			
			23	382358	1904500			
			24	382375	1904487			
			25	382385	1904480			
1+006 al 1+060	11	AGRICULTURA	1	382450	1904461	316,27	<i>Bidens pilosa, Ricinus communis, Ipomoea tricolor, Amaranthus spinosus, etc</i>	7,3
			2	382445	1904458			
			3	382440	1904455			
			4	382435	1904454			
			5	382430	1904452			
			6	382424	1904452			
			7	382419	1904452			
			8	382413	1904453			
			9	382408	1904455			
			10	382403	1904457			
			11	382398	1904460			
			12	382401	1904461			
			13	382404	1904461			
			14	382404	1904463			
			15	382407	1904463			
			16	382411	1904461			
			17	382416	1904460			



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			18	382421	1904459			
			19	382426	1904459			
			20	382431	1904460			
			21	382435	1904461			
			22	382439	1904461			
			23	382441	1904461			
			24	382445	1904462			
			25	382448	1904464			
			26	382450	1904465			
			27	382453	1904464			
1+080 al 1+082	12	AGRICULTURA	1	382460	1904474	58,46	<i>Ricinus communis, Ipomoea tricolor, Amaranthus spinosus, etc</i>	7,2
			2	382458	1904470			
			3	382458	1904473			
			4	382459	1904477			
			5	382459	1904480			
			6	382461	1904483			
			7	382462	1904487			
			8	382463	1904491			
			9	382465	1904494			
			10	382467	1904496			
			11	382464	1904484			
			12	382463	1904479			
1+100 al 1+134	13	AGRICULTURA	1	382464	1904502	184,69	<i>Ricinus communis, Ipomoea tricolor, Amaranthus spinosus, etc</i>	6,6
			2	382460	1904498			
			3	382462	1904508			
			4	382466	1904521			
			5	382469	1904536			
			6	382470	1904534			



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			7	382471	1904532						
			8	382472	1904529						
			9	382473	1904524						
			10	382472	1904520						
			11	382471	1904512						
			12	382467	1904508						
1+140 al 1+160	14	AGRICULTURA	1	382478	1904541	150,64			7		
			2	382476	1904536						
			3	382475	1904537						
			4	382474	1904541						
			5	382474	1904545						
			6	382473	1904547						
			7	382474	1904550						
			8	382477	1904556					<i>Actinocheita potentillifolia</i>	1
			9	382481	1904562					<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1
			10	382484	1904561						
			11	382486	1904560						
			12	382487	1904559						
			13	382487	1904558						
			14	382483	1904552						
			15	382480	1904547						
1+174 al 1+220	15	AGRICULTURA	1	382500	1904572	330,38		<i>Ipomoea tricolor, Amaranthus spinosus, etc</i>	7,2		
			2	382497	1904572						
			3	382493	1904572						
			4	382489	1904571						
			5	382490	1904573						
			6	382502	1904583						
			7	382529	1904608						



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			8	382529	1904605				
			9	382530	1904601				
			10	382530	1904599				
			11	382506	1904578				
1+240 al 1+420	16	AGRICULTURA	1	382581	1904637	1232,33			
			2	382585	1904637				
			3	382587	1904637				
			4	382590	1904635				
			5	382593	1904635				
			6	382596	1904634				
			7	382599	1904632				
			8	382601	1904632				
			9	382602	1904632				
			10	382606	1904630				
			11	382623	1904619				
			12	382640	1904604				
			13	382668	1904586				
			14	382673	1904583				
			15	382677	1904581				
			16	382682	1904580				
			17	382687	1904579				
			18	382692	1904579			<i>Muntugia calabura</i>	2
			19	382697	1904580			<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1
			20	382700	1904579			<i>Gliricidia sepium</i>	3
			21	382703	1904578			<i>Actinocheita potentillifolia</i>	2
			22	382706	1904578			<i>Cordia dentata</i>	1
			23	382709	1904578			<i>Acacia cornijera</i>	1
			24	382710	1904578			<i>Cordia elaeagnoides</i>	1
								6,9	



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

		25	382705	1904575	<i>Hymenaea courbaril</i>	1
		26	382700	1904574	<i>Bursera simarouba</i>	2
		27	382695	1904572		
		28	382690	1904572		
		29	382684	1904572		
		30	382679	1904573		
		31	382674	1904575		
		32	382669	1904577		
		33	382664	1904580		
		34	382646	1904593		
		35	382619	1904613		
		36	382601	1904626		
		37	382596	1904629		
		38	382592	1904631		
		39	382586	1904632		
		40	382581	1904633		
		41	382576	1904632		
		42	382571	1904631		
		43	382566	1904629		
		44	382561	1904627		
		45	382557	1904624		
		46	382541	1904609		
		47	382535	1904604		
		48	382535	1904606		
		49	382536	1904608		
		50	382537	1904610		
		51	382537	1904612		
		52	382537	1904613		



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			53	382537	1904615			
			54	382552	1904629			
			55	382557	1904632			
			56	382562	1904635			
			57	382567	1904637			
			58	382570	1904638			
			59	382574	1904638			
			60	382578	1904637			
1+440 al 1+460	17	AGRICULTURA	1	382733	1904599	184,51	<i>renuevos de Gliricidia sepium, Ipomoea tricolor, Amaranthus spinosus, etc</i>	7
			2	382718	1904584			
			3	382716	1904584			
			4	382708	1904585			
			5	382710	1904586			
			6	382714	1904589			
			7	382729	1904605			
			8	382730	1904606			
			9	382731	1904607			
			10	382732	1904604			
			11	382733	1904602			
			12	382733	1904599			
1+480 al 1+520	18	AGRICULTURA	1	382775	1904628	261,46		6,8
			2	382777	1904627			
			3	382773	1904627			
			4	382768	1904627			
			5	382763	1904625			
			6	382759	1904623			
			7	382755	1904620			
			8	382751	1904617			



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			9	382739	1904605		<i>Genipa americana</i>	1		
			10	382738	1904610		<i>Gliricidia sepium</i>	1		
			11	382738	1904614		<i>Delonix regia</i>	2		
			12	382746	1904622		<i>Musa sapientum</i>	3		
			13	382750	1904626					
			14	382754	1904629					
			15	382758	1904630					
			16	382764	1904631					
			17	382768	1904630					
			18	382773	1904629					
1+540 al 1+560	19	AGRICULTURA	1	382819	1904612	294,48		7		
			2	382827	1904606					
			3	382822	1904607					
			4	382815	1904608					
			5	382811	1904609					
			6	382797	1904620					
			7	382792	1904623					
			8	382789	1904626					
			9	382787	1904628					
			10	382783	1904630					
			11	382779	1904633				<i>Muntigia calabura</i>	2
			12	382777	1904634					
			13	382781	1904634					
			14	382786	1904633					
			15	382791	1904631					
			16	382796	1904629					
			17	382801	1904626					
1+600 al 1+700	20	AGRICULTURA	1	382916	1904572	444,77		6,8		



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			2	382909	1904563		
			3	382907	1904562		
			4	382902	1904560		
			5	382896	1904559		
			6	382891	1904559		
			7	382881	1904564		
			8	382879	1904566		
			9	382876	1904567		
			10	382867	1904573		
			11	382863	1904576	<i>Mangifera indica</i>	2
			12	382857	1904578	<i>Gliricidia sepium</i>	1
			13	382852	1904581	<i>Musa sapientum</i>	3
			14	382846	1904586	<i>Bursera simarouba</i>	1
			15	382839	1904592		
			16	382839	1904596		
			17	382852	1904587		
			18	382870	1904573		
			19	382874	1904570		
			20	382876	1904569		
			21	382878	1904568		
			22	382883	1904567		
			23	382888	1904566		
			24	382893	1904566		
			25	382898	1904567		
			26	382903	1904568		
			27	382907	1904570		
			28	382911	1904573		
			29	382915	1904576		



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			30	382931	1904592			
			31	382939	1904600			
			32	382938	1904596			
			33	382934	1904592			
			34	382929	1904587			
			35	382922	1904580			
1+760 al 1+780	21	AGRICULTURA	1	382974	1904625	187,82	<i>Bidens pilosa, Ricinus communis, Ipomoea tricolor, Amaranthus spinosus, etc</i>	7.5
			2	382964	1904625			
			3	382968	1904629			
			4	382972	1904633			
			5	382977	1904636			
			6	382982	1904639			
			7	382988	1904641			
			8	382993	1904643			
			9	382989	1904635			
			10	382986	1904634			
			11	382982	1904631			
			12	382977	1904628			
1+800 al 1+920	22	AGRICULTURA	1	383022	1904641	549,28		6,9
			2	383028	1904637			
			3	383033	1904633			
			4	383037	1904629			
			5	383046	1904623			
			6	383051	1904620			
			7	383062	1904616			
			8	383070	1904613			
			9	383075	1904613			
			10	383080	1904611			



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			11	383084	1904613		
			12	383090	1904616		
			13	383096	1904616		
			14	383102	1904618		
			15	383113	1904621		
			16	383119	1904619		
			17	383126	1904618	<i>Mangifera indica</i>	1
			18	383128	1904617	<i>Plumeria rubra</i>	1
			19	383119	1904615		
			20	383104	1904611		
			21	383097	1904609		
			22	383090	1904609		
			23	383083	1904609		
			24	383076	1904609		
			25	383069	1904611		
			26	383063	1904613		
			27	383057	1904616		
			28	383042	1904623		
			29	383042	1904623		
			30	383024	1904632		
			31	383019	1904635		
			32	383014	1904636		
			33	383008	1904637		
			34	383003	1904637		
			35	383001	1904637		
			36	383003	1904640		
			37	383007	1904641		
			38	383011	1904641		



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			39	383015	1904641			
			40	383021	1904641			
1+940	23	AGRICULTURA	1	383136	1904624	39,62	<i>Conostegia xalapensis, bidens pilosa, Amaranthus spinosus, etc.</i>	7,2
			2	383132	1904623			
			3	383125	1904624			
			4	383144	1904629			
			5	383142	1904626			
			6	383139	1904625			
1+960 al 2+040	24	AGRICULTURA	1	383209	1904639	641,46	<i>Conostegia xalapensis, bidens pilosa, Amaranthus spinosus, etc.</i>	7,5
			2	383155	1904625			
			3	383156	1904629			
			4	383159	1904633			
			5	383207	1904646			
			6	383220	1904649			
			7	383228	1904652			
			8	383235	1904655			
			9	383240	1904658			
			10	383243	1904656			
			11	383247	1904654			
			12	383246	1904653			
			13	383238	1904649			
			14	383230	1904645			
			15	383222	1904643			
2+060	25	AGRICULTURA	1	383260	1904663	140,38		7,4
			2	383253	1904658			
			3	383247	1904662			
			4	383249	1904664			
			5	383256	1904669			
						<i>Acrocomia aculeata</i>	1	



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			6	383262	1904674			
			7	383264	1904676			
			8	383265	1904673			
			9	383267	1904669			
2+085 al 2+124	26	AGRICULTURA	1	383302	1904711	268,74		
			2	383298	1904707			
			3	383287	1904694			
			4	383281	1904686			
			5	383273	1904676			<i>Cedrela odorata</i> 1
			6	383272	1904675			<i>Enterolobium cyclocarpum</i> 1
			7	383271	1904678			
			8	383270	1904684			
			9	383275	1904691			
			10	383282	1904699			
			11	383290	1904708			
			12	383295	1904708			
2+160 al 2+200	27	AGRICULTURA	1	383317	1904722	355,13		
			2	383311	1904719			
			3	383316	1904725			
			4	383317	1904726			
			5	383318	1904730			
			6	383320	1904731			
			7	383327	1904733			
			8	383333	1904734			
			9	383340	1904735			
			10	383357	1904735			
			11	383361	1904736			
			12	383366	1904732			<i>Plumeria rubra</i> 1



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			13	383369	1904729		<i>Sapium macrocarpum</i>	2		
			14	383357	1904728		<i>Curatella americana</i>	2		
			15	383340	1904728					
			16	383334	1904728					
			17	383328	1904726					
			18	383322	1904725					
2+220 al 2+260	28	AGRICULTURA	1	383434	1904735	175,47			7,3	
			2	383431	1904734					
			3	383427	1904734					
			4	383420	1904735					
			5	383412	1904735					
			6	383407	1904735					
			7	383401	1904734					
			8	383397	1904734					
			9	383392	1904734					
			10	383388	1904733					
			11	383380	1904731					
			12	383374	1904733			<i>Genipa americana</i>		1
			13	383371	1904736			<i>Sapium macrocarpum</i>		1
			14	383437	1904737					
			15	383440	1904737					
			16	383438	1904736					
2+293 al 2+320	29	AGRICULTURA Y SELVA MEDIANA	1	383457	1904731	156,60			7,1	
			2	383450	1904731					
			3	383458	1904734					
			4	383464	1904735					
			5	383472	1904738					
			6	383484	1904744					



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			7	383489	1904748			
			8	383495	1904751			
			9	383493	1904748		<i>Cedrela odorata</i>	1
			10	383489	1904744		<i>Bursera simarouba</i>	1
			11	383485	1904740		<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1
			12	383480	1904737			
			13	383474	1904734			
			14	383469	1904733			
			15	383463	1904731			
2+340 al 2+440	30	AGRICULTURA Y SELVA MEDIANA	1	383496	1904757	617,74		6,9
			2	383490	1904755			
			3	383490	1904756			
			4	383493	1904761			
			5	383496	1904766			
			6	383502	1904785			
			7	383512	1904811			
			8	383518	1904830			
			9	383521	1904836			
			10	383524	1904841			
			11	383528	1904846			
			12	383532	1904850			
			13	383537	1904854			
			14	383540	1904856			
			15	383536	1904851			
			16	383530	1904844			
			17	383528	1904840			
			18	383523	1904829			
			19	383519	1904816			
							<i>Acrocomia aculeata</i>	1
							<i>Muntingia calabura</i>	2
							<i>Guazuma ulmifolia</i>	2
							<i>Cedrela odorata</i>	1



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			20	383517	1904805			
			21	383509	1904783			
			22	383502	1904764			
			23	383501	1904760			
2+580 al 2+600	31	AGRICULTURA	1	383666	1904899	176,04	<i>Bidens pilosa, Ricinus communis, Ipomoea tricolor, Amaranthus spinosus, etc</i>	7
			2	383659	1904894			
			3	383657	1904896			
			4	383667	1904906			
			5	383684	1904924			
			6	383685	1904919			
			7	383683	1904915			
			8	383677	1904909			
			9	383670	1904903			
2+620 al 2+654	32	AGRICULTURA	1	383717	1904949	238,35	<i>Bidens pilosa, Ricinus communis, Ipomoea tricolor, Amaranthus spinosus, Sida acuta, Sida collina, Lantana camara, etc</i>	7,1
			2	383715	1904946			
			3	383699	1904930			
			4	383691	1904921			
			5	383691	1904925			
			6	383689	1904929			
			7	383694	1904935			
			8	383709	1904950			
			9	383711	1904950			
			10	383714	1904951			
2+680 al 2+780	33	AGRICULTURA	1	383672	1905039	659,36		6,4
			2	383676	1905036			
			3	383694	1905021			
			4	383707	1905010			
			5	383712	1905000			



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			6	383714	1904997		
			7	383718	1904990		
			8	383720	1904986	<i>Gliricidia sepium</i>	2
			9	383722	1904982	<i>Sapium macrocarpum</i>	2
			10	383725	1904976	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	1
			11	383726	1904972	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1
			12	383725	1904966		
			13	383724	1904961		
			14	383721	1904955		
			15	383719	1904955		
			16	383714	1904956		
			17	383716	1904959		
			18	383718	1904964		
			19	383719	1904969		
			20	383719	1904974		
			21	383719	1904980		
			22	383718	1904985		
			23	383716	1904990		
			24	383713	1904994		
			25	383710	1904998		
			26	383707	1905002		
			27	383689	1905016		
			28	383671	1905031		
			29	383667	1905035		
			30	383664	1905039		
			31	383661	1905044		
			32	383658	1905049		
			33	383661	1905046		



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

2+800	34	AGRICULTURA	34	383664	1905045	71,02			7,1
			1	383659	1905068				
			2	383660	1905070				
			3	383661	1905071				
			4	383663	1905072				
			5	383664	1905072				
			6	383663	1905067				
			7	383663	1905062				
			8	383663	1905057				
			9	383665	1905052				
			10	383662	1905055				
			11	383659	1905061				
			12	383658	1905065				
			13	383658	1905067				
2+820 al 2+880	35	AGRICULTURA	1	383723	1905100	464,48			6,8
			2	383721	1905099				
			3	383713	1905096				
			4	383702	1905097				
			5	383697	1905098				
			6	383692	1905097				
			7	383688	1905096				
			8	383683	1905094				
			9	383679	1905092				
			10	383675	1905089				
			11	383671	1905085				
			12	383668	1905081				
			13	383658	1905075				
			14	383658	1905077				

Cordia elaeagnoides 1



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			15	383661	1905082			
			16	383664	1905087		<i>Byrsonima crassifolia</i>	1
			17	383667	1905091		<i>Musa sapientum</i>	3
			18	383671	1905095		<i>Mangifera indica</i>	1
			19	383676	1905098			
			20	383681	1905101			
			21	383686	1905103			
			22	383692	1905104			
			23	383698	1905105			
			24	383703	1905104			
			25	383726	1905101			
2+900 al 2+973	36	AGRICULTURA	1	383795	1905092	421,45	<i>Conostegia xalapensis, bidens pilosa, Amaranthus spinosus, etc.</i>	7,5
			2	383798	1905088			
			3	383819	1905082			
			4	383798	1905084			
			5	383728	1905094			
			6	383735	1905095			
			7	383743	1905095			
			8	383747	1905095			
			9	383753	1905095			
			10	383758	1905097			
2+980 al 3+100	37	AGRICULTURA	1	383947	1905084	458,90	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1
			2	383943	1905082			
			3	383941	1905082			
			4	383932	1905080			
			5	383928	1905081			
			6	383911	1905082			
			7	383901	1905083			
						<i>Lysiloma acapulcensis</i>	1	
						<i>Cytrocarpa procera</i>	1	



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			8	383888	1905082		<i>Spondias purpurea</i>	2
			9	383881	1905082			
			10	383871	1905081			
			11	383863	1905081			
			12	383858	1905079			
			13	383855	1905079			
			14	383837	1905082			
			15	383830	1905084			
			16	383826	1905084			
			17	383823	1905085			
			18	383817	1905089			
			19	383841	1905087			
			20	383870	1905086			
3+120 al 3+189	38	AGRICULTURA	1	384035	1905075	244,92	<i>Bidens pilosa, Ricinus communis, Ipomoea tricolor, Amaranthus spinosus, etc</i>	7,3
			2	384029	1905075			
			3	384015	1905075			
			4	383948	1905077			
			5	383961	1905080			
			6	383968	1905080			
			7	383977	1905080			
			8	383990	1905079			
			9	384007	1905079			
			10	384016	1905078			
			11	384024	1905078			
3+220 al 3+303	39	AGRICULTURA	1	384044	1905083	382,27		6,8
			2	384050	1905084			
			3	384057	1905087			
			4	384064	1905089			



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			5	384070	1905093			
			6	384076	1905097			
			7	384081	1905101			
			8	384092	1905111			
			9	384105	1905124			
			10	384121	1905139			
			11	384126	1905143			
			12	384129	1905144			
			13	384128	1905140		<i>Spondias purpurea</i>	1
			14	384125	1905136		<i>Plumeria rubra</i>	1
			15	384115	1905128		<i>Cocos nucifera</i>	1
			16	384103	1905119			
			17	384090	1905105			
			18	384081	1905096			
			19	384072	1905087			
			20	384065	1905084			
			21	384060	1905083			
3+340 al 3+360	40	AGRICULTURA	1	384183	1905134	177,40		6,2
			2	384180	1905135			
			3	384176	1905137			
			4	384165	1905142			
			5	384155	1905146			
			6	384145	1905146			
			7	384137	1905148			
			8	384141	1905149			
			9	384147	1905150		<i>Guazuma ulmifolia</i>	1
			10	384153	1905150		<i>Cyrtocarpa procera</i>	1
			11	384158	1905150			



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			12	384164	1905148					
			13	384169	1905146					
			14	384174	1905143					
			15	384178	1905139					
3+420 al 3+460	41	AGRICULTURA	1	384261	1905090	148,56	<i>Bidens pilosa, Ricinus communis, Ipomoea tricolor, Amaranthus spinosus, etc</i>	7,5		
			2	384256	1905088					
			3	384249	1905086					
			4	384237	1905087					
			5	384232	1905092					
			6	384220	1905102					
			7	384223	1905100					
			8	384228	1905097					
			9	384234	1905095					
			10	384240	1905093					
			11	384247	1905091					
			12	384253	1905091					
3+480 al 3+540	42	AGRICULTURA	1	384344	1905085	496,05		6,3		
			2	384345	1905083					
			3	384348	1905082					
			4	384351	1905081					
			5	384354	1905080					
			6	384356	1905078					
			7	384345	1905078					
			8	384268	1905083				<i>Cocos nucifera</i>	1
			9	384260	1905083				<i>Acrocomia aculeata</i>	1
			10	384269	1905086				<i>Gliricidia sepium</i>	2
			11	384274	1905088					
			12	384278	1905089					



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			13	384288	1905087					
			14	384302	1905084					
			15	384316	1905086					
			16	384317	1905087					
3+560 al 3+676	43	AGRICULTURA	1	384452	1905109	558,13		7,1		
			2	384447	1905107					
			3	384439	1905102					
			4	384427	1905094					
			5	384419	1905090					
			6	384404	1905087					
			7	384392	1905085					
			8	384381	1905082					
			9	384373	1905080					
			10	384364	1905081					
			11	384355	1905085					
			12	384359	1905084					
			13	384368	1905084					
			14	384376	1905085					
			15	384384	1905086					
			16	384392	1905088				<i>Cocos nucifera</i>	1
			17	384400	1905090				<i>Guazuma ulmifolia</i>	1
			18	384408	1905093				<i>Acacia cornigera</i>	1
			19	384416	1905096					
			20	384423	1905100					
			21	384435	1905108					
			22	384444	1905113					
			23	384463	1905124					
			24	384461	1905121					



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			25	384459	1905118			
			26	384456	1905115			
3+700 al 3+760	44	AGRICULTURA	1	384544	1905080	456,32		7,2
			2	384530	1905086			
			3	384526	1905092			
			4	384512	1905110			
			5	384509	1905113			
			6	384505	1905117			
			7	384500	1905119			
			8	384496	1905121			
			9	384495	1905122			
			10	384493	1905124			
			11	384485	1905130			
			12	384489	1905130			
			13	384495	1905129			
			14	384500	1905127			
			15	384505	1905125			
			16	384510	1905122			
			17	384514	1905118			
			18	384517	1905114			
			19	384531	1905096			
3+780 al 3+820	45	AGRICULTURA	1	384576	1905037	344,44	<i>Conostegia xalapensis, bidens pilosa, Amaranthus spinosus, etc.</i>	7
			2	384574	1905033			
			3	384572	1905031			
			4	384538	1905076			
			5	384551	1905070			
3+840 al 3+920	46	AGRICULTURA	1	384640	1904954	585,98		7,1
			2	384636	1904956			



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			3	384630	1904960				
			4	384624	1904963				
			5	384613	1904982			<i>Guazuma ulmifolia</i>	1
			6	384603	1904992			<i>Cordia dentata</i>	1
			7	384576	1905026			<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1
			8	384578	1905028				
			9	384580	1905032				
			10	384637	1904959				
4+000 al 4+040	47	AGRICULTURA	1	384720	1904906	245,79	<i>Ricinus communis, Ipomoea tricolor, Amaranthus spinosus, etc</i>		6,8
			2	384724	1904903				
			3	384728	1904899				
			4	384731	1904895				
			5	384693	1904909				
			6	384686	1904911				
			7	384701	1904913				
4+120 al 4+320	48	AGRICULTURA	1	384994	1904859	885,61		7,3	
			2	384998	1904859				
			3	385002	1904860				
			4	384998	1904856				
			5	384994	1904853				
			6	384990	1904850				
			7	384985	1904847				
			8	384979	1904846				
			9	384958	1904840				
			10	384941	1904836				
			11	384933	1904834				
			12	384925	1904833				
			13	384916	1904833				



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			14	384908	1904833			
			15	384899	1904835			
			16	384891	1904836			
			17	384871	1904843			
			18	384800	1904870			
			19	384822	1904866			
			20	384835	1904864			
			21	384869	1904852			
			22	384882	1904842			
			23	384893	1904840		<i>Mangifera indica</i>	2
			24	384904	1904838		<i>Muntugia calabura</i>	2
			25	384914	1904837		<i>Musa sapientum</i>	1
			26	384922	1904837			
			27	384935	1904837			
			28	384946	1904839			
			29	384951	1904840			
			30	384958	1904843			
			31	384962	1904843			
			32	384967	1904845			
			33	384977	1904850			
			34	384978	1904852			
			35	384982	1904854			
			36	384987	1904856			
			37	384991	1904859			
4+340 al 4+360	49	AGRICULTURA	1	385009	1904908	302,00		
			2	385011	1904891			
			3	385011	1904885			
			4	385010	1904880			
								7



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			5	385009	1904875					
			6	385007	1904870					
			7	385006	1904867					
			8	384998	1904866					
			9	385000	1904871					
			10	385002	1904875					
			11	385003	1904880					
			12	385004	1904885					
			13	385004	1904890		<i>Mangifera indica</i>	2		
			14	385001	1904909		<i>Sapium macrocarpum</i>	1		
			15	385005	1904909		<i>Byrsonima crassifolia</i>	1		
4+400 al 4+404	50	AGRICULTURA	1	385005	1904944	186,06		6,8		
			2	385005	1904942					
			3	385005	1904937					
			4	385008	1904914				<i>Genipa americana</i>	2
			5	385006	1904915				<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1
			6	385004	1904916					
			7	385000	1904918					
			8	384998	1904936					
			9	384998	1904941					
			10	384999	1904942					
			11	385001	1904942					
			12	385004	1904943					
4+420 al 4+540	51	AGRICULTURA	1	385104	1904981	832,69		6,5		
			2	385059	1904977					
			3	385037	1904975					
			4	385032	1904974					
			5	385027	1904973					



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			6	385022	1904970			
			7	385018	1904968			
			8	385015	1904964			
			9	385011	1904960			
			10	385009	1904956			
			11	385007	1904951			
			12	385007	1904950			
			13	385003	1904949			
			14	384999	1904948			
			15	384999	1904950			
			16	385000	1904952			
			17	385002	1904957			
			18	385004	1904962		<i>Mangifera indica</i>	1
			19	385007	1904967		<i>Cyrtocarpa procera</i>	2
			20	385011	1904971		<i>Curella amaericana</i>	2
			21	385015	1904974			
			22	385020	1904977			
			23	385025	1904980			
			24	385031	1904981			
			25	385036	1904982			
			26	385058	1904984			
			27	385112	1904989			
			28	385108	1904986			
			29	385106	1904983			
4+560 al 4+580	52	AGRICULTURA	1	385152	1904986	65,43		
			2	385115	1904982			
			3	385119	1904984			
			4	385124	1904986			
								6,9



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			5	385127	1904985				
			6	385133	1904986				
			7	385139	1904987				
			8	385142	1904988				
4+580 al 4+717	53	AGRICULTURA	1	385272	1904997	876,86	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	1	
			2	385165	1904987		<i>Spondias purpurea</i>	2	
			3	385160	1904989				
			4	385157	1904991				
			5	385150	1904991				
			6	385148	1904993				
			7	385273	1905004				
			8	385288	1905006				
			9	385290	1905006				
			10	385286	1905003				
			11	385280	1905000				
4+740 al 4+820	54	AGRICULTURA	1	385388	1905003	540,83			
			2	385396	1904997				
			3	385397	1904995				
			4	385389	1904996				
			5	385347	1904998				
			6	385332	1904999				
			7	385318	1905000				
			8	385303	1905000				
			9	385292	1904999				
			10	385305	1905007				
			11	385318	1905007				
			12	385331	1905006			<i>Delonix regia</i>	3
			13	385337	1905002			<i>Mangifera indica</i>	1



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			14	385344	1905000		<i>Gliricidia sepium</i>	1		
			15	385348	1905001		<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1		
			16	385356	1905002					
			17	385365	1905003					
			18	385371	1905004					
4+860 al 4+920	55	AGRICULTURA	1	385477	1904971	431,95			6,9	
			2	385484	1904958					
			3	385463	1904971					
			4	385452	1904979					
			5	385444	1904983					
			6	385436	1904987					
			7	385428	1904990					
			8	385422	1904992					
			9	385427	1904994					
			10	385431	1904996			<i>Sapium macrocarpum</i>		2
			11	385434	1904995			<i>Acacia cornigera</i>		1
			12	385441	1904992			<i>Spondias purpurea</i>		1
			13	385449	1904989					
			14	385455	1904985					
			15	385467	1904977					
4+963 al 5+040	56	AGRICULTURA	1	385595	1904914	525,13	<i>Musa sapientum</i>	1	7	
			2	385595	1904909		<i>Bursera simarouba</i>	2		
			3	385595	1904907		<i>Coccoloba barbadensis</i>	1		
			4	385578	1904911		<i>Gliricidia sepium</i>	1		
			5	385564	1904915					
			6	385554	1904918			<i>Conostegia xalapensis,</i> <i>bidens pilosa, Amaranthus</i> <i>spinosus, etc.</i>		
			7	385544	1904922					
			8	385534	1904926					



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			9	385525	1904931				
			10	385516	1904937				
			11	385514	1904938				
			12	385524	1904936				
			13	385530	1904934				
			14	385537	1904933				
			15	385546	1904928				
			16	385556	1904925				
			17	385566	1904922				
			18	385580	1904918				
5+060 al 5+100	57	AGRICULTURA	1	385661	1904896	403,29		6,9	
			2	385657	1904893				
			3	385654	1904891				
			4	385605	1904904				
			5	385602	1904905				
			6	385602	1904912				
			7	385604	1904911				
5+120 al 5+160	58	AGRICULTURA	1	385670	1904892	119,78	<i>Bidens pilosa, Ricinus communis, Ipomoea tricolor, Amaranthus spinosus, etc</i>	7,1	
			2	385672	1904891				
			3	385679	1904888				
			4	385686	1904884				
			5	385695	1904881				
			6	385705	1904877				
			7	385698	1904879				
			8	385661	1904889				
			9	385662	1904890				
			10	385664	1904891				<i>Muntigia calabura</i>
			11	385668	1904892		<i>Spondias purpurea</i>		1



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

5+180 al 5+237	59	AGRICULTURA	1	385724	1904872	157,88			7
			2	385721	1904873				
			3	385723	1904874				
			4	385730	1904873				
			5	385740	1904872				
			6	385754	1904872				
			7	385763	1904875				
			8	385781	1904879				
			9	385774	1904875				
			10	385762	1904871				
			11	385753	1904870				
			12	385746	1904869				
			13	385739	1904869				
			14	385731	1904870				
5+380 al 5+440	60	AGRICULTURA	1	386082	1904971	449,99		<i>Conostegia xalapensis, Ricinus communis, bidens pilosa, Amaranthus spinosus, etc.</i>	7
			2	386082	1904969				
			3	386082	1904964				
			4	386082	1904960				
			5	386084	1904956				
			6	386088	1904950				
			7	386096	1904935				
			8	386102	1904925				
			9	386100	1904922				
			10	386099	1904918				
			11	386099	1904916				
			12	386090	1904932				
			13	386080	1904951				
			14	386077	1904956				



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			15	386076	1904962					
			16	386075	1904967					
			17	386075	1904972					
			18	386075	1904978					
			19	386076	1904983		<i>Acacia cornigera</i>	1		
			20	386079	1904989		<i>Spondias purpurea</i>	1		
			21	386079	1904985		<i>Coccoloba barbadensis</i>	1		
5+460	61	AGRICULTURA	1	386106	1905004	70,86		6,9		
			2	386102	1905003					
			3	386097	1905000					
			4	386093	1904997					
			5	386090	1904993					
			6	386088	1904991					
			7	386088	1904994					
			8	386087	1904996					
			9	386087	1904998					
			10	386088	1904999					
			11	386091	1905001					
			12	386096	1905003					
			13	386098	1905004					
5+500 al 5+540	62	AGRICULTURA	1	386180	1904988	171,88		6,8		
			2	386172	1904990					
			3	386148	1904998					
			4	386127	1905004					
			5	386134	1905005					
			6	386141	1905004				<i>Musa sapientum</i>	2
			7	386147	1905003				<i>Spondias purpurea</i>	1
			8	386154	1905001				<i>Mangifera indica</i>	2



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			9	386162	1904997		<i>Plumeria rubra</i>	1		
			10	386169	1904994					
			11	386174	1904991					
5+580 al 5+600	63	AGRICULTURA	1	386239	1904985	115,36			7	
			2	386230	1904983					
			3	386222	1904982					
			4	386215	1904982					
			5	386207	1904982					
			6	386200	1904983					
			7	386192	1904984			<i>Terminalia catappa</i>		2
			8	386209	1904985			<i>Mangifera indica</i>		1
			9	386220	1904984			<i>Byrsonima crassifolia</i>		1
			10	386238	1904988					
			11	386245	1904990					
5+620 al 5+680	64	AGRICULTURA	1	386322	1904998	273,01			6,9	
			2	386245	1904985					
			3	386248	1904990					
			4	386258	1904992					
			5	386270	1904994			<i>Curella amaericana</i>		2
			6	386277	1904995			<i>Genipa americana</i>		1
			7	386292	1904997			<i>Bursera simarouba</i>		1
			8	386303	1904998					
			9	386312	1904999					
5+712 al 5+753	65	AGRICULTURA	1	386364	1905010	180,04			7,1	
			2	386361	1905011					
			3	386357	1905010					
			4	386349	1905007					
			5	386343	1905004					



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			6	386340	1905001				
			7	386337	1905000				
			8	386342	1905008				
			9	386345	1905009				
			10	386351	1905011				
			11	386357	1905014		<i>Coccoloba barbadensis</i>	1	
			12	386362	1905018		<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1	
			13	386368	1905019		<i>Guazuma ulmifolia</i>	2	
			14	386372	1905021		<i>Moringa oleifera</i>	1	
			15	386377	1905022				
			16	386373	1905017				
			17	386368	1905013				
5+780 al 5+800	66	AGRICULTURA	1	386399	1905060	199,54		7	
			2	386406	1905061				
			3	386410	1905062				
			4	386400	1905050				
			5	386388	1905035				
			6	386385	1905031				
			7	386386	1905039				
			8	386388	1905043		<i>Ceiba pentandra</i>		1
			9	386388	1905047		<i>Leucaena leucocephala</i>		3
			10	386394	1905054		<i>Moringa oleifera</i>		1
5+809 al 5+840	67	AGRICULTURA	1	386450	1905087	217,01		7	
			2	386446	1905085				
			3	386442	1905083				
			4	386437	1905081				
			5	386434	1905079				
			6	386430	1905078				



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			7	386425	1905075			
			8	386422	1905075			
			9	386416	1905073			
			10	386412	1905070			
			11	386406	1905068			
			12	386407	1905069			
			13	386411	1905074			
			14	386416	1905077			
			15	386420	1905081			
			16	386426	1905083			
			17	386431	1905085			
			18	386437	1905086			
			19	386442	1905087			
			20	386448	1905087			
							<i>Mangifera indica</i>	1
							<i>Ceiba pentandra</i>	1
							<i>Leucaena leucocephala</i>	2
							<i>Cocos nucifera</i>	1
							<i>Lysiloma acapulcensis</i>	2
5+860 al 5+920	68	AGRICULTURA	1	386521	1905068		<i>Leucaena leucocephala</i>	2
			2	386521	1905065		<i>Terminalia catappa</i>	1
			3	386516	1905064		<i>Ceiba pentandra</i>	1
			4	386510	1905064		<i>Pithecellobium dulce</i>	1
			5	386505	1905065		<i>Lysiloma acapulcensis</i>	1
			6	386500	1905066		<i>Psidium guajava</i>	1
			7	386478	1905072			
			8	386476	1905073			
			9	386457	1905078			
			10	386455	1905079			
			11	386461	1905082			
			12	386471	1905082			
			13	386479	1905078			
			14	386482	1905077			
						323,73	<i>Conostegia xalapensis,</i> <i>Gossypium</i> <i>hirsutum, Mimosa pigra,</i> <i>Amanrathus spinosus, etc</i>	7,1



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			15	386502	1905071					
			16	386512	1905067					
5+965 al 6+020	69	AGRICULTURA	1	386555	1905126	308,43		6,9		
			2	386563	1905136					
			3	386570	1905146					
			4	386568	1905141					
			5	386558	1905113					
			6	386551	1905092					
			7	386550	1905088					
			8	386546	1905093				<i>Pithecellobium dulce</i>	1
			9	386546	1905094				<i>Psidium guajava</i>	2
			10	386549	1905104				<i>Leucaena leucocephala</i>	2
			11	386551	1905113				<i>Plumeria rubra</i>	1
			12	386553	1905120				<i>Hymenaea courbaril</i>	1
6+040 al 6+060	70	AGRICULTURA	1	386590	1905184	213,38	<i>Gossypium hirsutum, Mimosa pigra, Amanrathus spinosus, etc</i>	7		
			2	386586	1905178					
			3	386583	1905175					
			4	386579	1905173					
			5	386574	1905166					
			6	386565	1905155					
			7	386568	1905162					
			8	386570	1905168					
			9	386573	1905173					
			10	386576	1905177					
			11	386580	1905182					
			12	386584	1905185					
			13	386589	1905189					
			14	386594	1905191				<i>Guazuma ulmifolia</i>	1



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			15	386598	1905193		<i>Ceiba pentandra</i>	1			
			16	386595	1905188		<i>Leucaena leucocephala</i>	2			
6+100 al 6+180	71	AGRICULTURA	1	386676	1905221	535,21	<i>Bidens pilosa, Ricinus communis, Ipomoea tricolor, Amaranthus spinosus, etc</i>		7		
			2	386680	1905222						
			3	386685	1905225						
			4	386692	1905232						
			5	386691	1905229						
			6	386688	1905224						
			7	386685	1905220						
			8	386681	1905216						
			9	386676	1905212						
			10	386671	1905210						
			11	386666	1905207						
			12	386645	1905201						
			13	386638	1905199						
			14	386621	1905193						
			15	386604	1905188						
			16	386609	1905192						
			17	386615	1905196						
			18	386622	1905198						
			19	386629	1905200					<i>Mangifera indica</i>	1
			20	386629	1905203					<i>Lysiloma acapulcensis</i>	2
			21	386643	1905207					<i>Hymenaea courbaril</i>	1
			22	386664	1905214						
			23	386669	1905216						
			24	386673	1905219						
6+200 al 6+205	72	AGRICULTURA	1	386694	1905259	163,31	<i>Conostegia xalapensis, bidens pilosa, Amaranthus</i>		7,2		
			2	386694	1905257						

70



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			3	386695	1905251		<i>spinus, etc.</i>			
			4	386695	1905246					
			5	386695	1905240					
			6	386694	1905239					
			7	386691	1905237					
			8	386685	1905233					
			9	386686	1905235					
			10	386687	1905240					
			11	386688	1905245					
			12	386688	1905250					
			13	386687	1905255		<i>Psidium guajava</i>		2	
			14	386686	1905259		<i>Musa sapientum</i>		2	
			15	386690	1905259		<i>Guazuma ulmifolia</i>		1	
6+220 al 6+260	73	AGRICULTURA	1	386680	1905314	362,90	<i>Psidium guajava</i>		1	
			2	386689	1905279		<i>Guazuma ulmifolia</i>		2	
			3	386692	1905265		<i>Leucaena leucocephala</i>		1	
			4	386685	1905265		<i>Ceiba pentandra</i>		1	
			5	386682	1905277					
			6	386673	1905316					
			7	386675	1905315					
6+280 al 6+306	74	AGRICULTURA	1	386670	1905358	265,31			7,1	
			2	386670	1905356					
			3	386674	1905341					
			4	386679	1905321					
			5	386674	1905322					
			6	386671	1905322					
			7	386667	1905339		<i>Cocos nucifera</i>			1
			8	386664	1905354		<i>Mangifera indica</i>			1



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			9	386663	1905360		<i>Hymenaea courbaril</i>	1		
			10	386665	1905360					
			11	386666	1905360					
			12	386667	1905358					
6+320 al 6+340	75	AGRICULTURA	1	386668	1905372	159,43		7,2		
			2	386668	1905367					
			3	386666	1905367					
			4	386665	1905368					
			5	386661	1905369					
			6	386660	1905373					
			7	386660	1905377					
			8	386660	1905382					
			9	386660	1905386					
			10	386661	1905387				<i>Curella amaericana</i>	1
			11	386665	1905392				<i>Mangifera indica</i>	2
			12	386667	1905397				<i>Pithecellobium dulce</i>	1
			13	386667	1905392					
			14	386667	1905383					
			15	386667	1905374					
6+400 al 6+460	76	AGRICULTURA	1	386678	1905507	376,56	<i>Conostegia xalapensis,</i> <i>Gossypium</i> <i>hirsutum, Mimosa pigra,</i> <i>Amanrathus spinosus, etc</i>	7		
			2	386683	1905508					
			3	386688	1905509					
			4	386684	1905504					
			5	386681	1905499					
			6	386678	1905493					
			7	386676	1905487					
			8	386675	1905482					
			9	386674	1905475					



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			10	386673	1905460					
			11	386671	1905439					
			12	386670	1905444					
			13	386669	1905447					
			14	386667	1905449					
			15	386665	1905453					
			16	386666	1905460					
			17	386667	1905474					
			18	386670	1905475					
			19	386672	1905476					
			20	386673	1905481					
			21	386674	1905484		<i>Quercus laurina</i>	2		
			22	386673	1905487		<i>Gliricidia sepium</i>	1		
			23	386670	1905492		<i>Lysiloma acapulcensis</i>	1		
			24	386672	1905496		<i>Terminalia catappa</i>	1		
			25	386675	1905502		<i>Guazuma ulmifolia</i>	1		
6+500 al 6+540	77	AGRICULTURA	1	386743	1905564	363,03	<i>Conostegia xalapensis, bidens pilosa, Amaranthus spinosus, etc.</i>	6,8		
			2	386738	1905558					
			3	386733	1905553					
			4	386722	1905542					
			5	386704	1905524					
			6	386699	1905520					
			7	386702	1905526					
			8	386703	1905533					
			9	386717	1905547					
			10	386728	1905558					
			11	386733	1905563				<i>Pithecellobium dulce</i>	1
			12	386736	1905564				<i>Bursera simarouba</i>	2



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

			13	386740	1905564		<i>Gliricidia sepium</i>	2	
6+576 al 6+620	78	AGRICULTURA	1	386752	1905584	389,94			6,4
			2	386750	1905590				
			3	386748	1905592				
			4	386747	1905596				
			5	386748	1905611				
			6	386751	1905644		<i>Psidium guajava</i>	1	
			7	386754	1905645		<i>Gliricidia sepium</i>	1	
			8	386758	1905646		<i>Pithecellobium dulce</i>	1	
			9	386755	1905611				
			10	386754	1905595				
			11	386753	1905588				
Área Afectar en m²						27024,86			
Promedio ancho del camino								6,97	
Individuos arbóreos afectar								284	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

Polígonos de afectación:

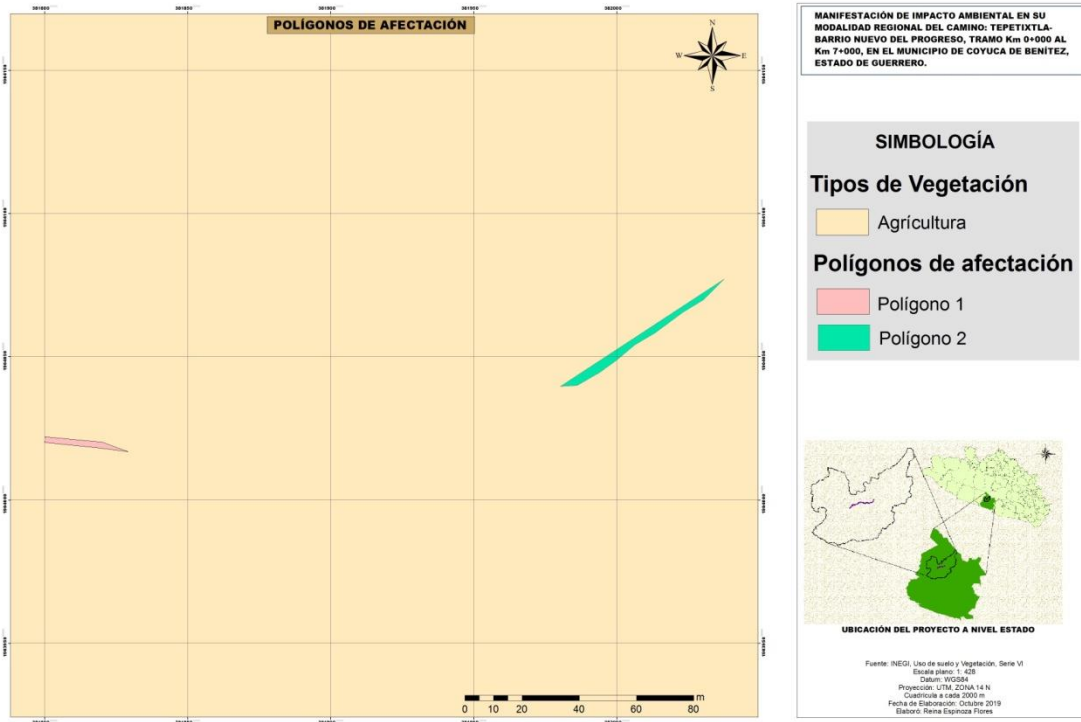


Ilustración 10. Polígonos de afectación No 1 y 2

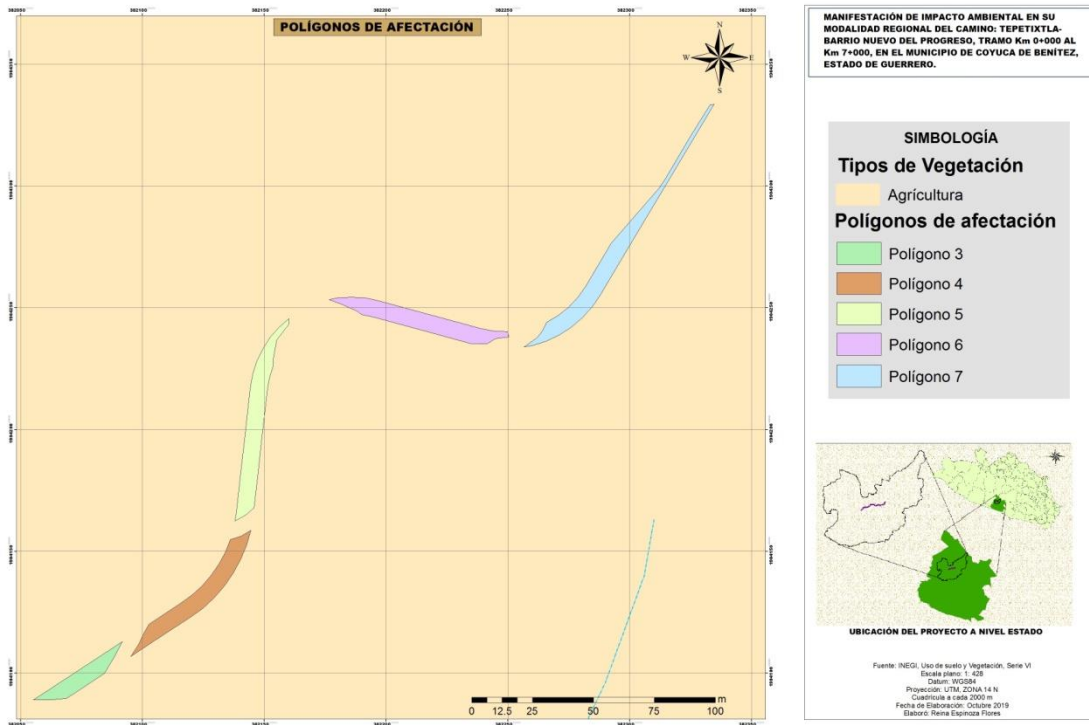


Ilustración 11. Polígonos de afectación No 3, 4, 5, 6 y 7

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

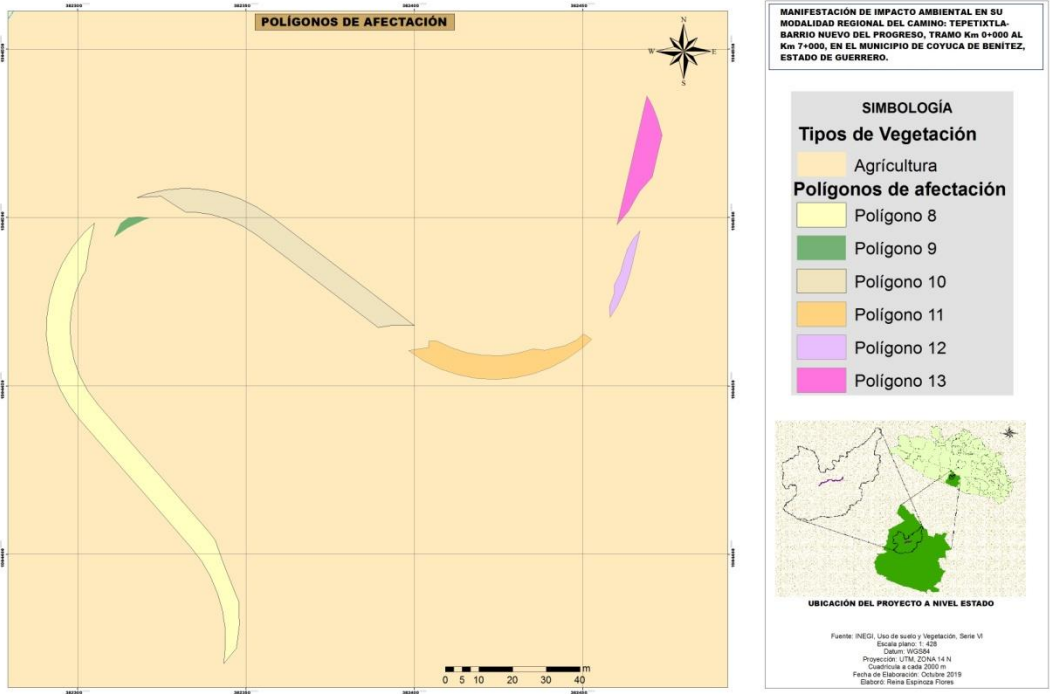


Ilustración 12. Polígonos de afectación No 8,9, 10, 11,12 y 13.

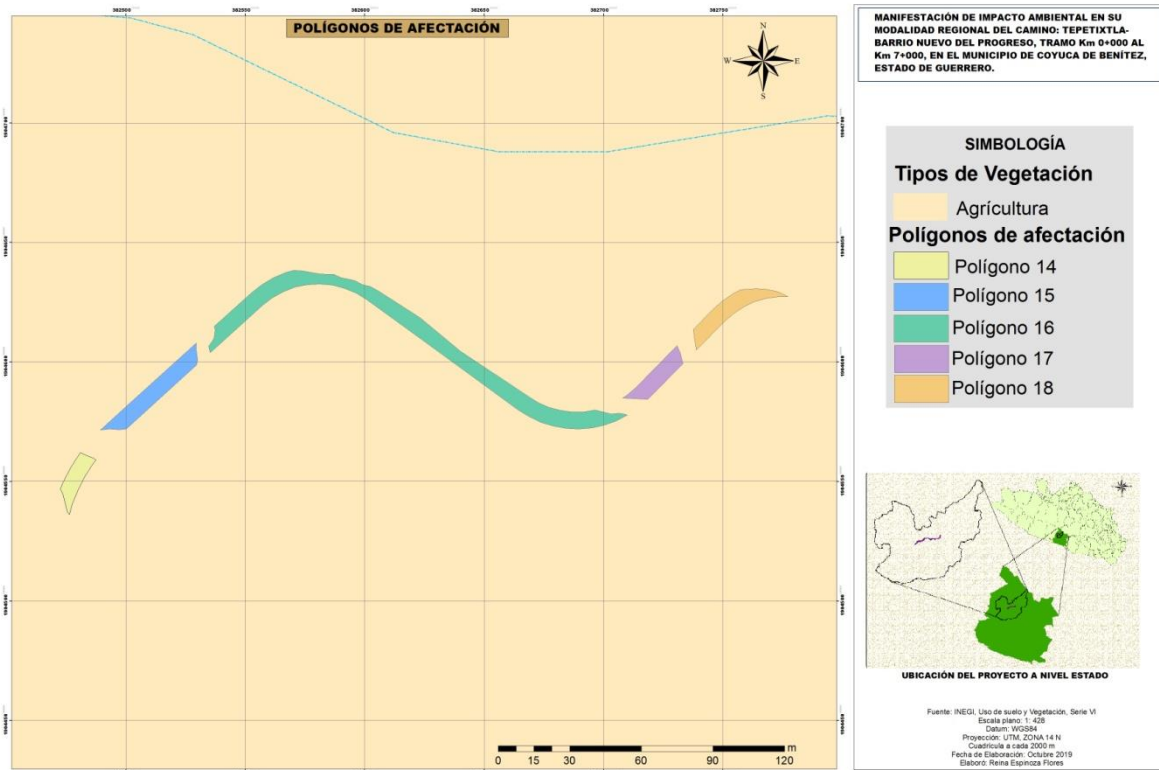


Ilustración 13. Polígonos de afectación No 14, 15, 16, 17 y 18.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

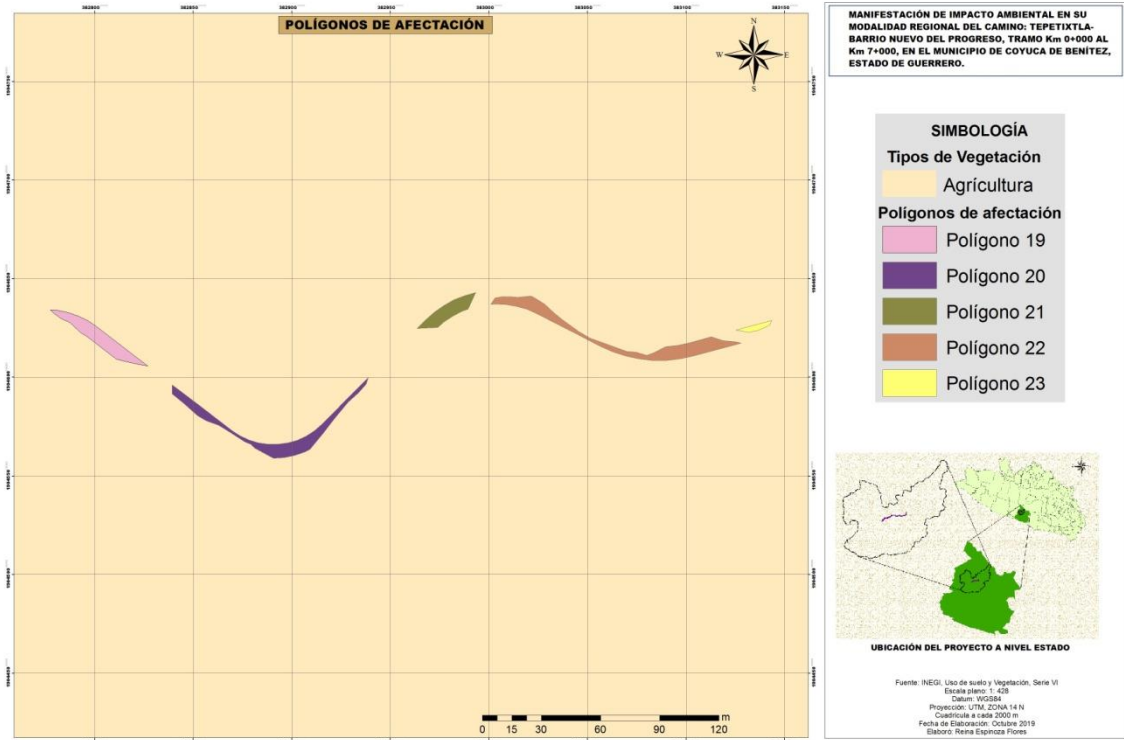


Ilustración 14. Polígonos de afectación No 19, 20, 21, 22 y 23.

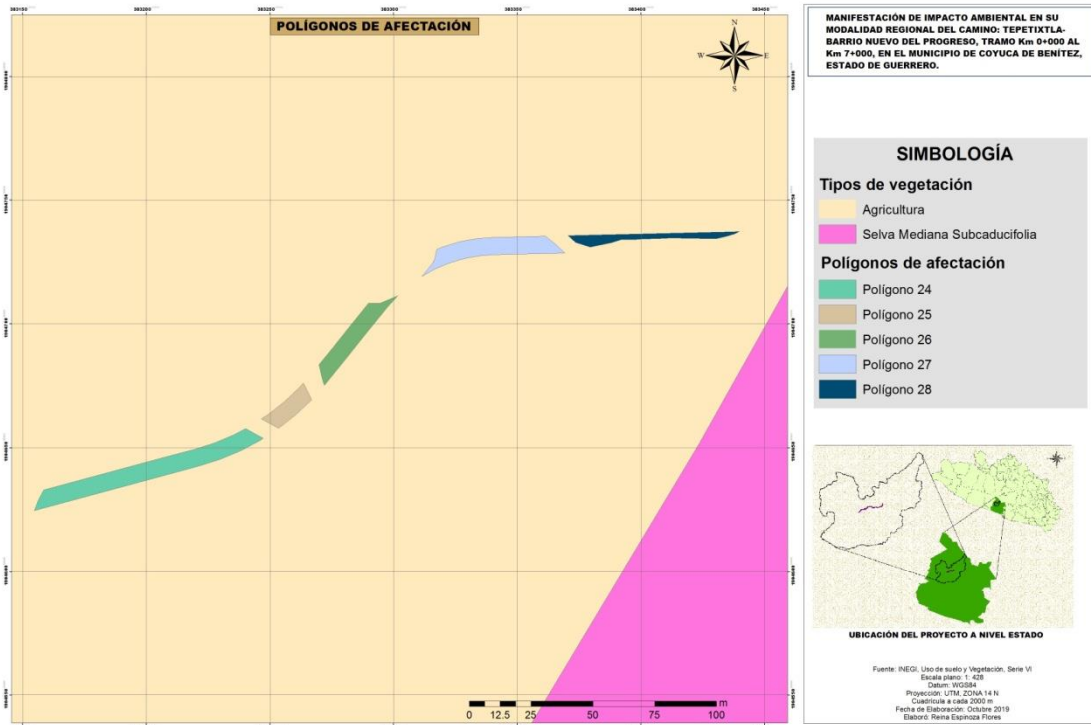


Ilustración 15. Polígonos de afectación No 24, 25, 26, 27 y 28.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

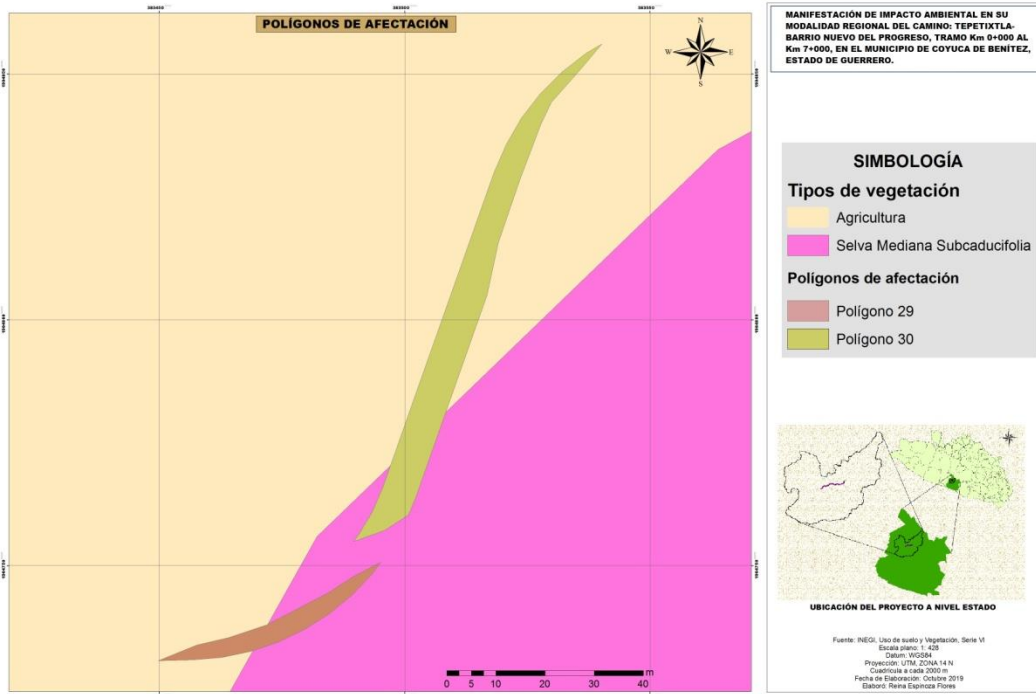


Ilustración 16.Polígonos de afectación No 29 y 30.

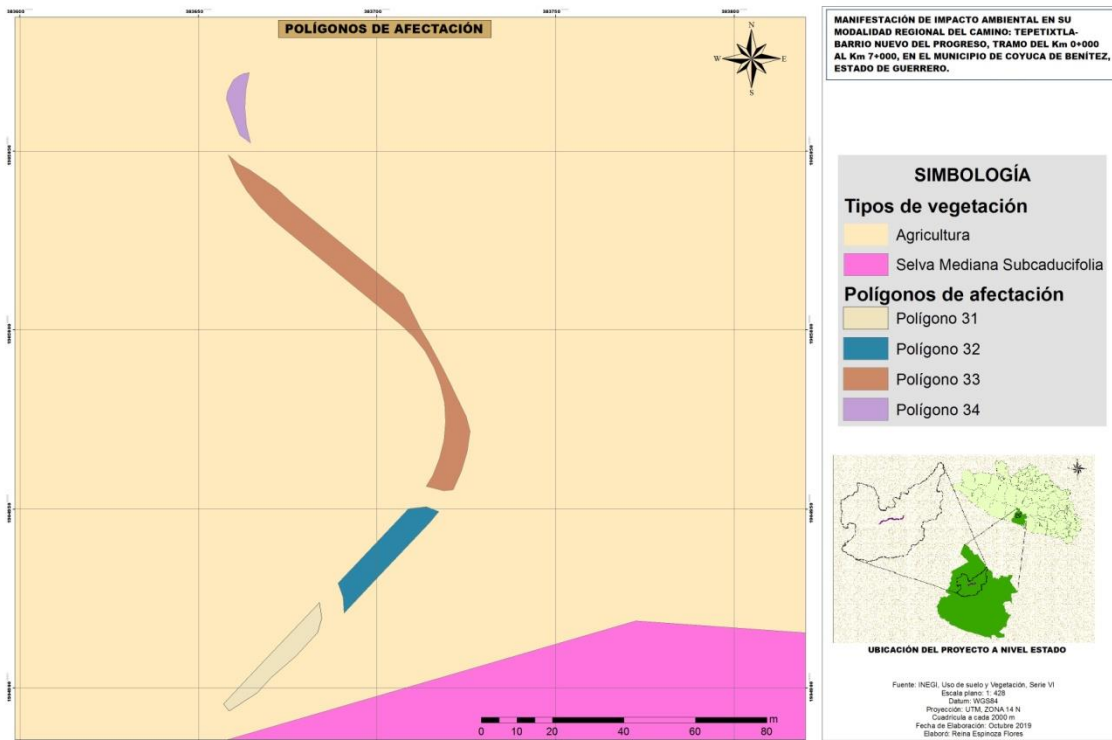


Ilustración 17.Polígonos de afectación No 31, 32, 33 y 34.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

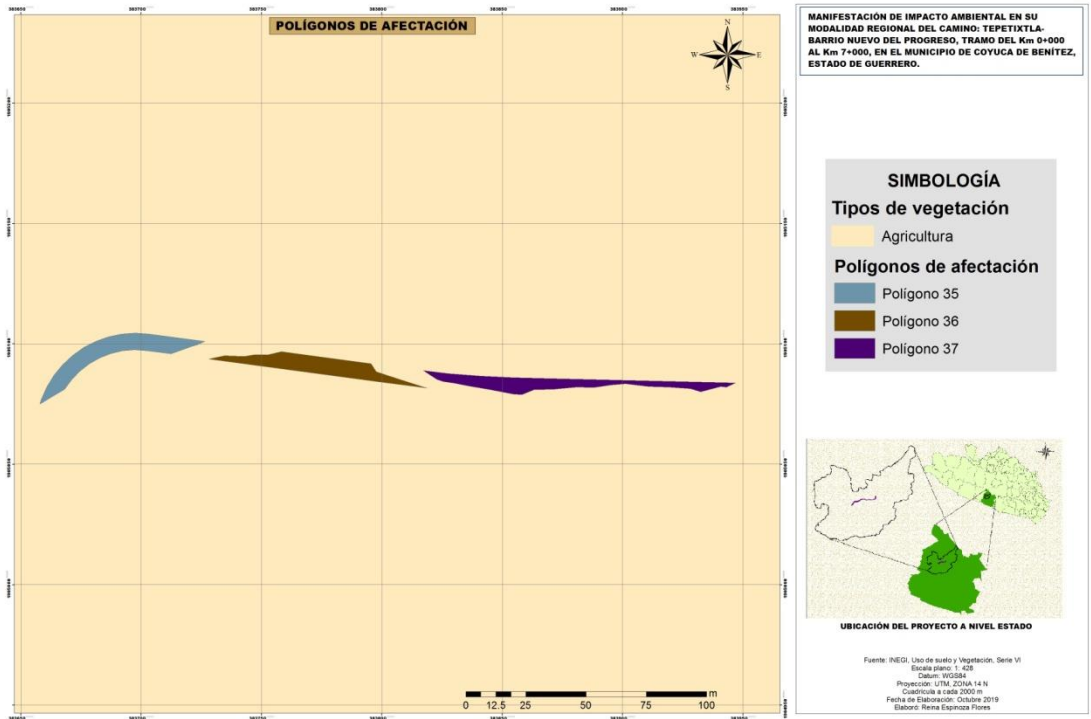


Ilustración 18.Polígonos de afectación No 35, 36 y 37.

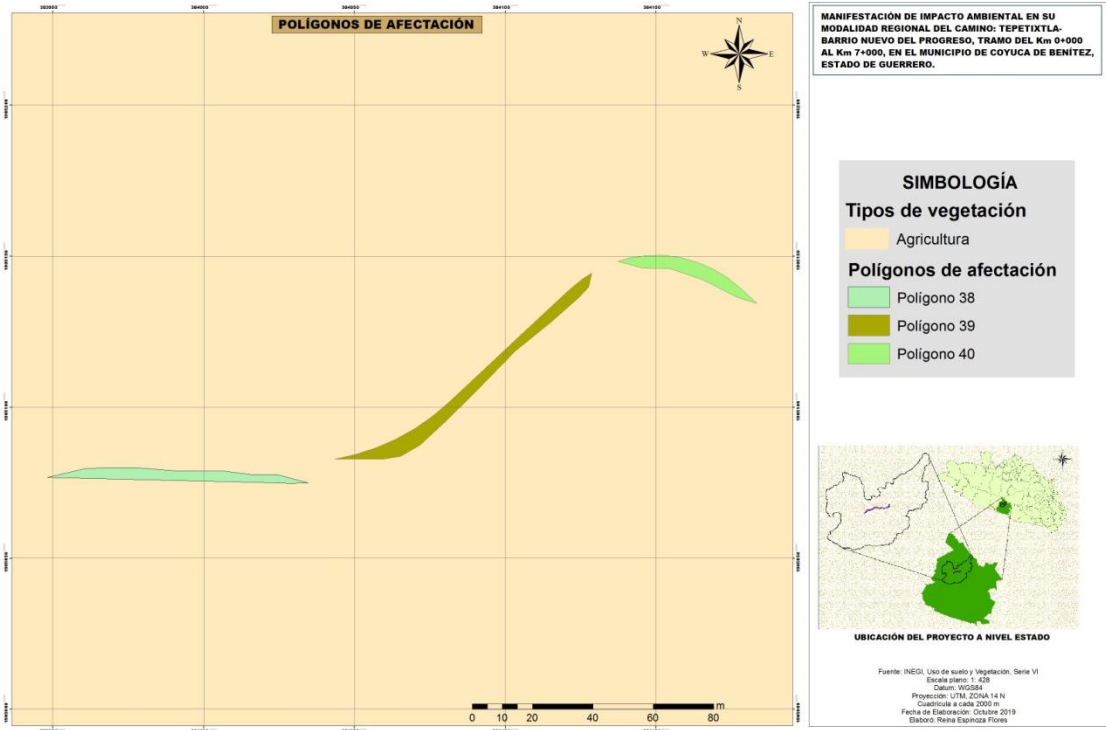


Ilustración 19.Polígonos de afectación No 38, 39 y 40.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

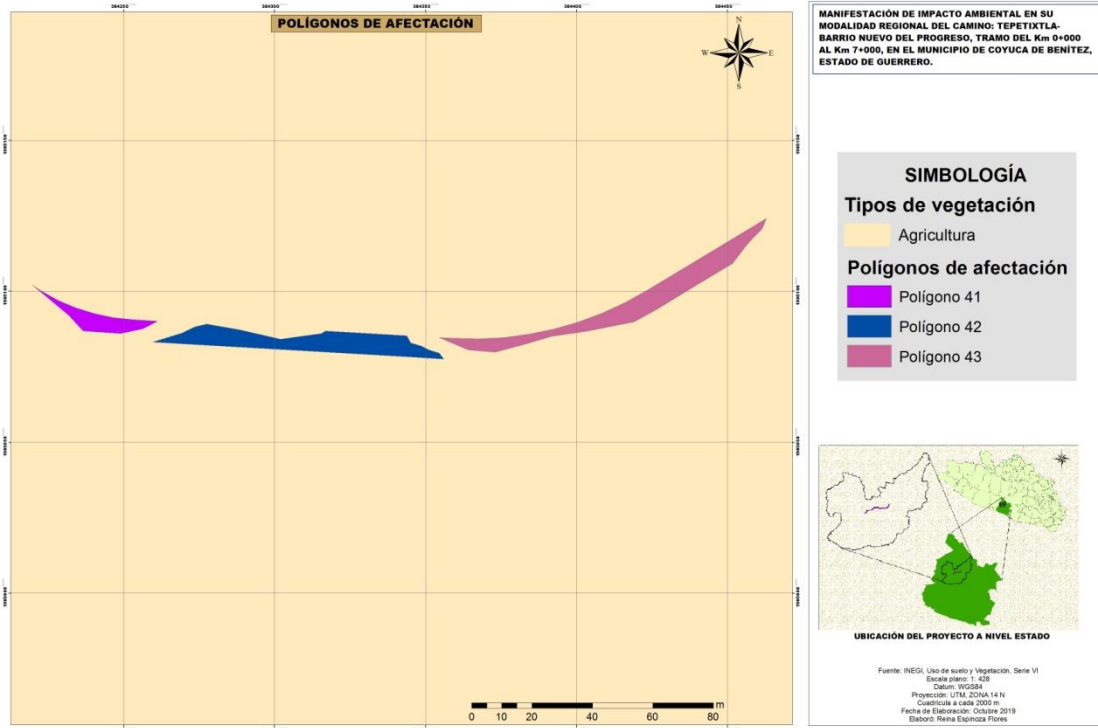


Ilustración 20.Polígonos de afectación No 41, 42 y 43.

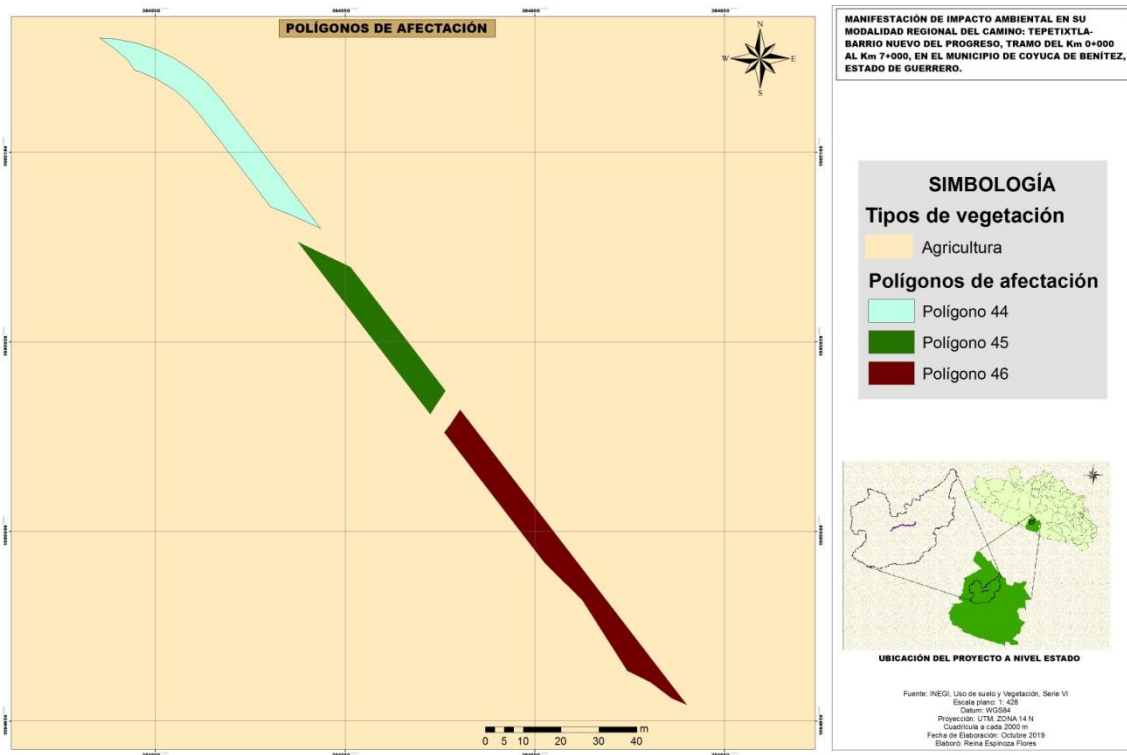


Ilustración 21.Polígonos de afectación No 44, 45 y 46.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

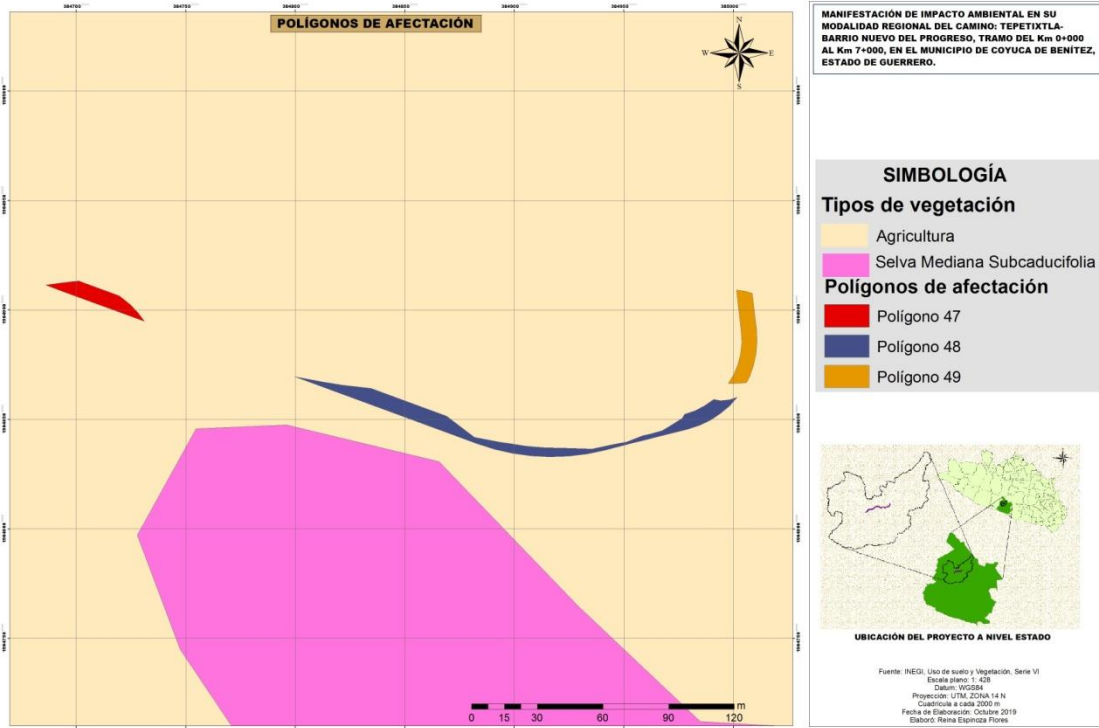


Ilustración 22.Polígonos de afectación No 47, 48 y 49.

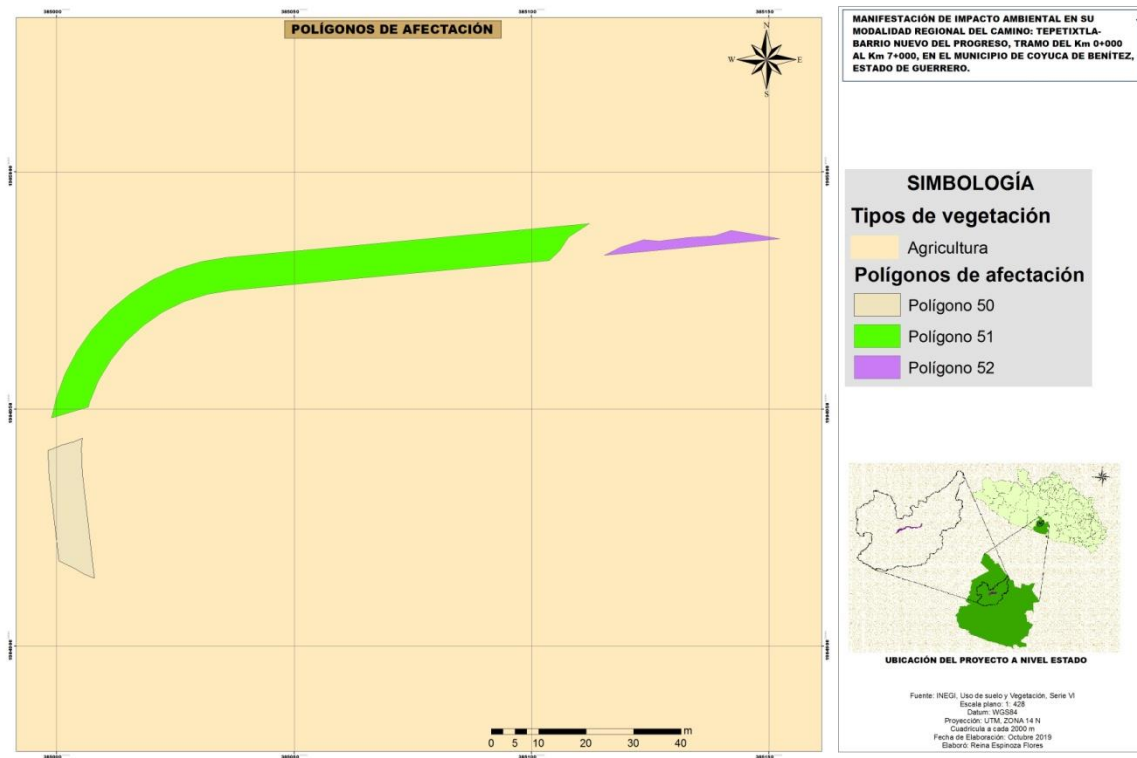


Ilustración 23.Polígonos de afectación No 50, 51 y 52.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

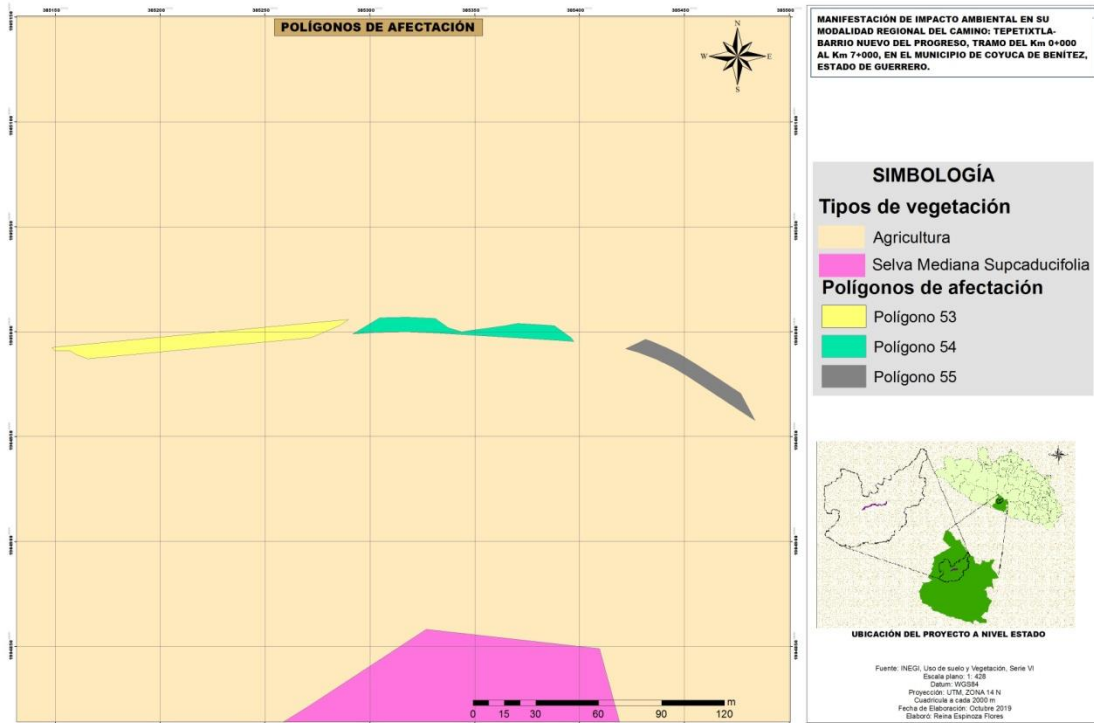


Ilustración 24.Polígonos de afectación No 53, 54 y 55.

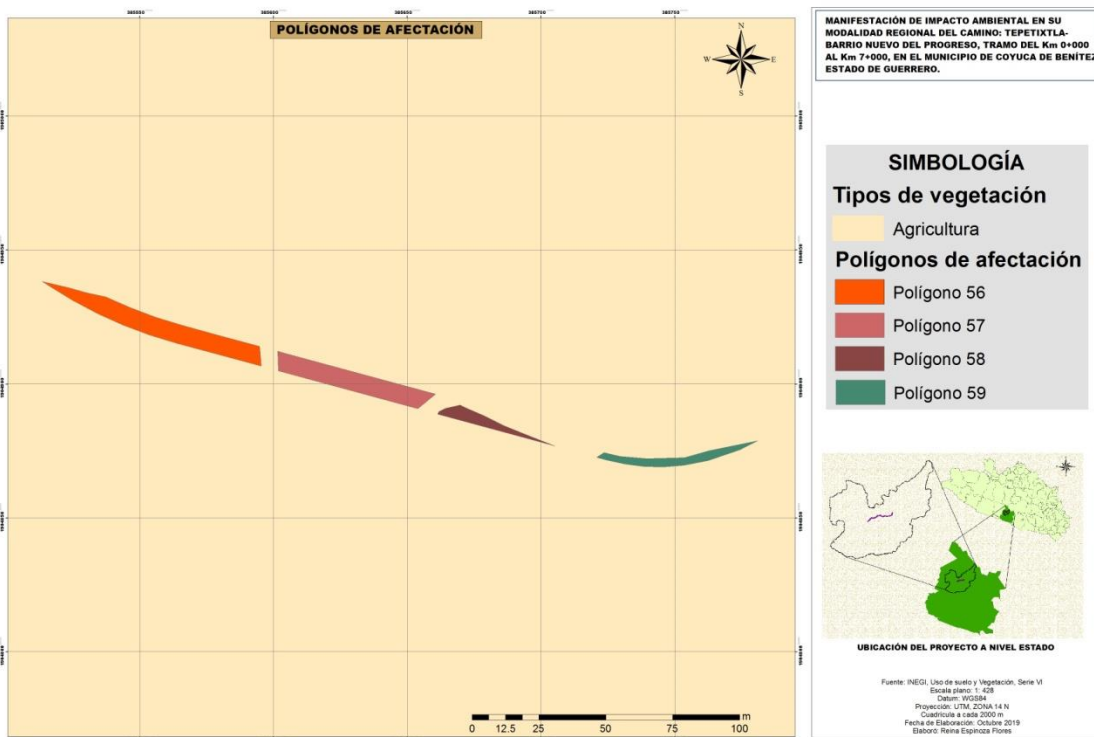


Ilustración 25.Polígonos de afectación No 56, 57, 58 y 59.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

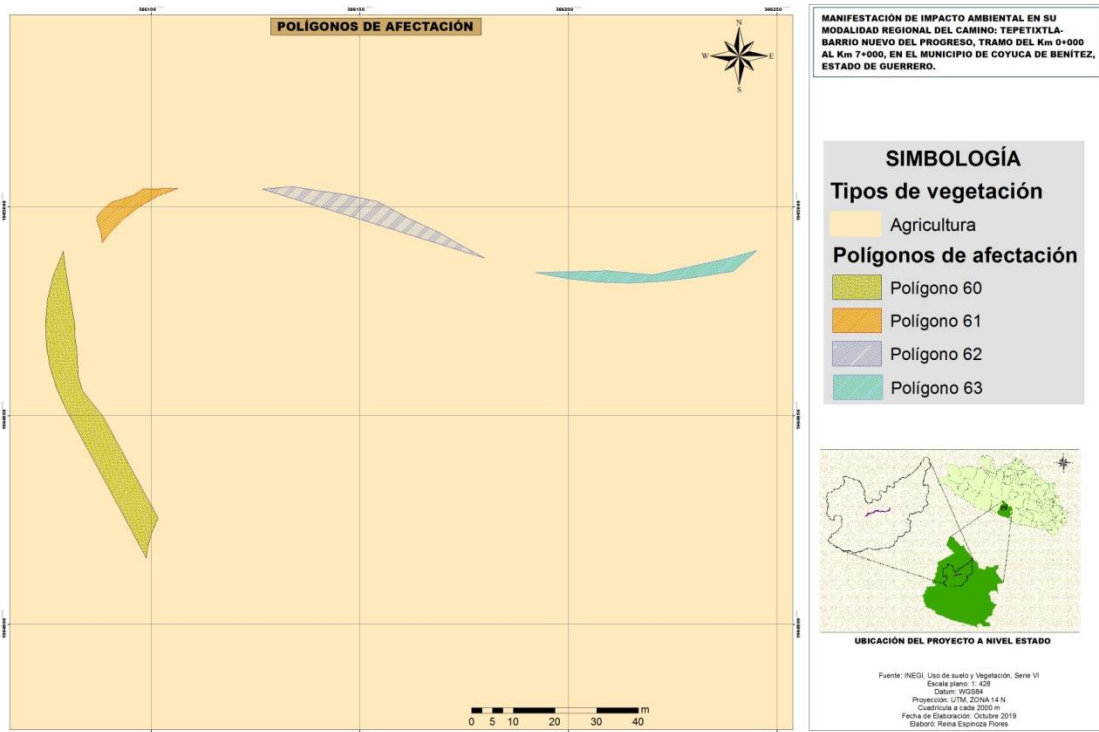


Ilustración 26.Polígonos de afectación No 60, 61, 62 y 63.

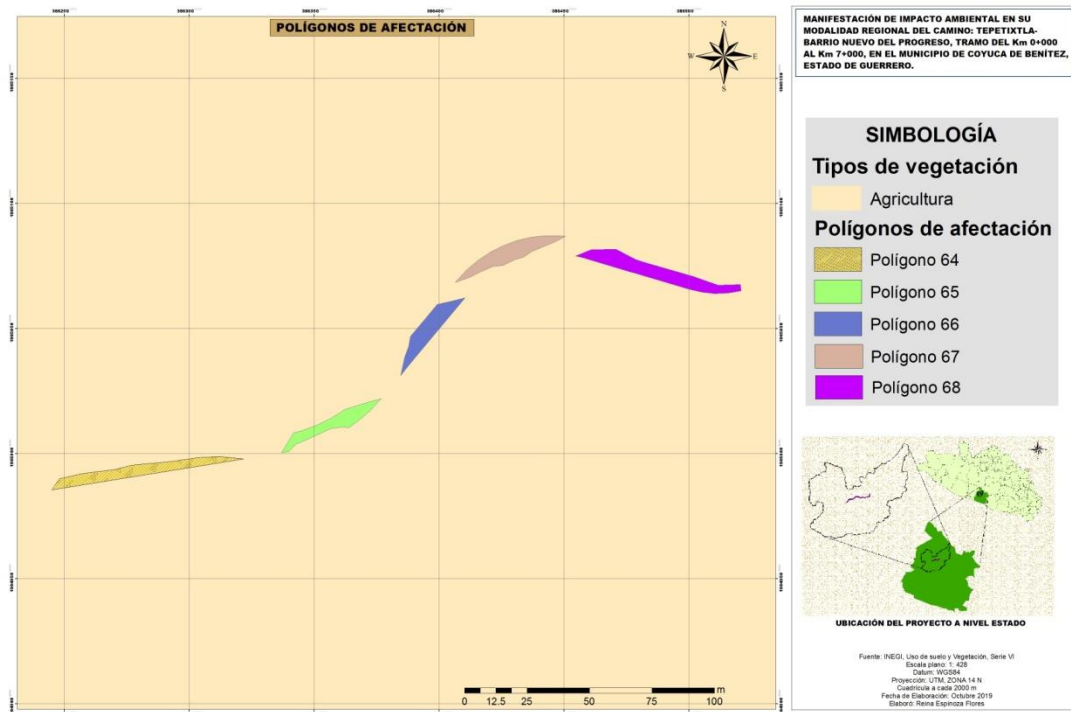


Ilustración 27.Polígonos de afectación No 64, 65,66, 67 y 68.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

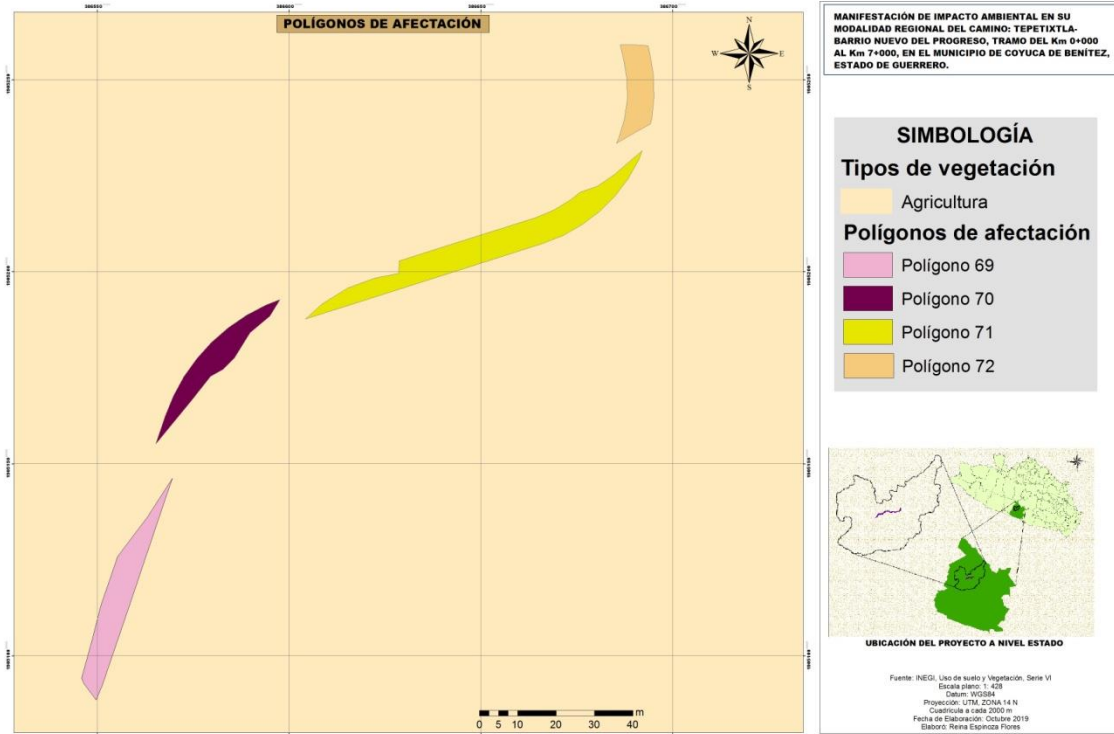


Ilustración 28.Polígonos de afectación No 69, 70, 71 y 72

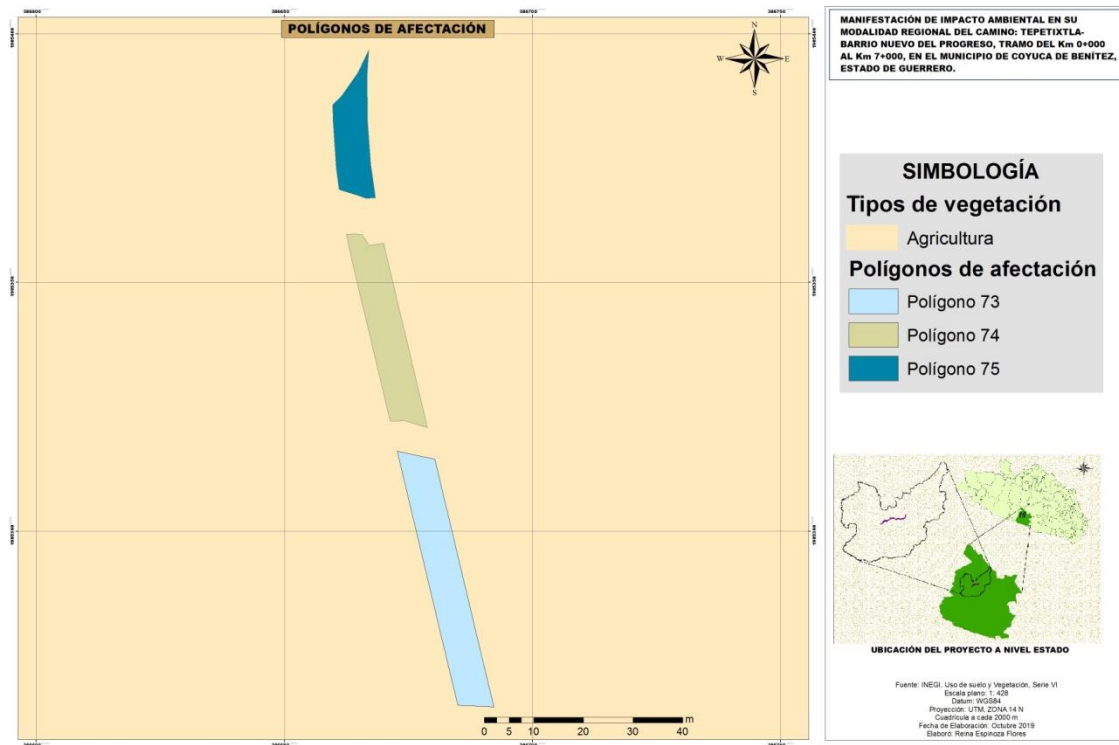


Ilustración 29.Polígonos de afectación No73, 74 y 75

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

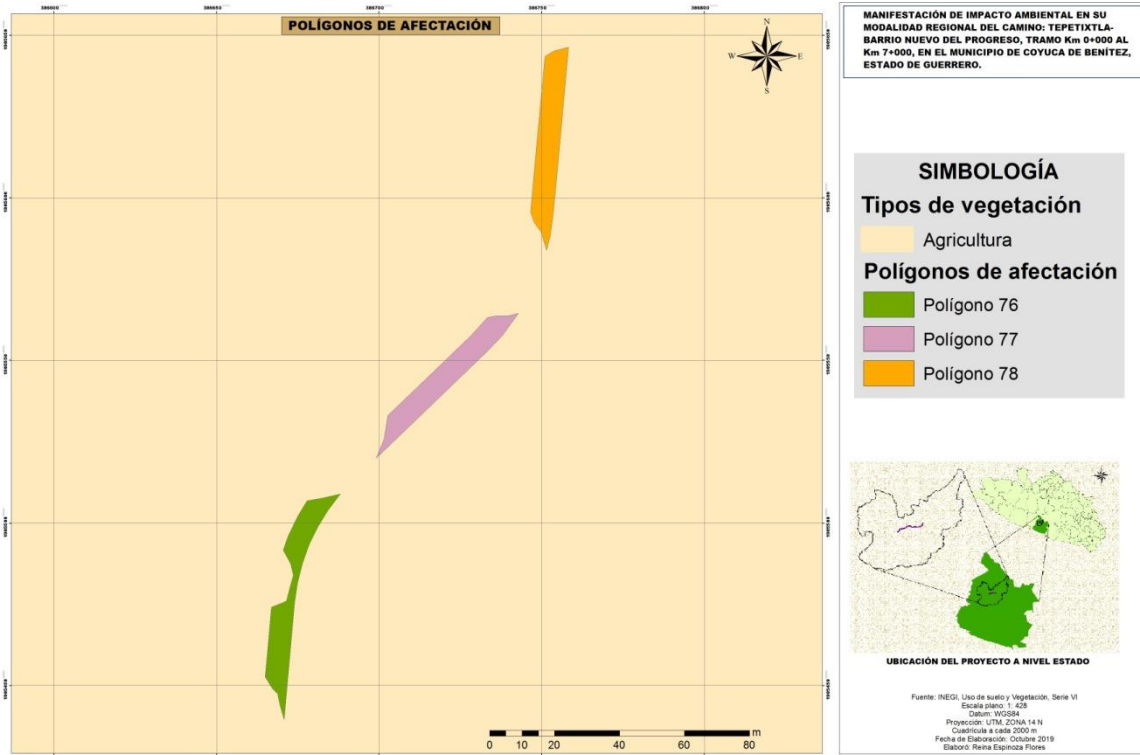


Ilustración 30. Polígonos de afectación No 76, 77 y 78

II.2.1 Programa de trabajo.

El presente programa corresponde el tiempo de ejecución de obra, una vez autorizado con los trámites correspondientes y la disponibilidad de los recursos, se ejecutara en una etapa cuya duración sera de un año.

Tabla 9. Programa de trabajo.

Actividad programada	Bimestre					
	1	2	3	4	5	6
ETAPA DE PREPACION						
Desmante						
Despalme						
Excavaciones						
Formación y Compactación de terraplenes						
Perfilado						
ETAPA DE CONSTRUCCION						
ESTRUCTURAS Y OBRAS DE DRENAJE						
Excavaciones para estructuras						
Rellenos						
Mampostería de tercera clase						
Mampostería seca						
Zampeado de mampostería de tercera clase						
Tubería de Concreto de 1.20 m de diámetro						
Concreto hidráulico f'c= 15 y 200 Kg./cm2						
Acero de refuerzo						
Recubrimiento de cunetas de concreto hidr. F'c= 150k/cm2						
Lavaderos de concreto hidráulico f'c= 150 mk/cm2						
PAVIMENTOS						
Acarreos de material para pavimento						
Capa Subrasante						
Capa de Base Hidráulica						
Riego de impregnación con emulsión						
Carpeta Asfáltica						
SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL						
Fabricación y colocación de señales Preventivas,						

Restrictivas e Informativas						
Señal kilometraje de ruta						
Marcas en el pavimento						
MEDIDAS DE MITIGACIÓN A EJECUTAR						
Programa de restitución de suelos y reforestación en banco de materiales utilizados(en caso de usar)						
Programa de restitución de suelos y reforestación en sitios ocupados por instalaciones fuera de zona urbana. (en caso de usar)						
Plan y procedimientos de atención a emergencias y restauración de suelos contaminados por derrames de combustible y/o aceites lubricantes.						
Procedimientos para el mantenimiento de maquinaria y vehículos.						
Programa de reforestación en el tramo contratado, avalado por el Especialista Ambiental contratado como asesor.						
Informes mensuales o por cada estimación a la que se le dé trámite del cumplimiento de medidas de mitigación de impactos ambientales a la SCT, SEMARNAT y PROFEPA en caso de requerirse.						

II.2.2 Representación gráfica regional.

El total del tramo a modernizar se encuentra dentro del municipio de Coyuca de Benítez, Guerrero.

El sistema ambiental regional, está definido con base a la subcuenca río Atoyacde la Región Hidrológica No.19 “Costa Grande”, en el Estado de Guerrero.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

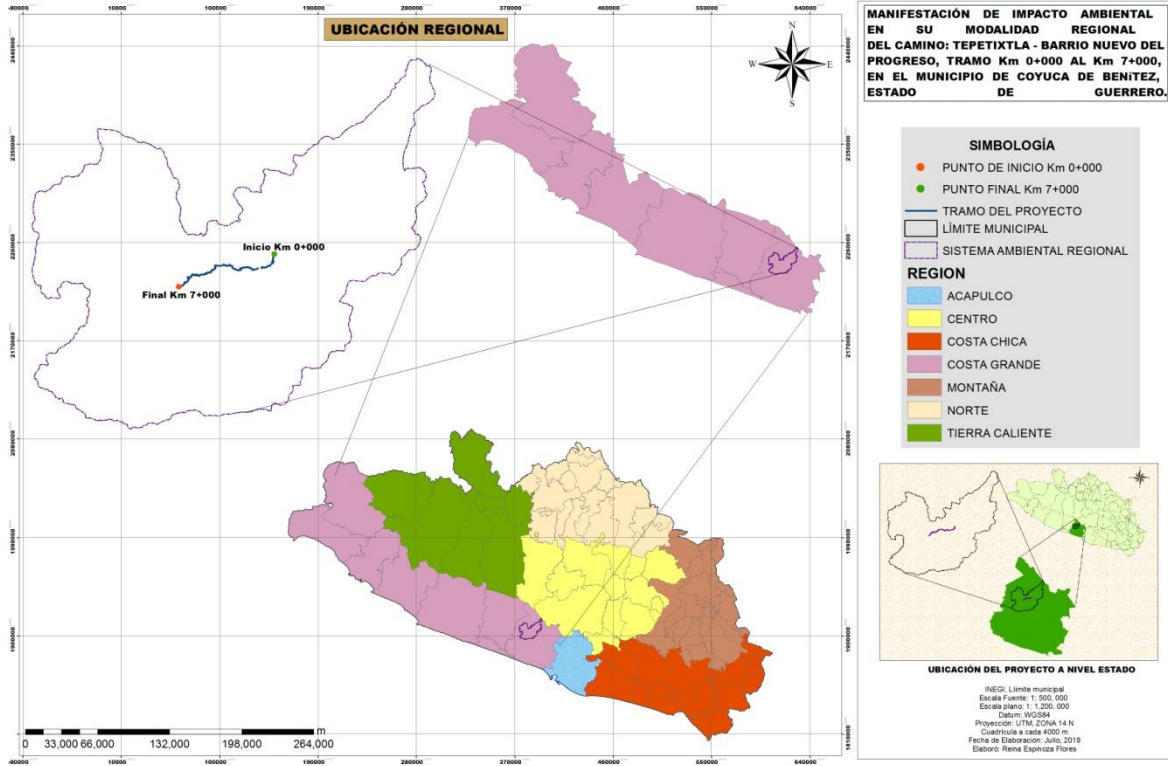


Ilustración 31. Ubicación geográfica del proyecto en el contexto de la región.

II.2.3 Representación gráfica local.

El proyecto se encuentra ubicado dentro del municipio de Coyuca de Benítez. Las localidades beneficiadas por el proyecto son: **Tepetixtla, El Ramal, Barrio Nuevo del Progreso, Chichahuales, San Isidro, El Tamarindo, Coapinola, Arroyo de los Ortiz, Santa Cruz del Rio**, entre otras rancherías que atraviesan el tramo a modernizar.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

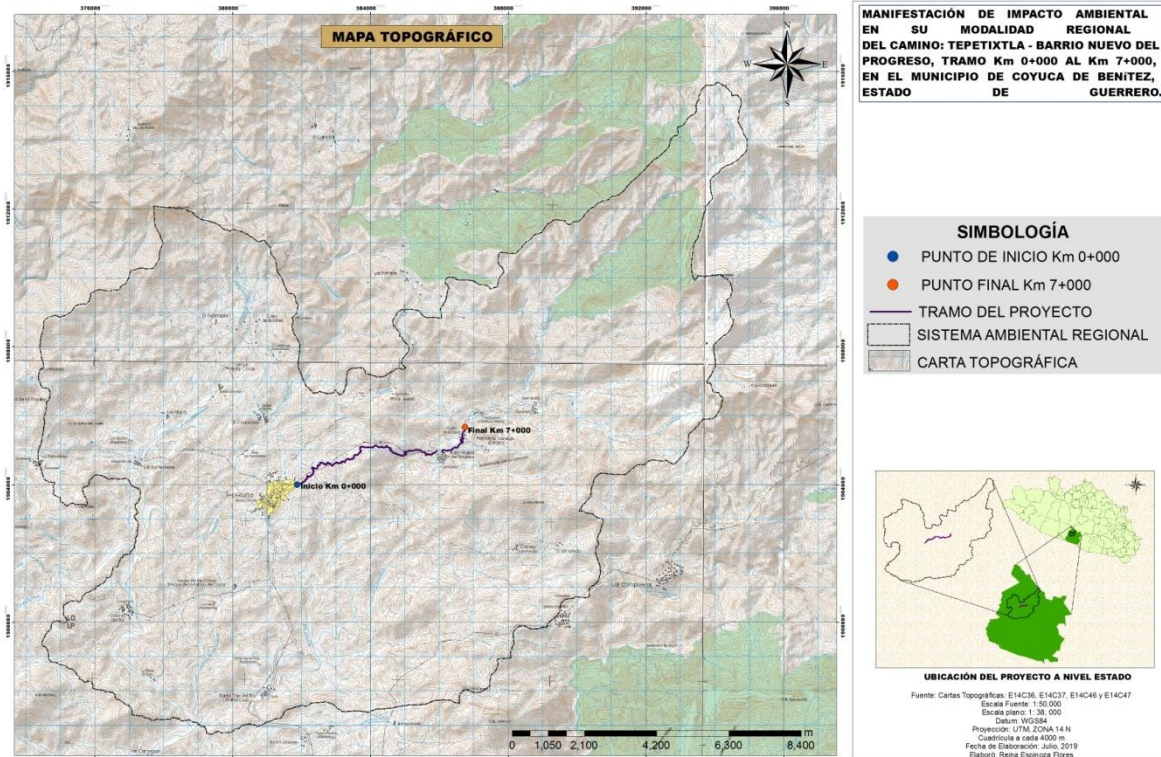


Ilustración 32. Ubicación del proyecto

II.2.4 Preparación del sitio y construcción.

La preparación del sitio hace referencia a las etapas de inicio de construcción de una carretera que se va a pavimentar. En el caso de este proyecto, el desmonte y el despalme de aquellas zonas que requieran ampliaciones, corrección de curva y modificaciones del camino existente, se harán sobre áreas cubiertas con vegetación que corresponde a selva medianasubcaducifolia y agricultura, así como también individuos que han crecido a partir de estacas utilizadas como cercas vivas para la delimitación de los potreros y terrenos de agricultura, que se encuentran colindantes al camino de terracería actual.

Despalmes: Dadas las características del sitio los despalmes serán variables para algunas zonas, se debe de tener en cuenta que el material producto del despalme será desperdiciado y depositado en el banco de tiro autorizado más cercano. Los cortes tendrán que ser paulatinos y si bien dada la cohesión actual con la que

cuentan los materiales permiten cortes de hasta 90°, sin embargo se recomienda se vayan efectuando en una relación de talud de 0.75x1.00 en medida que sea posible.

Perfilado: Una vez realizado el despalme se tendrá que realizar un perfilado en áreas puntuales donde se aprecien irregularidades en la superficie, cabe destacar que el perfilado tendrá que ser de forma manual con herramienta menor o equipo ligero (evitar el contacto de la superficie descubierta con maquinaria pesada).

Etapas de construcción: Se ha determinado y se recomienda con base en los resultados obtenidos en los ensayos de calidad de los materiales existentes de la capa de rodamiento del camino, así como del tránsito vehicular actual y proyectado, además del cálculo teórico del pavimento requerido, realizar los trabajos de pavimentación de la manera siguiente:

Capa Subrasante: debidamente compactada al 95% de su P.V.S.M. con espesor promedio de 30.0 cm, sobre la capa de subrasante.

90

Base Hidráulica: con un espesor de 20.0 cm esta tiene que cumplir con los requisitos de la normativa N•CTR•CAR•1•04•002/11 para la Construcción de Bases y Sub bases por lo que al material será procedente de banco con pétreos de 1 ½" a finos para alcanzar los requisitos de granulometría indicado en dicha normativa.

Riego de impregnación con emulsión: tipo **ECI-60** a razón de **1.5 Ltrs/m²** seguido de un riego de liga con emulsión asfáltica catiónica de rompimiento rápido tipo **ECR-65** a razón de **0.75 Ltrs/m²** previo a la construcción de la Carpeta Asfáltica.

Capa de Carpeta Asfáltica: Previo a la construcción de esta capa se aplicará un riego de liga con emulsión tipo ECR-65 a razón de 0.75 litros/m² en una superficie

limpia tal como lo recomienda la norma N•CTR•CAR•1•04•005/15 (Riego de Liga). Se debe de garantizar el uso de materiales de buena calidad iguales o superiores a los descritos en la normativa N•CMT•4•04/17 referente a materiales pétreos para mezclas asfáltica en caliente y los también descritos en la N•CMT•4•05•001/06 referente a la calidad de materiales asfálticos. El espesor a construir es de 5 cm construida bajo la normativa N•CTR•CAR•1•04•006/14 para Construcción de Carpetas Asfálticas en Caliente en cuanto a calidad de materiales y proceso constructivo, con el fin de garantizar alcanzar los parámetros de resistencia propuestos en el proyecto. Sera compactada al 95% de su P.V.S.M. el tipo de material para esta capa puede ser el denominado “grava - arena de 3/4" a finos” y el material asfáltico recomendado será el tipo AC-20 en razón a lo emitido por el diseño Marshall para la mezcla asfáltica.

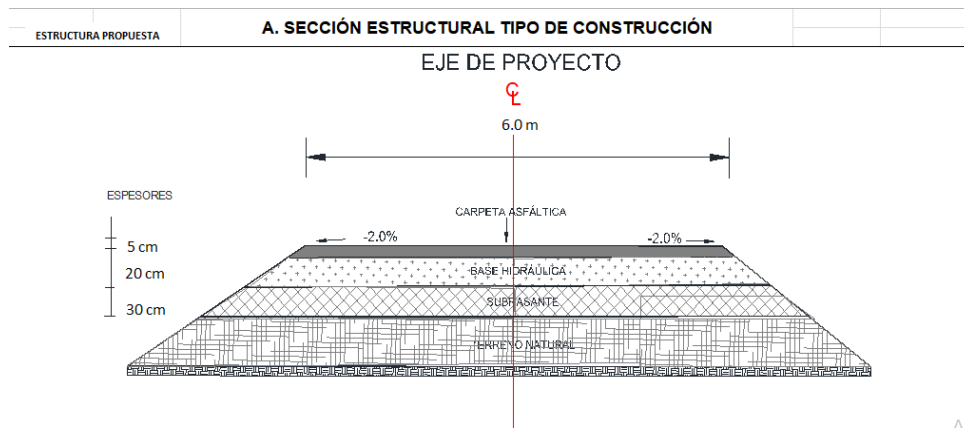


Ilustración 33.- Sección estructural tipo de construcción

II.2.5 Operación y mantenimiento.

Es bien sabido al planear, programar y ejecutar este tipo de obras que sus años e índices de servicio satisfactorio dependen de la calidad que se obtenga en el proceso y procedimientos de construcción y de la aplicación de un programa racional de mantenimiento durante su vida útil; guardada tal proporción, se reduce considerablemente el costo de la propia conservación y se garantiza su durabilidad manteniendo con ello un índice de servicio adecuado debe considerarse que cuando en un camino secundario como el que nos ocupa llega a

una calificación de dos (2) (bajo la norma del índice de servicio de la S.C.T.) El tránsito tiene bastantes problemas y la comodidad del servicio llega al mínimo, iniciándose en este momento la falla funcional de la carretera y si el camino sigue en servicio alcanzara la falla estructural y por tal motivo no se podrá lograr alcanzar el tránsito de diseño.

Dos aspectos son esenciales que deben cuidarse en una vía dentro de su mantenimiento; la superficie de rodamiento y las obras de drenaje tanto longitudinal como transversal de la superficie de rodamiento es recomendable sistematizar la aplicación de riegos de sello o tratamientos superficiales cada tres años en toda su longitud, vigilando con especial cuidado que se lleven a cabo antes del inicio de la temporada de lluvias.

II.2.6 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

La selección del período de diseño en el proyecto es de suma importancia en virtud de que dicho período representa el número de años que el pavimento prestará servicio antes de requerir la primera sobrecarpeta o reforzamiento y en consecuencia, también regula las estrategias de la conservación durante ese período, por lo anterior se propone con carácter intermedio para el concepto económico y estructural. El camino tendrá mantenimiento por lo cual el periodo de vida útil se prolongara, por tal motivo no se prevé abandono del sitio.

II.2.7 Residuos.

Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

El contratista debe tener en cuenta que todos los residuos sólidos y líquidos que por sus propiedades físicas, químicas y biológicas cuenten con las características de peligrosidad que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, deberán ser manejados de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al ambiente en materia de residuos peligrosos.

Residuos Vegetales

Durante la etapa de desmonte y despalme de la carretera se generaran residuos vegetales que serán depositados a los costados del camino para que los ejidatarios hagan uso de este recurso para cercas o combustible. Y los residuos no utilizables se dejaran para que se incorporen nuevamente al suelo.

Residuos sólidos

Durante el proyecto se acumulará restante de material de construcción, envases de plástico, lata, etc. para los que se colocaran tambos para su almacenamiento en lugares específicos. En esta etapa los trabajadores generan desechos orgánicos sanitarios para lo cual se instalaran letrinas, adicionales al uso de los servicios prestados por la población cercana.

Residuos Peligrosos

Residuo es aquel material y/o sustancia que se origina posterior a un proceso y el cual no tiene una utilización. Tomando como base este concepto podemos mencionar que dentro de todo el proceso del proyecto no se generaran residuos considerados como peligrosos, los únicos residuos peligrosos provienen del mantenimiento de la maquinaria, equipo y vehículos utilizados en las actividades del proyecto. Para ello se dará aviso a todo el personal de la prohibición de efectuar algún mantenimiento en el sitio del proyecto, estableciendo que éste se efectuara en los talleres autorizados de las poblaciones aledañas. Por lo anterior no se considera generar residuos peligrosos sólidos y evidentemente los prestadores de los servicios de mantenimiento serán los responsables del manejo de los residuos peligrosos que generen por motivo de su actividad.

En caso de que se llegará almacenar algunos lubricantes, diesel, gasolina, grasas o aceites serán en proporciones minoritarias para disminuir los riesgos en su manejo, estos tendrán que ser almacenados en tambos metálicos junto a los residuos de lubricantes que lleguen a generarse y serán entregados a una

empresa especializada que cuente con permiso por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para llevar a cabo estas actividades.

No peligrosos

Para evitar que la gente que labora en las diferentes actividades del proyecto defeque al aire libre, se colocarán letrinas móviles las cuales deberán ser suministradas por la empresa encargada de ejecutar la obra o en su caso por alguna empresa subcontratada que dé seguimiento a la mitigación de impactos negativos. El retiro de las letrinas lo realizará la empresa autorizada para llevar a cabo estas actividades por lo que el manejo y la disposición final de los residuos sanitarios será responsabilidad de la empresa subcontratada.

En el caso de los residuos sólidos no peligrosos como lo son las latas, envases de plástico, vidrio, cartón, etc., serán recolectados para su disposición final en un centro de acopio o en su caso serán recolectados para su disposición final en tiraderos oficiales del municipio de Coyuca de Benítez.

Tabla 10. Totales de los residuos peligrosos y no peligrosos generados de acuerdo a lo proyectado.

Fuente	Residuo peligrosos y no peligrosos
Aceites y grasas	Los aceites, grasas que sean utilizadas en el mantenimiento de los vehículos se realizarán en zonas apropiadas para realizar estas actividades.
Fuente	Residuo peligrosos y no peligrosos
Emisiones a la atmósfera.	Los humos generados por la maquinaria, así como de alguna fogata que se haga para la preparación de alimentos. No son cuantificables pero se mantendrán los vehículos en óptimo estado para reducirlas al mínimo.
Descargas de agua residuales.	Las resultantes del lavado de utensilios y el aseo del personal.
Residuos sólidos no peligrosos	Aunque se indicará al personal que eviten dejar residuos, pudieran encontrarse algunos envases rotos, bolsas de plástico o latas.
Emisiones de ruido.	Los ocasionados por la maquinaria y los camiones de transporte. Se mantendrán los vehículos en óptimo estado para reducirlas al mínimo.

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

En este apartado se revisa la congruencia del proyecto con las diferentes disposiciones jurídicas ambientales, así como con los instrumentos de ordenamiento del territorio que le resultan aplicables, con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto por los Artículos 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y 13 de su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental. Por lo anterior, se revisaron los documentos relativos a las Leyes y Reglamentos, Federales y Estatales en materia ambiental, así como los planes federales y estatal de desarrollo urbano y demás instrumentos de política ambiental aplicables o de interés para la zona donde se pretende desarrollar el proyecto.

Este capítulo tiene como finalidad analizar la reciprocidad entre las características y alcances del proyecto con respecto a los diferentes instrumentos normativos y de planeación, así como identificar los componentes y elementos ambientales más relevantes para asegurar la sustentabilidad del área que se encuentren relacionados con el proyecto.

III.1. Información sectorial.

Una de las principales estrategias a llevar a cabo para que el proyecto de modernización se realice es respetar los diferentes instrumentos normativos y de planeación vigentes, aplicables al mismo. Así como detectar y conocer cada uno de las variables referentes al aspecto ambiental en la región de estudio, esto se logrará mediante la recopilación de información bibliográfica y recorridos en campo. Se analizará la compatibilidad del proyecto con respecto al aspecto social, económico y al entorno.

El presente proyecto de modernización está vinculado con la política actual de desarrollo municipal, estatal y nacional. Presenta elevada concordancia con los mismos.

III.2.- Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la región.

Se omitió el programa de ordenamiento ecológico del territorial (POET), debido a que no tiene validez oficial, solo fue una propuesta técnica sobre el ordenamiento del territorio que debe tener el Estado de Guerrero.

III.2.1 Vinculación con la Constitución.

Tabla 11. Vinculación con la Constitución.

CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS		VINCULACION
ARTICULO 4	Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.	La evaluación de impacto ambiental, es el principal instrumento de la política ambiental, y por lo tanto elemento primordial de la sustentabilidad, por lo que es indispensable presentar esta MIA-R referente al camino actual. Manifestación que da a conocer en sus respectivos apartados, los Impactos ambientales que se generarían por la modernización señalada; asimismo se establecen los procedimientos para prevenir y mitigar tales impactos, Aunado a que dicha manifestación se realiza bajo las pautas de los Instrumentos normativos que aplican en el área del proyecto, como lo son, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, además de Normas Oficiales Mexicanas entre otras, esto para coadyuvar a la protección y preservación del medio ambiente manteniendo un equilibrio ecológico, logrando un desarrollo equilibrado y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, evitando la destrucción de los elementos naturales.
ARTICULO 25	El desarrollo se debe dar de forma sustentable, sujetando al sector público y privado a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.	
ARTICULO 27	Se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico, evitando la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pudiera sufrir en perjuicio de la sociedad.	

III.2.2 Planes y Programas de Desarrollo.

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

I. POLÍTICA Y GOBIERNO

Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad

La corrupción es la forma más extrema de la privatización, es decir, la transferencia de bienes y recursos públicos a particulares. Las prácticas corruptas, agudizadas en el periodo neoliberal, dañaron severamente la capacidad de las instituciones para desempeñar sus tareas legales, para atender las necesidades de la población, para garantizar los derechos de los ciudadanos y para incidir en forma positiva en el desarrollo del país.

Por ello, erradicar la corrupción del sector público es uno de los objetivos centrales del sexenio en curso. Con este propósito, el Poder Ejecutivo federal pondrá en juego todas sus facultades legales a fin de asegurar que ningún servidor público pueda beneficiarse del cargo que ostente, sea del nivel que sea, salvo en lo que se refiere a la retribución legítima y razonable por su trabajo.

97

Lo anterior significa un combate total y frontal a las prácticas del desvío de recursos, la concesión de beneficios a terceros a cambio de gratificaciones, la extorsión a personas físicas o morales, el tráfico de influencias, el amiguismo, el compadrazgo, la exención de obligaciones y de trámites y el aprovechamiento del cargo o función para lograr cualquier beneficio personal o de grupo.

Tal es el propósito de tipificar la corrupción como delito grave, prohibir las adjudicaciones directas, establecer la obligatoriedad de las declaraciones patrimonial, fiscal y de intereses de todos los servidores públicos, eliminar el fuero de los altos funcionarios, fomentar la colaboración internacional tendiente a erradicar los paraísos fiscales, monitorear en línea y en tiempo real el dinero para adquisiciones y realizar verificaciones obligatorias de los precios de mercado antes de cualquier adquisición. Con ese mismo objetivo se propondrá al Congreso de la Unión la Ley Federal de Combate de Conflictos de Interés, se centralizará las

instancias de contraloría, se reforzarán mecanismos fiscalizadores como la Secretaría de la Función Pública (SFP) y la Auditoría Superior de la Federación (ASF), se reorientará la Unidad de Inteligencia Financiera de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y se creará una unidad policial especializada en lavado de dinero.

RECUPERAR EL ESTADO DE DERECHO

Durante décadas, el cumplimiento de las normas legales fue asumido por los gobernantes como optativo y discrecional. Semejante conducta generó un gravísimo daño a las instituciones y a la moral pública, por cuanto generalizó el ejemplo de la ilegalidad en sectores de la población. En el actual gobierno todos los empleados públicos deberán acatar y aplicar el conjunto de leyes vigentes en el país, en la inteligencia de que sólo una autoridad respetuosa de la legalidad puede restaurar la confianza en ella por parte de la población.

Asimismo, el gobierno federal reconocerá y respetará las atribuciones y facultades que el marco legal del país otorga a las comunidades indígenas y a sus instancias de decisión, y se someterá a los fallos de los organismos e instrumentos internacionales de los que México es miembro y signatario, como la Organización de las Naciones Unidas, la Corte Penal Internacional y la Organización Mundial de Comercio.

Se analizará el establecimiento de mecanismos institucionales y disposiciones legales para evitar que efectivos policiales sometidos a proceso o sancionados por la comisión de delitos sean recontratados en otras corporaciones.

SEPARAR EL PODER POLÍTICO DEL PODER ECONÓMICO

Durante décadas, el poder político en México ha sido distorsionado y pervertido por la connivencia entre equipos de gobierno y grupos empresariales, hasta el punto en que se hizo imposible distinguir entre unos y otros. De esa manera, las instituciones gubernamentales fueron puestas al servicio de los intereses corporativos y usadas para la creación, consolidación y expansión de fortunas, en tanto que diversos consorcios han disfrutado en los hechos de una perversa proyección política, legislativa, judicial y administrativa.

La dinámica de los negocios es indispensable para el desarrollo nacional y para el buen desempeño de la economía, pero es indispensable sacar del ámbito político las legítimas actividades para obtener ganancias. Con este propósito se mantendrá una estricta vigilancia de los conflictos de interés de los servidores públicos, se combatirá la corrupción en la asignación de contratos y concesiones y se sancionará como delito grave todo intento de distorsión electoral mediante la inyección de recursos no autorizados en campañas políticas o para ofrecer beneficios personales de cualquier clase a cambio del voto.

CAMBIO DE PARADIGMA EN SEGURIDAD

El Ejecutivo federal ha emprendido un cambio de paradigma en materia de seguridad nacional y seguridad pública. Entre 2006 y 2018 los gobernantes pretendieron resolver la inseguridad y la violencia delictiva mediante acciones de fuerza militar y policial y el llamado “populismo penal”, consistente en endurecer los castigos a las acciones delictivas. El resultado fue catastrófico y esa estrategia dejó un saldo pavoroso de muertos, desaparecidos, lesionados, una crisis de derechos humanos, una descomposición institucional sin precedentes y un gravísimo daño al tejido social. Se recurrió al empleo de las Fuerzas Armadas en su configuración de cuerpos de combate, se omitió la profesionalización de las corporaciones policiales y se entregó el manejo de la seguridad a autoridades extranjeras. Actualmente el país padece aún las consecuencias de esa política equivocada.

La Estrategia Nacional de Seguridad Pública, aprobada recientemente por el Senado de la República, establece los siguientes objetivos:

1. Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia, en los términos ya descritos en apartados anteriores.

2. Garantizar empleo, educación, salud y bienestar mediante la creación de puestos de trabajo, el cumplimiento del derecho de todos los jóvenes del país a la educación superior, la inversión en infraestructura y servicios de salud y por medio

de los programas regionales, sectoriales y coyunturales de desarrollo: Jóvenes Construyendo el Futuro, Instituto Nacional de Salud para el Bienestar, Universidades para el Bienestar, Pensión Universal para Personas Adultas Mayores, Becas “Benito Juárez”, Crédito Ganadero a la Palabra, Producción para el Bienestar, Precios de Garantía a Productos Alimentarios Básicos, programas de Comunidades Sustentables “Sembrando Vida”, de Infraestructura Carretera, Zona Libre de la Frontera Norte, Tren Maya, Corredor Multimodal Interoceánico y Aeropuerto “Felipe Ángeles” en Santa Lucía.

3. Pleno respeto a los derechos humanos que permee todas las acciones e instituciones de gobierno; se buscarán las reformas que permitan dotar de obligatoriedad legal, con sanción en caso de incumplimiento grave, a las resoluciones que emitan las comisiones nacionales y estatales de Derechos Humanos; el conocimiento y observancia de estos derechos será asignatura regular en la formación de los nuevos elementos policiales. Se excarcelará, en observancia de las disposiciones legales, a las personas que, sin haber cometido acciones violentas, se encuentren en prisión por motivos políticos y se buscarán las vías para dejar sin efecto los actos procesales de vinculación a proceso y los juicios penales originados por los acusados en actos de protesta legal y pacífica; se erradicará la represión y nadie será torturado, desaparecido o asesinado por un cuerpo de seguridad del Estado. El gobierno federal no tolerará los atropellos impunes desde el poder en contra de la ciudadanía.

4. Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad. La crisis de valores y de convivencia que constituye uno de los componentes del estallido de violencia y criminalidad se origina, en buena medida, en el resentimiento social a causa de la pobreza, la marginación, la negación regular de derechos básicos y la falta de horizontes de realización, derivada de la supresión de 20 mecanismos de movilidad social. Ante este panorama, la regeneración moral es, al mismo tiempo, un medio y un propósito de la Cuarta Transformación. La regeneración ética es la intención ejemplificante de un ejercicio de gobierno austero, honesto,

transparente, incluyente, respetuoso de las libertades, apegado a derecho, sensible a las necesidades de los más débiles y vulnerables y pendiente en todo momento del interés superior. En el ámbito de la seguridad pública y el combate a la delincuencia organizada, la regeneración ética se traducirá en la opción preponderante por los métodos pacíficos y la confianza previa en el buen comportamiento de la gran mayoría de las personas.

5. Reformular el combate a las drogas. En materia de estupefacientes, la estrategia prohibicionista es ya insostenible, no sólo por la violencia que ha generado sino por sus malos resultados en materia de salud pública: en la mayoría de los países en los que ha sido aplicada, esa estrategia no se ha traducido en una reducción del consumo. Peor aún, el modelo prohibicionista criminaliza de manera inevitable a los consumidores y reduce sus probabilidades de reinserción social y rehabilitación. La “guerra contra las drogas” ha escalado el problema de salud pública que representan las sustancias actualmente prohibidas hasta convertirlo en una crisis de seguridad pública. La alternativa es que el Estado renuncie a la pretensión de combatir las adicciones mediante la prohibición de las sustancias que las generan y se dedique a mantener bajo control las de quienes ya las padecen mediante un seguimiento clínico y el suministro de dosis con prescripción para, en un segundo paso, ofrecerles tratamientos de desintoxicación personalizados y bajo supervisión médica. La única posibilidad real de reducir los niveles de consumo de drogas residen en levantar la prohibición de las que actualmente son ilícitas y reorientar los recursos actualmente destinados a combatir su trasiego y aplicarlos en programas –masivos, pero personalizados– de reinserción y desintoxicación. Ello debe procurarse de manera negociada, tanto en la relación bilateral con Estados Unidos como en el ámbito multilateral, en el seno de la ONU.

6. Empezar la construcción de la paz. Como elementos consustanciales a la estrategia de seguridad se promoverá la adopción de modelos de justicia transicional, la cultura de paz y la recuperación de la confianza en la autoridad. Ante la imposibilidad de derrotar las diversas expresiones delictivas por medios

exclusiva o preponderantemente policiales y militares y frente al absurdo de querer pacificar con métodos violentos, resulta imperativo considerar la adopción de modelos de justicia transicional que garanticen los derechos de las víctimas y que, al mismo tiempo, hagan posible el desarme y la entrega de los infractores, a quienes se les respetará sus derechos legales y se les propondrá un cambio de vida; se revisarán los expedientes de acusados y sentenciados a la luz de las lógicas de pacificación a fin de determinar si sus casos pueden ser objeto de amnistía o indulto, condicionados en todos los casos al cumplimiento de los cuatro ejes de la justicia transicional: verdad, justicia, reparación y garantía de no repetición. Se establecerá lo antes posible el Consejo para la Construcción de la Paz, que será una instancia de vinculación y articulación entre todas las instituciones y actores de México y del extranjero que trabajen por la paz. El gobierno federal invitará en todas estas acciones a representaciones de la CNDH y a observadores designados por la Organización de las Naciones Unidas.

7. Recuperación y dignificación de las cárceles. Las graves distorsiones que enfrenta el sistema penal del país lo convierten en un mecanismo que pervierte el carácter disuasorio del castigo para transformarlo en multiplicador de la criminalidad. Las prisiones se han convertido en escuelas de delincuentes y en centros operativos de grupos del crimen organizado. Es necesario recuperar el control de los penales de las mafias, combatir la corrupción de las autoridades carcelarias, establecer el respeto a los derechos de los internos, implementar mecanismos de supervisión externa y dignificar las condiciones de alojamiento, salud y alimentación de los reclusos, en atención a recomendaciones de expertos nacionales e internacionales. El hundir a los infractores –presuntos o sentenciados– en entornos de descomposición y crueldad es la peor manera de impulsar su reinserción.

Ante la vieja discusión entre la parte que señala la maldad innata de los individuos y la que considera las conductas antisociales como producto de las circunstancias, el Gobierno Federal tomará partido por la segunda y actuará basado en la premisa de que, salvo una pequeña porción de casos, la reinserción social es posible.

8. Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz. El Gobierno de México entiende la Seguridad Nacional como una condición indispensable para garantizar la integridad y la soberanía nacionales, libres de amenazas al Estado, a fin de construir una paz duradera y fructífera. La actual administración fortalecerá las capacidades institucionales para alcanzar los siguientes objetivos estratégicos:

- Coordinar la ejecución del Programa para la Seguridad Nacional del Gobierno, por medio del Consejo de Seguridad Nacional.
- Establecer un Sistema Nacional de Inteligencia.
- Actualizar el catálogo y clasificación de Instalaciones Estratégicas.
- Fortalecer y mantener la Seguridad Interior del país y garantizar la defensa exterior de México.
- Promover el concepto de cultura de Seguridad Nacional postulado por el gobierno para contribuir al conocimiento colectivo sobre el tema.
- Mejorar las capacidades tecnológicas de investigación científica en los ámbitos de seguridad pública, seguridad interior, generación de inteligencia estratégica y procuración de justicia.
- Construir las bases para la creación de un Documento Único de Identificación Nacional biométrizado.

9. Repensar la seguridad nacional y reorientar a las Fuerzas Armadas. Los soldados y marinos de México son pueblo uniformado. El gobierno federal procurará incrementar la confianza de la población civil hacia las Fuerzas Armadas, impulsará la colaboración entre una y las otras y enfatizará el papel de éstas como parte de la sociedad.

El Ejército Mexicano y la Armada de México conservarán sus tareas constitucionales en la preservación de la seguridad nacional y la integridad territorial del país, la defensa de la soberanía nacional y la asistencia a la población en casos de desastre; asimismo, los institutos armados seguirán aportando a diversas esferas del quehacer nacional: aeronáutica, informática, industria, ingeniería, entre otras.

10. Establecer la Guardia Nacional. Ante la carencia de una corporación nacional de policía profesional y capaz de afrontar el desafío de la inseguridad y la violencia, es necesario seguir disponiendo de las instituciones castrenses en la preservación y recuperación de la seguridad pública y el combate a la delincuencia por un periodo de cinco años, que termina en 2023, en tanto se completa la formación de la Guardia Nacional.

Esta nueva corporación será el instrumento primordial del Ejecutivo Federal en la prevención del delito, la preservación de la seguridad pública, la recuperación de la paz y el combate a la delincuencia en todo el país. Será una institución permanente de carácter policial, lo que implica que realizará tareas de prevención y combate del delito, tendrá un enfoque de proximidad con la ciudadanía y comunicación con la comunidad y sus integrantes se regirán por una doctrina policial fundada en el pleno respeto a los derechos humanos.

La Guardia Nacional estará adscrita a la Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana y será el titular de esta secretaría quien presida el órgano de mando estratégico y táctico, el cual consistirá en una Junta de Jefes de Estado Mayor compuesta por integrantes de la dependencia de los ramos de Seguridad, Defensa Nacional y Marina. Será una institución de carácter mixto o intermedio, es decir, que si bien será un órgano con mando civil, sus integrantes tendrán entrenamiento, jerarquía y estructura militar, lo que permitirá contar con una institución mucho más disciplinada y capacitada para hacer frente a la delincuencia.

La Guardia Nacional dispondrá de elementos suficientes, instalaciones fijas y equipamiento en diversas zonas del territorio nacional y en su despliegue regional no sustituirá a las policías municipales ni estatales; actuará, en cambio, de manera subsidiaria y en apoyo a estas instituciones en la medida de sus necesidades. En su fase inicial la nueva corporación se conformará con elementos procedentes de la Policía Militar, la Policía Naval y la Policía Federal. La Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana y el Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública tendrán como otra prioridad el fortalecimiento y la profesionalización de las corporaciones policiales estatales y municipales.

En su fase inicial la nueva corporación se conformará con elementos procedentes de la Policía Militar, la Policía Naval y la Policía Federal y sus integrantes tendrán garantizados el respeto a sus derechos adquiridos en las corporaciones de las que provengan, la paulatina homologación de términos laborales, la estabilidad en el cargo, la seguridad social y el bienestar. Los objetivos sexenales de la Guardia Nacional serán el crecimiento hasta 140 mil elementos y la cobertura de 266 regiones distribuidas en las 32 entidades federativas. Serán prioritarias en la cobertura las zonas más violentas y conflictivas.

11. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales. En el ámbito nacional se tiene ya un mando coordinado, el Gabinete de Seguridad, que es encabezado por el Presidente de la República; sesiona diariamente en Palacio Nacional y en él participan los Secretarios de Seguridad y Protección Ciudadana, Gobernación, Marina y Defensa, y se convoca con regularidad al Fiscal General de la República. Se busca replicar ese modelo a escala estatal y regional, con la participación de los coordinadores federales, los ejecutivos estatales y sus comandancias de policía y seguridad pública, e invitaciones especiales a las fiscalías y autoridades judiciales locales.

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LOS OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019 – 2024.

Tabla 15. Vinculación del proyecto con los objetivos y estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024.

	Políticas	Descripción	Vinculación
1	I. Política y gobierno	1.- Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad. 2.- Recuperar el estado de derecho. 3.- Separar el poder político del poder económico. 4.- Cambio de paradigma en seguridad.	Con el presente proyecto está dentro del margen jurídico y que sea una infraestructura de mayor calidad del cual el recurso que se destine sea una carretera más segura y de mayor durabilidad. Para el mejoramiento de la

			imagen urbana que cambie la fisonomía de las zonas deterioradas entre las localidades beneficiadas.
2	II. Política social	<p>1.- Construir un país con bienestar</p> <p>2.- Desarrollo sostenible</p> <p>Programas:</p> <p>2.1. El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores.</p> <p>2.2. El Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad.</p> <p>2.3. El Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez.</p> <p>2. 4. Jóvenes Construyendo el Futuro</p> <p>2. 5. Jóvenes escribiendo el futuro</p> <p>2. 6. Sembrando vida</p> <p>2. 7. El Programa Nacional de Reconstrucción</p> <p>3.- Derecho a la educación</p> <p>4.- Salud para toda la población</p> <p>5.- Cultura para la paz, para el bienestar y para todos.</p>	<p>La modernización de este camino se logra modernizar el sistema de transporte y se optimiza la seguridad y eficiencia.</p> <p>Lo que representa un detonante para servicios y programas de gobierno en los poblados que están alejados de su cabecera municipal. La introducción de programa federales del gobierno se pretende el mejoramiento de la calidad de vida y un buen nivel económico combatiendo el rezago social y económico.</p>
3	III. Economía	<p>1.- Detonar el crecimiento</p> <p>2.- Mantener finanzas sanas</p> <p>3.- No más incrementos impositivos</p> <p>4.- Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada.</p> <p>5.- Rescate del sector energético</p> <p>6.- Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.</p> <p>7.- Creación del Banco del Bienestar</p> <p>8.- Construcción de caminos rurales</p> <p>9.- Cobertura de Internet para todo el país</p> <p>10.- Proyectos regionales</p>	<p>El camino modernizado contribuirá a impulsar un sistema integral de movilidad en el Estado, que incluye la construcción de nuevas carreteras, en este caso la pavimentación de un tramo carretero que mejorará la movilidad entre las regiones y sus localidades más apartadas de la ciudad.</p>

		11.- Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo. 12.- Ciencia y tecnología	
--	--	------------------------------------------------------------------------------------	--

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2016-2021

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021 es el camino que, juntos, sociedad y gobierno, hemos delineado para recorrer una nueva etapa. Este documento traza los objetivos de las políticas públicas y establece las acciones específicas para alcanzarlos y precisa los indicadores que permitirán medir los avances obtenidos.

Hemos construido entre todos un plan con la realidad que hoy se vive en Guerrero teniendo muy claro cuáles son nuestras prioridades:

1. Guerrero Seguro y de Leyes: un Guerrero que garantice el avance de la democracia, la gobernabilidad y la seguridad de su población. Este eje busca fortalecer las instituciones mediante el diálogo y la construcción de acuerdos con actores políticos y sociales. Este eje responde a la necesidad más urgente en el estado: la seguridad pública. La prioridad en términos de seguridad pública será abatir los delitos que más afectan a la ciudadanía mediante su prevención y la transformación institucional de las fuerzas de seguridad. Fortalecer el tejido social es indispensable para mejorar las condiciones de vida e inhibir las causas del delito y la violencia.

2. Guerrero Próspero: Un Guerrero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de certidumbre financiera, estabilidad económica y la generación de empleos e igualdad de oportunidades. Considerando que hoy Guerrero cuenta con una Zona Económica Especial, la apuesta será por la diversificación del turismo, la infraestructura, la red hidráulica, la producción agroindustrial y la minería.

3. Guerrero Socialmente Comprometido: un Guerrero que garantice el ejercicio efectivo de los derechos sociales de todos los guerrerenses, que vaya más allá del asistencialismo y que conecte al capital humano con las oportunidades que genera la economía en el marco de una nueva productividad social que disminuya las

brechas de desigualdad y promueva la más amplia participación social en las políticas públicas.

4. Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal: un Guerrero que logre el desarrollo de todas las regiones de la entidad, para lo cual se deberá actuar con sentido de equidad y de idoneidad a la capacidad productiva de cada una de las regiones. El reto principal será abatir la pobreza y la marginación en las regiones con menor desarrollo humano. Para cambiar el rostro a la entidad es indispensable que ninguna región se quede atrás.

5. Guerrero con Gobierno Abierto y Transparente: un Guerrero que actúe para combatir la corrupción y la ineficiencia administrativa. El fomento de la cultura de transparencia se sumará a la tarea de reconstrucción del tejido social. La responsabilidad del Gobierno del Estado es la asignación eficaz de recursos para detonar el desarrollo de Guerrero.

Infraestructura y conectividad: “Mejoramiento, Modernización y Ampliación de la Red Carretera del Estado”

Para el Gobierno Estatal, la infraestructura de comunicaciones es un elemento fundamental para el desarrollo de las regiones. Con la creación de más infraestructura, se sientan las bases para generar bienestar y desarrollo comunitario, mejorar el ingreso e incrementar el acceso a los servicios básicos en las diferentes localidades de la entidad. En Guerrero tenemos municipios y localidades que no cuentan con una comunicación adecuada, por lo que es indispensable fortalecer la infraestructura carretera estatal y rural, con el fin de favorecer la conectividad y los servicios locales y propiciar una mejor calidad de vida. Cualquier estrategia para el desarrollo requiere una adecuada infraestructura de comunicaciones. Una carretera, un camino, un puente, significa integración y modernidad; de ahí la trascendencia de realizar las obras necesarias para que los guerrerenses puedan transitar por el estado con mejores vías de comunicación y mayor seguridad.

A lo largo y ancho del estado de Guerrero todavía hay localidades que no cuentan con un camino pavimentado o una brecha. Algunos que sí existen, dada su antigüedad, demandan grandes inversiones para mantener sus condiciones de transitabilidad, en especial en las localidades con una población menor a 500 habitantes. Este problema persiste, sobre todo, debido a la dispersión geográfica de las comunidades, principalmente en las regiones de La Montaña, de Tierra Caliente, de la Sierra.

Como resultado del crecimiento poblacional y de la demanda de bienes y servicios requeridos para ofrecer mayores oportunidades de desarrollo y mejorar la calidad de vida de los guerrerenses, es necesario conservar, rehabilitar y modernizar las principales carreteras federales y estatales, a efecto de contar con una red carretera completa y segura, que conecte a las regiones estratégicas del estado. De igual manera, es necesario modernizar y rehabilitar las carreteras y los caminos que conectan a las comunidades del medio rural, así como dotar de infraestructura a las más aisladas, facilitando así su integración al desarrollo económico y sustentable del estado.

Diagnóstico

Debe reconocerse que en los próximos años Guerrero habrá de transitar en un entorno económico nacional e internacional difícil e incierto. Ello obligará al Gobierno del Estado a esforzarse por emplear los recursos presupuestales con la mayor eficacia y eficiencia posibles, y hacer más con menos.

Su principal tarea en el ámbito económico será crear condiciones propicias para lograr un desarrollo y crecimiento armónicos y sustentables de la economía y una distribución más justa entre la población de los beneficios que de ellos se deriven.

La estructura de la economía de Guerrero es poco diversificada. Desde mediados del siglo pasado ha mantenido su vocación turística, aunque ha perdido terreno en ella frente a otras entidades del país.

Recursos naturales y medio ambiente

Guerrero es una entidad rica en recursos naturales y tiene una amplia variedad de ecosistemas que prestan valiosos servicios ambientales. Sin embargo, enfrenta problemas ambientales importantes derivados en buena medida del impacto negativo de las actividades humanas. A ellas se suman fenómenos hidrometeorológicos de gran magnitud que causan alteraciones y daños ambientales. En general, las actividades económicas y los asentamientos poblacionales se han establecido y crecido de forma anárquica y desordenada, sin una planeación territorial que tome en cuenta las características y la capacidad de carga de los ecosistemas. La mayoría de los municipios del Estado, incluidos los más poblados (Chilpancingo, Zihuatanejo, Iguala, Taxco, Acapulco) no cuentan con Planes de Ordenamiento Ecológico Territorial; hasta hace un año sólo cuatro de los municipios del Estado disponían de dicho instrumento de planeación.

En el Estado están presentes prácticamente todos los tipos de vegetación de las zonas templadas, tropicales secas y costeras. Se estima que en la entidad hay más de 6 mil diferentes especies de plantas (alrededor de la quinta parte de todas las especies del país). Guerrero ocupa el quinto lugar nacional en el número de especies de plantas vasculares. La fauna estatal es muy variada y de las más importantes del país. Entre otros, se ha reportado la existencia de 1 332 especies de vertebrados, con lo que el Estado ocupa el sexto lugar nacional. Asimismo, se clasifica en el cuarto lugar nacional en el número de especies de artrópodos, y en el sexto en el de vertebrados. Una buena cantidad de las especies de flora y fauna de Guerrero son endémicas.

Eje 2. Desarrollo Social con Equidad.

2.1 Pobreza y Grupos Vulnerables.

El combate a la pobreza y la marginación, en las que vive más del 68% de la población del Estado, y particularmente los rezagos y prioridades que presentan la mayoría de las comunidades rurales indígenas, constituyen un reto que debemos afrontar.

El Índice de Desarrollo Humano, mide la calidad de vida y desarrollo de las personas a partir de tres dimensiones: educación, salud e ingreso.

El Estado de Guerrero, en el ámbito nacional, ocupa el penúltimo lugar en desarrollo humano y es una de las entidades federativas con mayor desigualdad en la distribución del ingreso.

Dentro de los grupos vulnerables que por sus condiciones sociales, económicas, culturales o psicológicas sufren vejaciones contra sus derechos humanos, destacan la población discapacitada, adultos mayores, niños en situación de calle y madres solteras.

Eje 3. Desarrollo Económico Sustentable.

3.1 Desarrollo Rural.

Guerrero cuenta con una superficie de 63,794 km cuadrados: selva (38%), bosque (36%), agricultura (16%), ganadería (8.73%), otros (1.27%).

3.7 Desarrollo Urbano y Regional.

El Estado de Guerrero está compuesto por siete regiones: Acapulco, Centro, Costa Chica, Costa Grande, Montaña, Norte y Tierra Caliente. Estas regiones presentan importantes diferencias entre sí, en cuanto a la distribución de la actividad económica se refiere.

En cuanto a la distribución del personal ocupado, las regiones Acapulco y Centro reúnen más de la mitad (53%); mientras que las regiones Costa Chica y Montaña, en conjunto, sólo absorben el 10.6% del personal ocupado de la entidad.

El impulso a la actividad económica está fuertemente relacionado con la provisión de infraestructura. Las regiones del estado manifiestan también grandes diferencias.

En relación al número de usuarios del servicio eléctrico, más del 40% se ubican en las regiones Acapulco y Centro, mientras que Tierra Caliente, y Costa Grande apenas reúnen, en conjunto, poco más del 20%.

En cuanto al Desarrollo Urbano, el Censo General de Población y Vivienda 2010, señala que el 58.48% de la población radica en zonas rurales y el 41.52% restante en centros urbanos. También indica que de las 7,289 localidades que integran el estado, sólo 135 cuentan con más de 2,500 habitantes, donde vive poco más del 58% de la población; en contraste, existen 7,154 localidades con menos de 2,500 habitantes. Estas cifras reflejan un grave problema de dispersión poblacional.

En infraestructura de transporte, nuestra entidad cuenta con líneas de autobuses que dan servicio colectivo de pasajeros al interior y exterior del estado, líneas aéreas para transporte nacional e internacional, dos aeropuertos internacionales y varias aeropistas que brindan servicio privado.

Por su parte, la infraestructura marítima con la que cuenta el estado, se distribuye en 17,322 metros de longitud de obras portuarias de protección y atraque (de las que 87% son utilizadas en beneficio del sector turístico), además de 50,767 metros cuadrados correspondientes a la superficie de almacenamiento. De acuerdo con datos disponibles, al final de 2009 se registró un volumen total de 465.3 millones de toneladas de carga marítima, movida a través del puerto de Acapulco.

Actualmente, Guerrero cuenta con un total de 17,644.20 kilómetros de carreteras, de los que únicamente se ha pavimentado el 27.8%, que en muchos casos se encuentran desgastados o en condiciones de muy baja calidad.

Eje 4. Protección del Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales.

4.1 Medio Ambiente.

Guerrero dispone de gran potencial forestal, ya que la mayoría de sus terrenos son bosques y selvas, con vocación maderable, diversidad biológica y enormes posibilidades para su aprovechamiento no maderable, vida silvestre, ecoturismo y venta de diversos servicios ambientales.

Existe un grave proceso de deforestación de 42,000 hectáreas por año, y se profundiza a consecuencia de la tala inmoderada e ilegal.

Lo anterior, se debe a una seria deficiencia de la competitividad del sector, que es resultado de la reducida superficie bajo manejo formal, mismo que no rebasa el 10% del área arbolada.

La asistencia técnica, capacitación y acompañamiento están debilitados. No generan las capacidades suficientes para incrementar la producción, la productividad y la expansión en las áreas bajo manejo.

La gestión integral de residuos sólidos, tiene como características: inadecuado manejo, nula separación y falta de sitios de disposición final apegados a la norma oficial mexicana, que genera en nuestro estado un alto índice de contaminación ambiental, afectando cuerpos de agua continentales, océanos, aire y suelos; además de una contaminación visual provocada por los desechos arrojados en vía pública, carreteras, parques y tiraderos clandestinos.

Una proporción importante de la población no tiene acceso al agua potable o lo tiene con serias limitaciones, por el deterioro de las cuencas que genera aumento en la velocidad de los escurrimientos, incremento de la evaporación y disminución de la infiltración, lo que aunado a la sobreexplotación de los mantos acuíferos, provoca el abatimiento de las aguas subterráneas.

La participación de Guerrero en el cambio climático se registra en el sector forestal, principalmente por la emisión de Gases Efecto Invernadero (GEI) debido a la deforestación y a los incendios forestales. Ambos procesos transforman la biomasa existente y liberan carbono a la atmósfera.

Vinculación del proyecto con los objetivos y estrategias del Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021.

Tabla 16. Vinculación del proyecto con los objetivos y estrategias del Plan Estatal de Desarrollo 2016 – 2021.

	Políticas	Descripción	Vinculación
1	Guerrero Próspero	Un Guerrero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de certidumbre financiera, estabilidad económica y la generación de empleos e igualdad de oportunidades.	Con la modernización del camino actual se generara empleos directos e indirectos, así como un ingreso económico para las familias que viven en las comunidades cercanas al camino.
2	Guerrero Socialmente Comprometido	Un Guerrero que garantice el ejercicio efectivo de los derechos sociales de todos los guerrerenses, que vaya más allá del asistencialismo y que conecte al capital humano con las oportunidades que genera la economía en el marco de una nueva productividad social que disminuya las brechas de desigualdad y promueva la más amplia participación social en las políticas públicas.	La modernización del camino es un detonante social debido a la participación equitativa que tendrán los pobladores de las comunidades beneficiadas con la modernización del camino principalmente: Tepetixtla y Barrio Nuevo.
3	Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal	Un Guerrero que logre el desarrollo de todas las regiones de la entidad, para lo cual se deberá actuar con sentido de equidad y de idoneidad a la capacidad productiva de cada una de las regiones. El reto principal será abatir la pobreza y la marginación en las regiones con menor desarrollo humano. Para cambiar el rostro a la entidad es indispensable que ninguna región se quede atrás.	El proyecto de modernización del camino sin duda traerá beneficios social y económico a nivel local, abatiendo el rezago y la marginación de las comunidades rurales que carecen de infraestructura vial y servicios.
4	Guerrero con Gobierno Abierto y Transparente	Un Guerrero que actúe para combatir la corrupción y la ineficiencia administrativa. El fomento de la cultura de transparencia se sumará a la tarea de reconstrucción	El presente proyecto será con recursos federales administrados por la Secretaria de Comunicaciones y

		del tejido social. La responsabilidad del Gobierno del Estado es la asignación eficaz de recursos para detonar el desarrollo de Guerrero.	Transporte (SCT), por medio de concursos y licitaciones públicas a empresas encargadas de ese ramo.
5	Infraestructura y conectividad: “Mejoramiento, Modernización y Ampliación de la Red Carretera del Estado”	En Guerrero tenemos municipios y localidades que no cuentan con una comunicación adecuada, por lo que es indispensable fortalecer la infraestructura carretera estatal y rural, con el fin de favorecer la conectividad y los servicios locales y propiciar una mejor calidad de vida.	Las comunidades de Tepetixtla y Barrio Nuevo están alejadas de la cabecera municipal y dado que el camino actual se encuentra en mal estado y hace que su traslado sea tardado y peligroso. Una vez modernizado el camino formara parte de la red de infraestructura carretera que une las zonas rurales con las zonas urbanas.
6	Eje 2. Desarrollo Social con Equidad. 2.1 Pobreza y Grupos Vulnerables.	El combate a la pobreza y la marginación, en las que vive más del 68% de la población del Estado, y particularmente los rezagos y prioridades que presentan la mayoría de las comunidades rurales indígenas, constituyen un reto que debemos afrontar. El Índice de Desarrollo Humano, mide la calidad de vida y desarrollo de las personas a partir de tres dimensiones: educación, salud e ingreso.	El Estado de Guerrero es uno de los últimos estados de la republica donde la pobreza y marginación son evidentes de acuerdo con el INEGI y CONEVAL. Con el desarrollo del proyecto será un beneficio debido a la creación de empleos, servicios, traslados más seguros, programas sociales y un plus en los terrenos que se encuentran a un lado del camino.
7	3.7 Desarrollo Urbano y Regional.	En infraestructura de transporte, nuestra entidad cuenta con líneas de autobuses que dan servicio colectivo de pasajeros al interior y exterior del estado, líneas aéreas para transporte nacional e internacional, dos aeropuertos	El proyecto será objeto de desarrollo local y regional debido al traslado de personas, productos y servicios que fluyen del campo a la ciudad, además de formar parte de la

		internacionales y varias aeropistas que brindan servicio privado.	infraestructura vial que hay en el Estado de Guerrero.
8	Eje 4. Protección del Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales. 4.1 Medio Ambiente.	La gestión integral de residuos sólidos, tiene como características: inadecuado manejo, nula separación y falta de sitios de disposición final apegados a la norma oficial mexicana, que genera en nuestro estado un alto índice de contaminación ambiental, afectando cuerpos de agua continentales, océanos, aire y suelos; además de una contaminación visual provocada por los desechos arrojados en vía pública, carreteras, parques y tiraderos clandestinos.	En el presente estudio se plasma las medidas y planes de manejo de residuos sólidos que se llevara a cabo durante la modernización del camino, cuyo objetivo será la protección del medio ambiente a pesar de los impactos negativos que se generaran en las diferentes etapas del proyecto.

Plan Municipal de Desarrollo 2018 – 2021 (Coyuca de Benítez)

El presente Plan Municipal de Desarrollo 2018 - 2021, es el documento que integra las políticas públicas y la dirección que el Ayuntamiento de Coyuca de Benítez, llevarán a cabo durante la presente administración.

116

Este documento tiene su origen en un importante ejercicio de interacción y diálogo entre la población y el gobierno, cuyo fin ha sido crear los programas y líneas de acción, que darán respuesta puntual a las problemáticas presentes en el municipio. Sin duda alguna el Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, es un documento pilar del gobierno que presenta de manera articulada el conjunto de acciones relevantes y estratégicas que, con base en las demandas y necesidades de la ciudadanía, delinea propuestas y alternativas de cara a los grandes retos de un entorno dinámico y complejo, con problemáticas que requieren de respuestas eficaces y socialmente pertinentes, y en cumplimiento del Artículo 115 Constitucional de nuestro país.

Marco Normativo

El presente PMD 2018-2021, está alineado al Proyecto de Nación que propone la actual y reciente Administración Federal 2018-2024, el cual será propuesto como

Proyecto de Plan Nacional de Desarrollo, así como el Plan Estatal de Desarrollo del estado de Guerrero.

Artículo 115.- en su fracción I se señala lo concerniente al Ayuntamiento de elección popular directa, como gobierno del municipio. En la fracción II se establece lo relativo a la personalidad jurídica y el patrimonio del municipio. Cabe resaltar la fracción III debido a que en ella se establece lo que respecta a las funciones y servicios públicos a cargo del municipio. Esta norma constitucional es también la base prioritaria del presente Plan Municipal de Desarrollo, ya que el mismo contempla los incisos contenidos en el artículo:

- g) Calles, parques y jardines y su equipamiento.
- h) Seguridad pública, policía preventiva municipal y tránsito.
- i) Los demás que las Legislaturas locales determinen según las condiciones territoriales y socio-económicas de los municipios, así como su capacidad administrativa y financiera.

Vinculación del proyecto con los objetivos y estrategias del Plan Municipal de Desarrollo 2016-2021.

Tabla 17. Vinculación del proyecto con los objetivos y estrategias del Plan Municipal de Desarrollo 2018 – 2021.

	Políticas	Descripción	Vinculación
1	Coyuca te quiero seguro y prospero	Si se logra la seguridad pública, tendremos mayor inversión y por ende mayores fuentes de empleo, tendremos también mayor afluencia turística lo que traerá como consecuencia un municipio seguro y próspero.	Mayor inversión en infraestructura, traería consigo beneficios a los pobladores y turistas donde se puedan aventurar más allá de la cabecera municipal donde antes no lo hacían dado a las condiciones del camino.
1.1	1.3.- Mejorar la seguridad y la vialidad en el municipio de Coyuca de Benítez	a) Mejorar el transporte publico d) Reordenamiento del trasporte público e) Crear paradas exclusivas para el ascenso y descenso de pasajeros.	La modernización del camino, atiende esta estrategia municipal, hacer que la infraestructura vial sea eficiente

			y segura. Donde los traslados de personas y productos sean continuos y en menor tiempo.
1.2	1.5.1.- Asegurar la promoción y la generación de empleo de calidad y con igualdad de género para atender las necesidades más urgentes de la población, para contribuir de manera significativa al desarrollo del municipio	a) Gestionar recursos de programas federales y estatales para fortalecer empresas sociales que generen empleos. b) Promover la inversión financiera de empresas para así impulsar la producción y comercialización de los productos de nuestra región.	La generación de empleos directos e indirectos serán evidentes en el proyecto algo que sin duda alguna beneficiara, debido a que las poblaciones tienen alta marginación. Este proyecto es una gestión que han llevado años, ante la SCT para el mejoramiento de la infraestructura vial en el municipio.
1.3	1.6.1.- garantizar el abasto en el municipio para mantener el equilibrio de precios de los productos en el mercado.	c) Promover e impulsar el tianguis campesino para que los productores vendan sus productos directamente. l) Modernización, pavimentación de caminos y construcción de puentes requeridos, que conectan a las comunidades del medio rural.	La modernización del camino en las comunidades de Tepetixtla, Barrio Nuevo entre otras comunidades que se comunican a través del camino hará más eficiente el traslado de productos del campo a la ciudad, principalmente a mercados municipales y regionales.
2	Coyuca te quiero con bienestar y desarrollo social integral	El gobierno municipal no puede permanecer indiferente ante la falta de atención de las comunidades vulnerables del municipio, como son marginación, pobreza y sin desarrollo humano, por lo que es indispensable implementar un programa municipal de desarrollo.	El desarrollo del municipio no solo depende de las actividades productivas sino también de la infraestructura vial detona el desarrollo el cual une el medio rural con las zonas urbanas.
2.2	2.1.1.- Promover una alimentación y nutrición adecuadas,	b). Impulsar acciones que permitan mejores ingresos a las familias y que puedan acceder a los alimentos de la	La modernización del camino es un impacto positivo en la economía, nivel de vida,

	particularmente para quienes viven en pobreza extrema.	canasta básica. d). vigilar y promover el respeto de los derechos sociales de los adultos mayores para garantizar su calidad de vida en materia de salud, alimentación, empleo, vivienda y bienestar emocional.	sociedad a nivel local debido a los beneficios que trae consigo una mejor calidad de vida.
3	Coyuca te quiero con medio ambiente y desarrollo rural sustentable	Para que los habitantes del municipio de Coyuca vivan con salud y bienestar es importante que los recursos naturales y su hábitat estén en condiciones inmejorables. Es necesario conservar en buenas condiciones nuestros ríos, mantos lagunares, mares, para preservar la flora y fauna de nuestra región.	Los recursos naturales con el que cuenta el municipio es diverso. La modernización del camino ocasiona impactos negativos en el medio ambiente, sin embargo, la zona del eje del camino está dominada por agricultura y pequeños manchones de vegetación.
3.1	3.2.1.- Impulsar la actividad turística del municipio, mediante inversión, rehabilitación de su infraestructura	a). – impulsar acciones para proteger los ecosistemas que existen en el municipio.	Durante la modernización del camino, se implementara medidas de mitigación propuestas en el presente estudio atendiendo a los impactos negativos que se generen durante las diferentes etapas.
3.2	3.4.1.- Garantizar el buen manejo del territorio y los recursos naturales	a).- Implementar una estrategia municipal de biodiversidad. h) Fomentar el combate y prevención de incendios forestales.	Las medidas de prevención, mitigación y compensación son estrategias para el cuidado del medio ambiente que se localiza en la zona de estudio.
4	Coyuca te quiero con un gobierno innovador, incluyente y transparente	Necesitamos que el municipio de Coyuca cuente con un gobierno abierto y transparente con la finalidad de instalar una cultura de la legalidad. La estrategia para combatir la corrupción será frontal y firme, la entidad no puede mantenerse en condiciones de opacidad, es necesario	La modernización del camino es promovida por la SCT, cuyos recursos son federales y que está dentro de la legalidad y licitaciones para las empresas que participan en su construcción con el objetivo de

		aumentar la confianza de la población en las Instituciones Gubernamentales.	combatir la corrupción.
5	Coyuca te quiero con equidad de genero y sin violencia familiar	El programa para la igualdad de oportunidades y no discriminación contra las mujeres es necesario implementarlo en todos los órdenes de gobierno por lo que en el municipio de Coyuca de Benítez no será la excepción.	La participación de la mujer con el presente proyecto, será fundamental, cuyo trabajo gozara de sueldo equitativo y oportunidades durante el tiempo que dure la obra.
5.1	5.1.2.- Garantizar el acceso pleno de las mujeres a los mecanismos, para el desarrollo social, económico, político, laboral y cultural	b).- combatir toda forma de discriminación y violencia contra las mujeres en el servicio público.	La presente obra, se dará oportunidad a la participación de las mujeres de las localidades beneficiadas, con el objetivo de abatir la discriminación y violencia contra las mujeres.

III.3. Áreas Naturales Protegidas, Región Terrestre Prioritaria, Región Hidrológica Prioritaria y Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP'S)

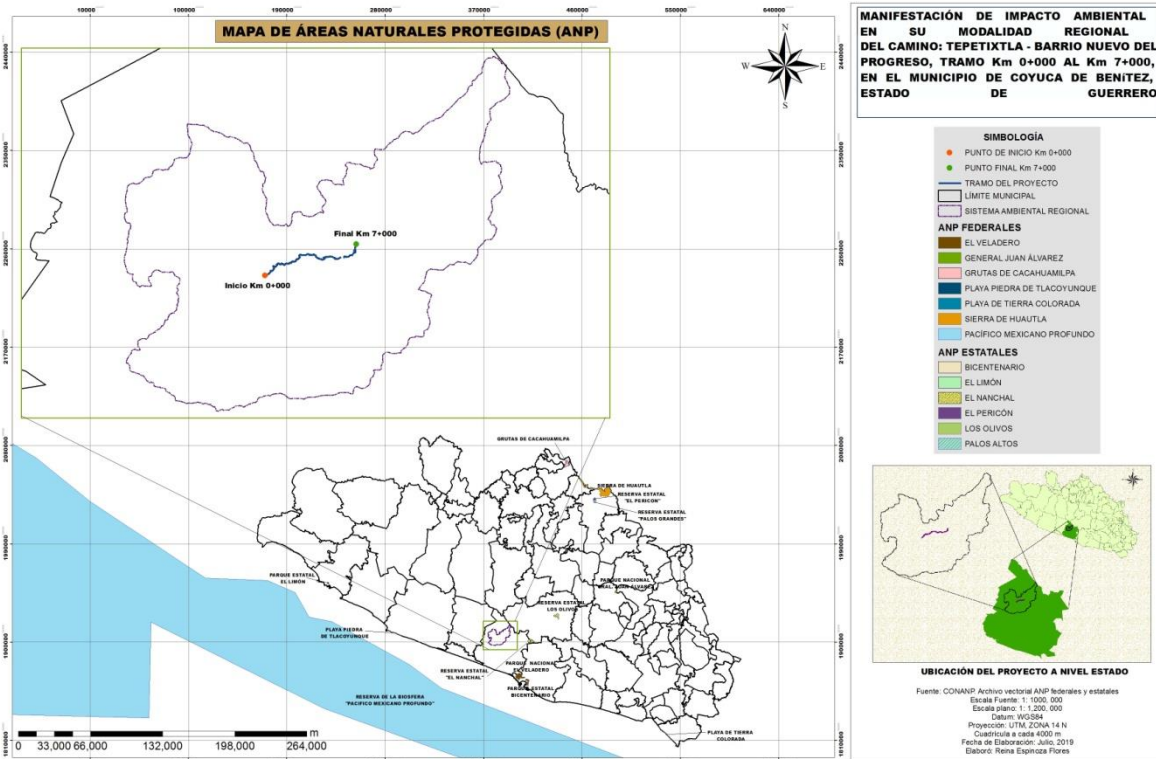


Ilustración 34. Ubicación del proyecto en el mapa de Áreas Naturales Protegidas del estado de Guerrero

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP's),

A nivel federal, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) establece que las porciones terrestres o acuáticas que representen los diversos ecosistemas y donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado adquieren definición jurídica con la finalidad de proteger y conservar la biodiversidad que sustenten.

En la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) se establecen los regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, y los criterios para incorporar áreas con especial relevancia.

A nivel estatal, el Poder Ejecutivo, en los términos que prevenga la LEEPAEG, podrá declarar las ANP en sitios o zonas relevantes para la entidad, siempre y cuando reúnan las características señaladas en dicha ley; no podrán establecerse en zonas previamente declaradas como ANP de competencia de la federación, salvo que se trate de áreas de protección de recursos naturales.

Al respecto, en el estado de Guerrero se localizan ANP de competencia de la Federación, las cuales se mencionan a continuación:

- Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa (1600 hectáreas de selva baja caducifolia en los municipios de Pilcaya y Taxco).
- Parque Nacional Juan Álvarez (528 hectáreas de bosque pino–encino en el municipio de Chilapa).
- Parque Nacional El Veladero (3517 hectáreas de selva baja caducifolia en el municipio de Acapulco).
- Santuario Playa de Tierra Colorada (54 hectáreas).
- Santuario Playa Piedra de Tlacoyunque (29 hectáreas).
- Sierra de Huautla
- Zicuiran –Infiernillo

En el SAR, no se localiza ningún Área Natural Protegida (ANP)

ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES

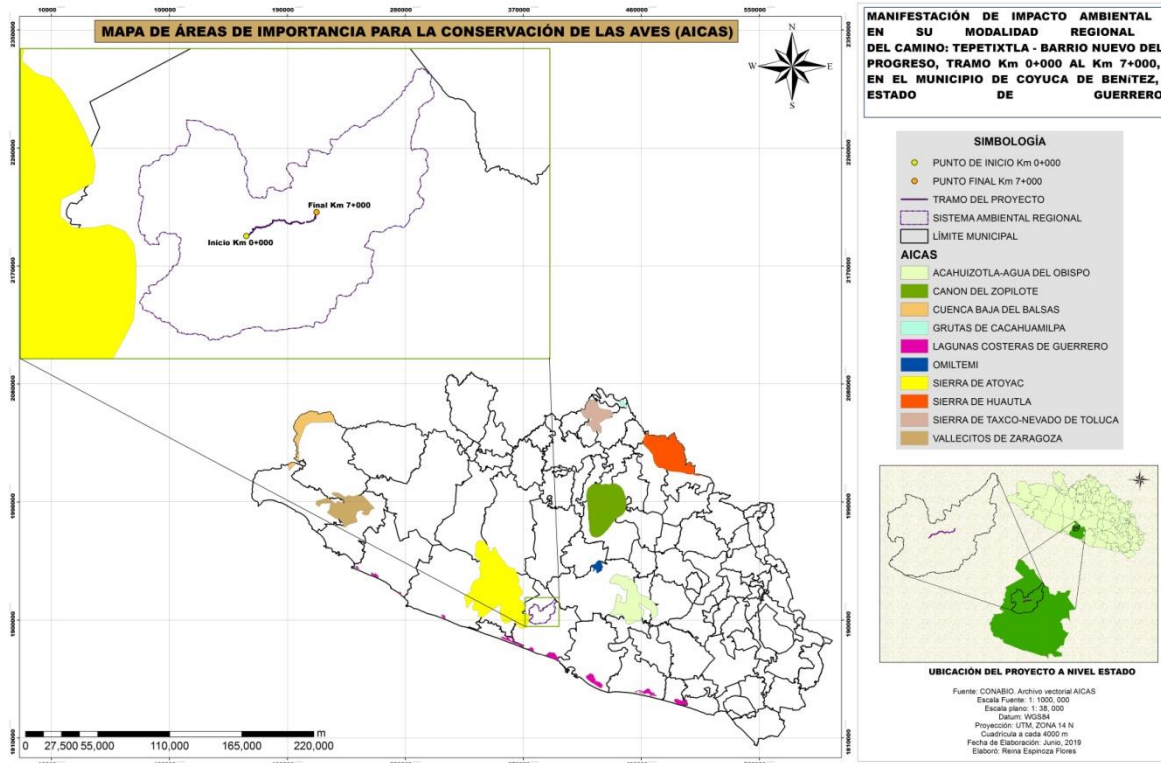


Ilustración 6. Ubicación del proyecto en el mapa de AICAS en el estado de Guerrero

Las AICAS son zonas que representan de manera clara áreas relevantes para la conservación de las aves y que pretenden brindar información que permita un mejor manejo de las áreas así como estrategias de conservación. En Guerrero se encuentran 9 de las cuales tres muy importantes son compartidas con los estados de Michoacán, México y Morelos:

Grutas de Cacahuamilpa, Sierra de Taxco – Nevado de Toluca, Cañón del Zopilote, Acahuzotla – Agua de Ovispo, Omiltemi, Sierra de Atoyac, Vallecitos de Zaragoza, Cuenca Baja del Balsas y Sierra de Huautla.

El Sistema Ambiental Regional (SAR), no se encuentra dentro de alguna área prioritaria para la conservación de las aves (AICAS) (Conabio).

REGIONES HIDROLOGICAS PRIORITARIAS

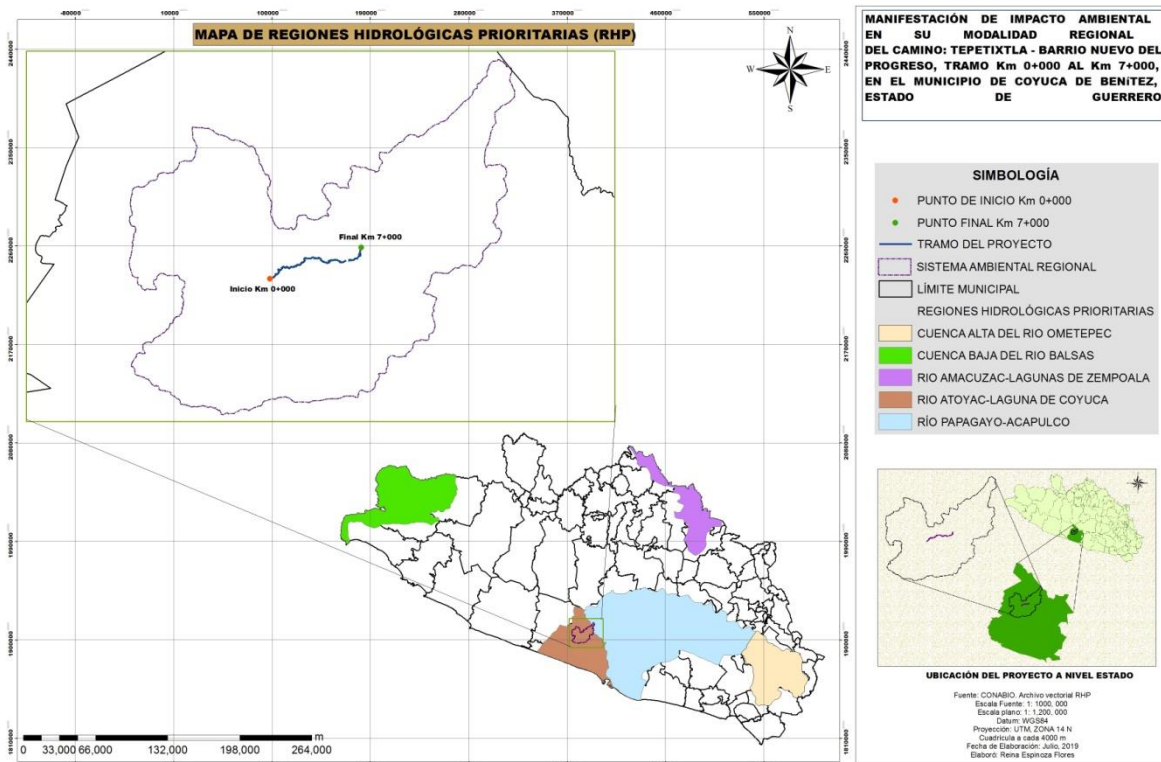


Ilustración 7.Ubicación del proyecto en el mapa de regiones hidrológicas prioritarias

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

Para el Estado de Guerrero se localiza 5 de estas áreas y representan sitios de enorme potencial para el manejo de cuencas ligado a los recursos naturales y el uso de la Biodiversidad. De las cuales son las siguientes:

- 1.-Cuenca Baja del Río Balsas
- 2.- Río Atoyac – Laguna de Coyuca
- 3.- Río Papagayo – Acapulco

4.- Cuenca Alta del Río Ometepec

5.- Río Amacuzac – Lagunas de Zempoala.

En la zona de estudio se encuentra región hidrológica prioritaria denominada “Río Atoyac-Laguna de Coyuca”.

Río Atoyac-Laguna de Coyuca: La laguna de Coyuca está considerada mesotrófica. Planicies costeras, cañadas y serranías: planicie costera del Pacífico y la vertiente sur de la Sierra Madre. Predominan suelos tipo Cambisol, Acrisol, Feozem y Zolonchak.

Biodiversidad: tipos de vegetación: selva baja y mediana caducifolia y subcaducifolia, bosque mesófilo de montaña, bosque de pino-encino, manglares, lagunas costeras y otros humedales. Fauna característica: de moluscos *Anachis vexillum* (litoral rocoso), *Calyptraea spirata* (zona rocosa expuesta), *Calliostoma aequisculptum* (zona litoral rocosa), *Chiton articulatus* (zonas expuestas), *Collisella discors* (litoral), *Crassinella skoglundae*, *Cyathodonta lucasana*, *Entodesma lucasanum* (zona litoral), *Fissurella (Cremides) gemmata* (zona rocosa), *Lucina (Callucina) lampra*, *Lucina lingualis*, *Nassarina (Zanassarina) atella*, *Pilsbryspira amathea* (zona rocosa de marea), *P. garciacubasi* (fondos rocosos de litoral), *Pseudochama inermis* (zona litoral), *Semele (Amphidesma) verrucosa pacifica*, *Tripsyca (Eualetes) centiquadra* (litoral rocoso); de peces *Agonostomus monticola*, *Arius caeruleus*, *A. guatemalensis*, *Astyanax fasciatus*, *Atherinella balsana*, *A. guatemalensis*, *Centropomus nigrescens*, *C. viridis*, *Cichlasoma istlanum*, *C. trimaculatum*, *Diapterus lineatus*, *D. peruvianus*, *Dormitator latifrons*, *Eleotris picta*, *Gobiomorus maculatus*, *Gobionellus microdon*, *Ictalurus balsanus*, *Lile gracilis*, *Mugil cephalus*, *M. curema*, *Oligoplites altus*, *Poecilia butleri*, *P. reticulata*, *P. sphenops*, *Poeciliopsis fasciata*, *P. gracilis*, *Pomadasys bayanus*, *Profundulus punctatus*, *Pseudophallus starksii*, *Sicydium multipunctatum*, *Xiphophorus helleri*; de aves como *Cyanolyca mirabilis* y *Lophornis brachylopha* de distribución restringida y amenazadas por pérdida del hábitat. Endemismo del copépodo *Oithona alvarezi*; de aves *Aphelocoma unicolor guerrerensis*, *Catharus occidentalis*, *Dendrortyx macroura*, *Grallaria guatimalensis ochraceiventris*,

Thryothorus felix, *T. sinaloa* y *Vireo hypochryseus*. Especies amenazadas: de aves *Amazona oratrix*, *Falco rufigularis*, *Dactylortyx thoracicus*, *Eupherusa poliocerca*, *Spizaetus ornatus*, *S. tyrannus*.

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS

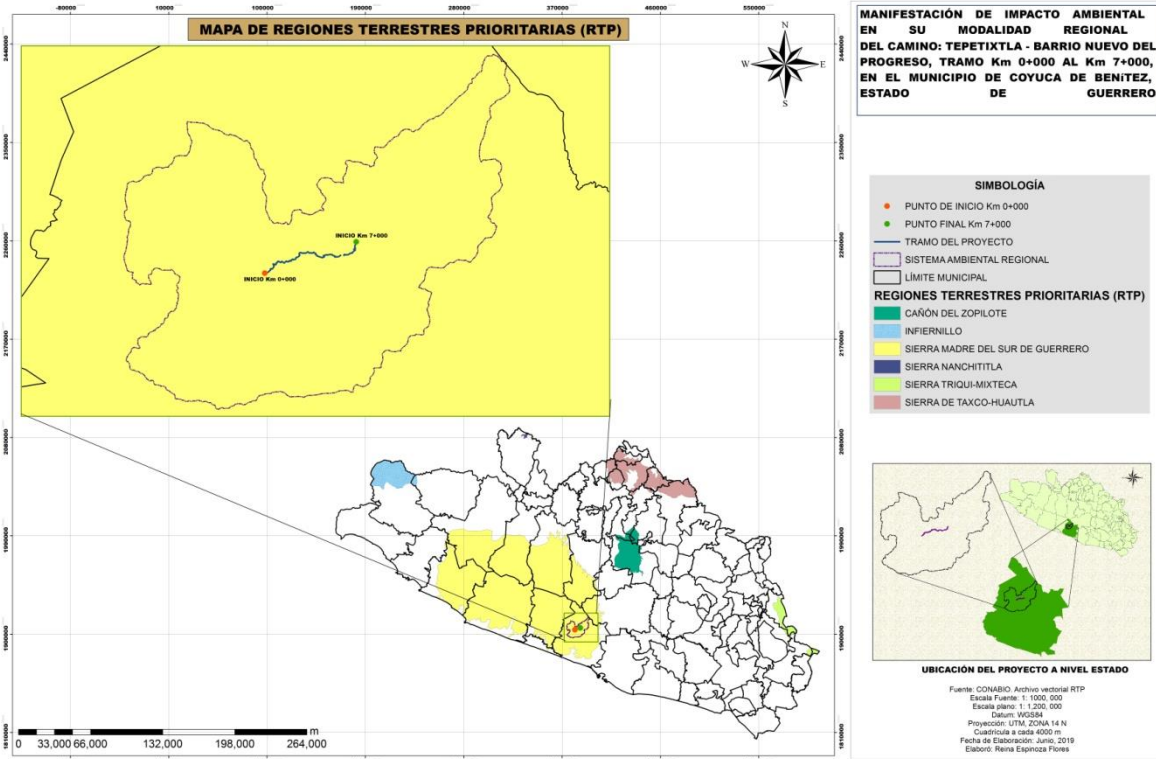


Ilustración 8. Ubicación del proyecto en el mapa de regiones terrestres prioritarias en el estado de Guerrero

Como producto de este proyecto se obtuvo un mapa en escala 1:1 000 000 con 152 regiones prioritarias terrestres para la conservación de la biodiversidad en México, que cubren una superficie de 515,558 km², correspondiente a más de la cuarta parte del territorio, y cuyas fichas técnicas aparecen en esta página.

Para el Estado de Guerrero, se localiza 6 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) de las cuales son: **Sierra Sur de Guerrero, Cañón del Zopilote, El Infernillo, Sierra de Nanchititla, Taxco- Huautla y Triqui-Mixteca.**

En la zona de estudio se encuentra Región Terrestre Prioritaria (RTP), denominada “**Sierra Sur de Guerrero**”.

Sierra Sur de Guerrero: Parte del nudo Mixteco o nudo de Zempoltepetl y se extiende paralela a la costa del Pacífico, con una anchura promedio de 100 Km, recorre el estado de Guerrero en toda su longitud.

Contiene en su interior numerosos minerales, destacando los criaderos de oro y plomo argentíferos, bolsones o betas. Igualmente importantes son los yacimientos de hierro que se localizan a lo largo del río Balsas.

Su importancia para la conservación radica en que se trata de una región aislada de alto endemismo y riqueza en todos los grupos y presencia de especies de distribución restringida. Es una cuenca de captación de agua muy importante para la zona urbana costera y de la cuenca del Balsas. Presenta vegetación predominante de bosque de pino encino en la parte sur y centro y selvas bajas caducifolias hacia la costa, así como bosque mesófilo de montaña. El límite de esta RTP considera la vegetación de bosque de pino-encino que representa la más integrada y conservada de la sierra.

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS

El presente proyecto de **Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional del camino: Tepetixtla-Barrio Nuevo del Progreso, tramo del km 0+000 al km 7+000, en el municipio de Coyuca de Benítez, en el Estado de Guerrero**, se vincula con diferentes disposiciones jurídicas, constructivas, de asentamientos humanos y ambientales que le resultan aplicables.

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas
- Ley General del equilibrio ecológico y la protección al ambiente
- Ley Forestal: El artículo 40 del capítulo II de esta ley indica que serán las autoridades competentes las que vigilarán que la construcción de los caminos en terrenos forestales causen el menor daño al medio ambiente.

- Ley Federal de comunicaciones y transportes,
- Leyes estatales del equilibrio ecológico y la protección al ambiente
- Ley general de vida silvestre
- Ley de aguas nacionales
- Ley agraria
- Ley de bienes nacionales
- Reglamento de residuos peligrosos

EL PROYECTO ES CONGRUENTE CON LAS DISPOSICIONES QUE EN MATERIA URBANA EXISTEN EN LA ENTIDAD CONSIDERANDO QUE:

El **Artículo 27** Constitucional establece que la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

128

Asimismo, el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece que la regulación ambiental de los asentamientos humanos deberá comprender el conjunto de normas, disposiciones y medidas de desarrollo urbano y vivienda que determinen llevar a cabo el Ejecutivo del Estado y los municipios, con el objeto de mantener, mejorar y restaurar el equilibrio de los propios asentamientos humanos con la naturaleza, a fin de propiciar una mejor calidad de vida de la población.

Para obtener la autorización a que se refiere **el Artículo 28**, se presenta la actual manifestación de impacto ambiental del sector comunicaciones y transporte, modalidad regional, conteniendo una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra a ejecutarse, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y

reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. En ese sentido, la citada Ley prevé un procedimiento de impacto ambiental a través del cual se establecen las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio Ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades listadas en dicho ordenamiento, como lo es en el presente caso, el cambio de uso de suelo, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de igual forma el manglar y humedales que se encuentran en la zona, cabe mencionar que dentro del área de humedales no se realizará ninguna actividad.

El artículo 115, Fracción V de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Faculta a los Municipios en los términos de las Leyes Federales y estatales relativas para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal participar en la creación y administración de sus reservas territoriales, controlar y vigilar la utilización del suelo en su jurisdicción territorial, intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana, otorgar licencias y permisos para construcciones y participar en la creación y administración de zonas de reserva ecológica.

Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, esta Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable. Este ordenamiento establece las bases para el ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los

Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución.

Que de conformidad con el artículo 38 de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero, los lineamiento de la Dirección de Obras Públicas de Coyuca de Benítez, son congruentes con el plan Estatal de Desarrollo Urbano, así mismo, los lineamientos citados consideran los criterios Generales del Plan Nacional de Desarrollo Urbano, y cumple con lo que establece la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del estado de Guerrero y en las Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ecológica.

El proyecto cumple con los lineamientos que se contemplan en el artículo 40 de la Ley de Desarrollo Urbano del estado de Guerrero, por lo que en consecuencia el proyecto cumple con todos los requisitos exigidos por la ley.

Por otra parte, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en el **Artículo 120** mencionan, que para evitar la contaminación del agua, quedarán sujetos a regulación federal o local, el vertimiento de residuos sólidos, materiales peligrosos y lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, en cuerpos y corrientes de agua. Para el caso que nos ocupa, se da cumplimiento a referido artículo al evitar la posible contaminación de cuerpos de agua, y en caso de requerirlo se rentará un baño portátil (Letrinas) para uso de los obreros durante la construcción, el cual tendrá una recolección y limpieza de residuos por parte de la empresa prestadora del servicio.

En el Capítulo IV, **artículo 134**, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece la prevención y control de la contaminación del suelo, indica que es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos municipales e incorporar técnicas y procedimientos para su reutilización o reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficiente. En este sentido, la empresa constructora, pretende incorporar un manejo integral de los residuos sólidos generados en la operación del proyecto, evitando con ello la contaminación del suelo.

LEYES ESTATALES RELACIONADAS AL PROYECTO LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE GUERRERO

Tiene por objeto principal, regular las acciones para la conservación, la preservación y la restauración del equilibrio ecológico, la protección al ambiente y la procuración del desarrollo sustentable, de conformidad con las facultades que se derivan de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente Federal y disposiciones que de ella emanan.

Los artículos de esta Ley que se relacionan con el proyecto son:

Artículo 6º Corresponde al Gobierno del Estado:

II. La preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realice en el territorio del Estado, salvo cuando se refieran a asuntos reservados a la Federación por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;

VII. La regulación, prevención y control de la contaminación del suelo, su erosión y cambio de uso;

IX. La regulación con fines ecológicos, del aprovechamiento de los minerales o sustancias no reservadas a la Federación, que constituyan depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos, tales como rocas o productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales para la construcción u ornamento.

Todas las actividades relacionadas a las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento deberán respetar los lineamientos jurídicos ambientales correspondientes. Para ello, se requerirá que durante cada una de las etapas anteriormente mencionadas, se encuentre en los frentes de trabajo un “vigilante ambiental”, que se dedicará a verificar el grado de impacto sobre la flora, la fauna, suelo, atmósfera, agua. Dichas incidencias deberán apuntarse en una bitácora de campo, y entregar una copia a los encargados de obra para que de esta manera se vean obligados a cumplir con las disposiciones ambientales. Esta bitácora también servirá de apoyo (deberá estar actualizada y disponible) para

cuando la autoridad ambiental realice las supervisiones de inspección que considere convenientes a la obra.

ARTICULO 36º Cuando se trate de la evaluación del impacto ambiental por la realización de obras o actividades que tengan por objeto el aprovechamiento de recursos naturales, se requerirá a los interesados que en la manifestación del impacto ambiental correspondiente, se incluya la descripción de los posibles efectos de dichas actividades en el ecosistema de que se trate, considerando el conjunto de elementos que lo conforman y no únicamente los recursos que serían sujetos de aprovechamiento.

Para el caso de la explotación de los bancos de materiales existentes para la extracción de materiales para la construcción, debe especificarse con detalle el grado de impacto ambiental generado, lo cual incluye en este caso, flora y fauna asociada.

Lo anterior también es aplicable para la explotación de bancos de materiales nuevos.

ARTICULO 90º Para la protección y aprovechamiento del suelo se considerarán los siguientes criterios:

- I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;
- II. La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración.

La mayor parte del área del proyecto está asentada sobre terrenos de vocación forestal, lo que necesariamente implica recabar la información adecuada para promover el cambio de uso de suelo de forestal al correspondiente a vías generales de comunicación. Un cambio de uso de suelo de tal magnitud, donde las alternativas de uso son tan dispares, requiere necesariamente que la magnitud del impacto ocasionado sobre la vegetación original sea mitigada con acciones

comparativamente iguales, como por ejemplo, proponer planes de reforestación en las zonas afectadas con juveniles de especies comunes del lugar.

ARTICULO 93 ° Son atribuciones de los Municipios:

III. Autorizar el establecimiento de los sitios destinados a la disposición final de los residuos sólidos, y no peligrosos

Durante cada una de las etapas de la construcción del proyecto se generarán diferentes tipos de residuos sólidos no peligrosos, los cuales se depositarán temporalmente en los lugares previamente establecidos donde se haya verificado que no representen riesgo para la calidad del aire, el mismo suelo y el agua. Para el transporte de los frentes de trabajo de obra hasta el sitio de deposición final, el municipio será el encargado de dictar las pautas a seguir al respecto; bien sea con el propio servicio de recolección municipal, o bien, por contrato de una empresa transportadora de residuos sólidos no peligrosos.

LEY AGUAS DEL ESTADO DE GUERRERO

133

Artículo 161°. Se promoverá la prevención y control de la contaminación de las aguas para evitar su disponibilidad y para protección de los ecosistemas acuáticos y terrestres que dependan de ella. Además todo vertimiento a cualquier cuerpo receptor, debe ir precedido de un tratamiento, ante el cual se aplicará la normatividad estatal vigente para el tratamiento, uso y disposición de las aguas residuales con el fin de evitar riesgo y daños a la salud pública.

Artículo 169°. Menciona los tipos de acciones para el manejo del recurso agua que merecen ser sancionados; donde el inciso XII es el que especifica que las descargas de aguas residuales con aguas residuales, basura, desechos materiales y sustancias tóxicas o lodos producto de los tratamientos de aguas residuales, a los sistemas de drenaje o alcantarillado en contravención con la legislación en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente y demás disposiciones aplicables será causal de sanción.

Artículo 172º. Menciona las condicionantes para determinar el tipo y monto de la sanción.

Artículo 173º. Menciona la cantidad en salarios mínimos de multa a pagar conforme a las acciones de detrimento al ambiente.

LEY DE PROTECCIÓN A LOS ANIMALES EN EL ESTADO DE GUERRERO

La presente Ley tiene por objeto fijar las bases y las condiciones para el desarrollo y protección de la fauna en el Estado de Guerrero.

Artículo 5º. Menciona que bajo esta ley queda amparada la fauna doméstica, la que se encuentra en cautiverio y la acuática en los términos de las disposiciones federales aplicables.

Artículo 6º. Indica los criterios de protección a la fauna que aplican en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y que también son de jurisdicción de las autoridades estatales, incluyendo: preservación del hábitat, protección de especies endémicas o con algún estatus en categoría de riesgo, la prohibición y castigo con el tráfico ilegal de especies, entre otras.

Artículo 24º. Prohíbe adquirir fauna silvestre como mascota o para cautiverio, a menos que se realicen los trámites correspondientes para su posesión legal.

Artículo 26º. Prohíbe totalmente la caza de fauna silvestre a excepción de las cantidades fijen como cuota para actividades deportivas, con previa autorización.

Artículo 46º. Prohíbe la venta de animales en la vía pública, los cuales serán requisitados y puestos a disposición de albergues de asistencia social *ex profeso*.

Artículo 47º. No se exportarán de manera clandestina piezas de caza vivas y/o muertas así como sus productos derivados.

Artículo 71º. Se impondrán de 3-6 años de prisión y de 500-1000 veces el salario mínimo de la región a quien atente con la integridad física de animales vertebrados.

Artículo 72º. Se impondrán de 6-12 años de prisión y de 250 a 500 veces el salario mínimo de la región a quien atente con la integridad física de animales en estado silvestre.

III.4. Análisis de los instrumentos normativos.

Legislación aplicable

Las actividades del presente proyecto están sujetas a la Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual a su letra dice: La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, tiene su fundamento legal en la Ley General del Equilibrio y Protección al Ambiente (LGEEPA), artículo 28, fracción I y VII; Así como en el capítulo II, artículo 5º, inciso B del Reglamento de la LGEEPA.

Los apartados que se mencionan en el Artículo 28 que se relacionan con las actividades objeto de este estudio son las siguientes:

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gaseoductos, carboductos y poliductos.

VII.- Cambio de uso de suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas.

Otros artículos

Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, se deberá presentar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una **descripción de los posibles efectos en el ecosistema** que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las **medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.**

Artículo 31. La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

Artículo 33. Tratándose de las obras y actividades a que se refieren las fracciones IV, VIII, IX y XI del artículo 28, la Secretaría notificará a los gobiernos estatales y municipales o del Distrito Federal, según corresponda, que ha recibido la manifestación de impacto ambiental respectiva, a fin de que éstos manifiesten lo que a su derecho convenga.

Artículo 5º del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental en los apartados:

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

Vías generales de comunicación:

I. La instalación de hilos, cables o fibra óptica para la transmisión de señales electrónicas sobre la franja que corresponde al derecho de vía, siempre que se aproveche la infraestructura existente, y

II. Las obras de mantenimiento y rehabilitación cuando se realicen en la franja del derecho de vía correspondiente.

Artículo 14. Cuando la realización de una obra o actividad que requiera sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental involucre, además, el cambio de uso del suelo de áreas forestales y en selvas y zonas áridas, los promoventes podrán presentar una sola manifestación de impacto ambiental que incluya la información relativa a ambos proyectos.

Convenios internacionales y nacionales

- Unión internacional para la conservación de la naturaleza
- Conservación sobre diversidad biológica
- Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente
- Programa de acción mundial para la protección del medio ambiente
- Comisión para conocimiento y uso de la biodiversidad
- Programa de conservación de la vida silvestre y diversificación productiva del sector rural.

III.5. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE AGUA

NOM-001-SEMARNAT-1996. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales (DOF, 6 de enero de 1997).

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DE AGUA

El agua residual generada por las diversas actividades del proyecto deberá estar totalmente libre de basura, materiales sedimentarios, grasas y aceites (parámetros notorios a simple vista); y debe evitarse su vertimiento en cuerpos de agua cercanos como ríos, manantiales y corrientes de agua.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE EMISIONES DE FUENTES MÓVILES (ATMÓSFERA)

Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

138

NOM-045-SEMARNAT-2006. Establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible (DOF, 22 de abril de 1997).

NOM-048-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono y humo, provenientes del escape de motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible (DOF, 18 de octubre de 1993)

NOM-050-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos

automotores en circulación que usan gas licuados de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible (DOF, 18 de octubre de 1993)

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DE EMISIONES DE FUENTES MÓVILES (ATMÓSFERA)

Todo vehículo automotor que funcione a base de gasolina y diesel (maquinaria de construcción) presente durante las diferentes etapas del proyecto, debe ajustarse a los límites de emisiones contaminantes, por lo cual se deberá mantener vigilancia estrecha sobre el funcionamiento del motor, verificándolo y afinándolo en caso de necesitarse.

Estas normas también restringen las actividades de la obra para efectuarse únicamente en horario diurno.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE CALIDAD DE COMBUSTIBLES (ATMÓSFERA)

NOM 086-SEMARNAT-1994. Contaminación atmosférica-especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en fuentes móviles (2 de diciembre de 1994).

139

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DE CALIDAD DE COMBUSTIBLES (ATMÓSFERA)

Los combustibles a emplear, deben carecer en su composición de sustancias tóxicas como el plomo y aditivos de alto peso molecular, que tienen alta persistencia y labilidad ambiental, y que a su vez, suelen tener elevada afinidad a tejidos y órganos específicos, por lo que representan un riesgo para la salud ambiental.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE EMISIONES DE FUENTES FIJAS

NOM-085-SEMARNAT-1994. La contaminación atmosférica- fuentes fijas – para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o

cualquiera de sus combinaciones, que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxidos de azufre y óxidos de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión (DOF, 02 de diciembre de 1994)

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DE EMISIONES DE FUENTES FIJAS (ATMOSFERA)

Las emisiones de gases producto de la combustión interna deben ser controladas a través de afinaciones de los motores. Esta norma también restringen las actividades de la obra para efectuarse únicamente en horario diurno.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE RESIDUOS MUNICIPALES

NOM-083-SEMARNAT-1996. Establece las condiciones que debe reunir los sitios destinados a la disposición final de residuos sólidos municipales (DOF, 25 de noviembre de 1996).

NOM-083-SEMARNAT-2003. Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos municipales (20 de octubre de 2004).

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DE RESIDUOS MUNICIPALES

Para evitar que la gente que labora en las diferentes actividades del proyecto defeque al aire libre, se colocarán letrinas móviles las cuales deberán ser suministradas por la empresa encargada de ejecutar la obra o en su caso por alguna empresa subcontratada para dar seguimiento a la mitigación del impacto negativo. El retiro de las letrinas lo realizará la empresa autorizada para llevar a

cabo estas actividades por lo que el manejo y la disposición final de los residuos sanitarios será responsabilidad del prestador del servicio.

En el caso de los residuos sólidos no peligrosos como lo son las latas, envases de plástico, vidrio, cartón, etc., serán recolectados para su disposición final en un centro de acopio o en su caso serán recolectados para su disposición final en tiraderos oficiales del municipio de Coyuca de Benítez.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos (DOF, 23 de junio de 2006).

NOM-053-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente (DOF, 22 de octubre de 1993).

NOM-054-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993 (DOF, 22 de octubre de 1993).

NOM-055-SEMARNAT-1993 Que establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos, excepto de los radiactivos (DOF, 3 de noviembre de 2004).

NOM-057-SEMARNAT-1993 Que establece los requisitos que deben observarse en el diseño, construcción y operación de celdas de un confinamiento controlado para residuos peligrosos (DOF, 22 de octubre de 1993).

141

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS

Residuo es aquel material y/o sustancia que se origina posterior a un proceso y el cual no tiene una utilización. Tomando como base este concepto podemos mencionar que dentro de todo el proceso del proyecto no se generaran residuos

considerados como peligrosos, los únicos residuos peligrosos provienen del mantenimiento de la maquinaria, equipo y vehículos utilizados en las actividades del proyecto. Para ello se dará aviso a todo el personal de la prohibición de efectuar algún mantenimiento en el sitio del proyecto, estableciendo que éste se efectuara en los talleres autorizados de las poblaciones aledañas. Por lo anterior no se considera generar residuos peligrosos sólidos y evidentemente los prestadores de los servicios de mantenimiento serán los responsables del manejo de los residuos peligrosos que generen por motivo de su actividad.

En caso de que se llegará almacenar algunos lubricantes, diesel, gasolina, grasas o aceites serán en proporciones minoritarias para disminuir los riesgos en su manejo, estos tendrán que ser almacenados en tambos metálicos junto a los residuos de lubricantes que lleguen a generarse y serán entregados a una empresa especializada que cuente con permiso por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para llevar a cabo estas actividades.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE RUIDO

NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de edición (DOF, 13 de enero de 1995)

NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición (DOF, 13 de enero de 1995) (incluye aclaración a esta norma, publicada en el DOF el día 3 de marzo de 1995).

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DE RUIDO

Las fuentes generadoras de ruido son la motoconformadora, compactador vibratorio, retroexcavadora, mezcladora de concreto, equipo de trituración y diversas herramientas. En virtud de que todas las fases del proyecto, se realiza a cielo abierto y fuera de los centros de población, los niveles de ruido que se

generan no afectarán tanto, ni rebasan los niveles permitidos por las Normas aplicables en la materia.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y ESPECIES PROTEGIDAS

NOM-059-SEMARNAT-2010. Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección (DOF, 06 de marzo de 2002).

NOM-060-SEMARNAT-1994. Establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal (DOF, 13 de mayo de 1994)

NOM-061-SEMARNAT-1994. Establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestre por el aprovechamiento forestal (DOF, 13 de mayo de 1994)

NOM-062-SEMARNAT-1994. Establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y agropecuarios (DOF, 13 de mayo de 1994)

NOM-113-SEMARNAT-1998. Establece las especificaciones de protección ambiental en la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones eléctricas de potencia o de distribución que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas, rurales, agropecuarias, industriales, de equipamiento urbano o de servicios y turísticas (DOF, 26 de octubre de 1998)

NOM-116-SEMARNAT-1998. Establece las especificaciones de protección ambiental para prospecciones sismológicas terrestres que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas y eriales (DOF, 24 de noviembre de 1998)

NOM-126-SEMARNAT-2000. Que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional (DOF 21 de marzo de 2001)

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y ESPECIES PROTEGIDAS

En el presente estudio se registraron especies de flora y fauna que están dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las cuales se registraron 2 especies florísticas (*Sapium macrocarpum* y *Licanea arbórea*) y 4 especiesfaunísticas (*Boa constrictor*, *Iguana iguana*, *Heloderma horridum* y *Ctenosaura pectinata*) que pudieran verse afectadas con el desarrollo de la obra.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS RELACIONADAS CON EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES (FORESTALES)

NOM-001-SEMARNAT-1995. Establece las características que debe tener los medios de marqueo de la madera en rollo, así como los lineamientos para su uso y control. (DOF, 01 de diciembre de 1995)

NOM-003-SEMARNAT-1996. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra del monte (DOF, 5 de junio de 1996)

NOM-004-SEMARNAT-1996. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de raíces y rizomas de vegetación forestal (DOF, 24 de junio de 1996)

NOM-005-SEMARNAT-1997. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal (DOF, 20 de mayo de 1997)

NOM-006-SEMARNAT-1997. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma (DOF, 28 de mayo de 1997).

NOM-007-SEMARNAT-1997. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas (DOF, 30 de junio de 1997)

NOM-008-SEMARNAT-1996. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de cogollos (DOF, 24 de junio de 1996)

NOM-012-SEMARNAT-1996. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento de leña para uso doméstico (DOF, 26 de junio de 1996)

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DEL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES (FORESTALES)

Durante todas las etapas del proyecto, la comunidad natural más afectada será la vegetal, por lo que las normas anteriormente referidas deberán aplicarse en los casos correspondientes, para así, poder mitigar, en la medida de lo posible, los impactos que inevitablemente se generarán sobre los recursos forestales.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS RELACIONADAS CON LA CALIDAD DEL SUELO

NOM-020-SEMARNAT-2001 Que establece los procedimientos y lineamientos que deberán observarse para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo (DOF, 10 de diciembre de 2001).

NOM-021-SEMARNAT-2000 Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. Estudios muestreo y análisis (DOF, 31 de diciembre de 2002)

NOM-023-SEMARNAT-2001 Que establece las especificaciones técnicas que deberán contener la cartografía y la clasificación para la elaboración de los inventarios de suelos (DOF, 10 de diciembre de 2001)

NOM-060-SEMARNAT-1994 Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal (DOF, 13 de mayo de 1994)

NOM -138-SEMARNAT/SS-2003. Que establece los límites máximos permisibles de contaminación en suelos afectados por hidrocarburos (DOF, 29 de marzo de 2005)

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DE LA CALIDAD DEL SUELO

Su aplicación se dará durante todas las etapas del muestreo, para procurar que la remoción de la capa orgánica del suelo no se dé en su totalidad y así permitir su rehabilitación. También se emplearán para vigilar que no existan derrames accidentales de hidrocarburos durante las etapas de mantenimiento de equipo y maquinaria.

El material sobrante producto de los cortes deberá trasladarse a sitios de tiro previamente seleccionados. El transporte de los materiales de corte se hará en vehículos adecuados, los cuales usarán lonas húmedas que retengan los polvos que pudieran desprenderse.

146

NORMAS OFICIALES MEXICANAS RELACIONADAS CON COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

NOM-003-SCT2-1994. Para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos. Características de las etiquetas de envases y embalajes destinadas al transporte de materiales y residuos peligrosos (DOF, 20 de septiembre de 2000)

NOM-011-SCT2-1994. Condiciones para el transporte de las sustancias, materiales y residuos peligrosos en cantidades limitadas (DOF, 25 de noviembre de 2005)

NOM-019-SCT2-1994. Disposiciones generales para la limpieza y control de remanentes de sustancias y residuos peligrosos en las unidades que transportan materiales y residuos peligrosos (DOF, 25 de noviembre de 2005).



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTE

La aplicación de estas normas de realizará de manera indirecta, pues se requerirá contratar a una empresa autorizada por la SEMARNAT y la SCT para el transporte y deposición final de residuos peligrosos; sin embargo, se debe verificar que dichas empresas cumplan con todos los requisitos necesarios para la realización de esta actividad.

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

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

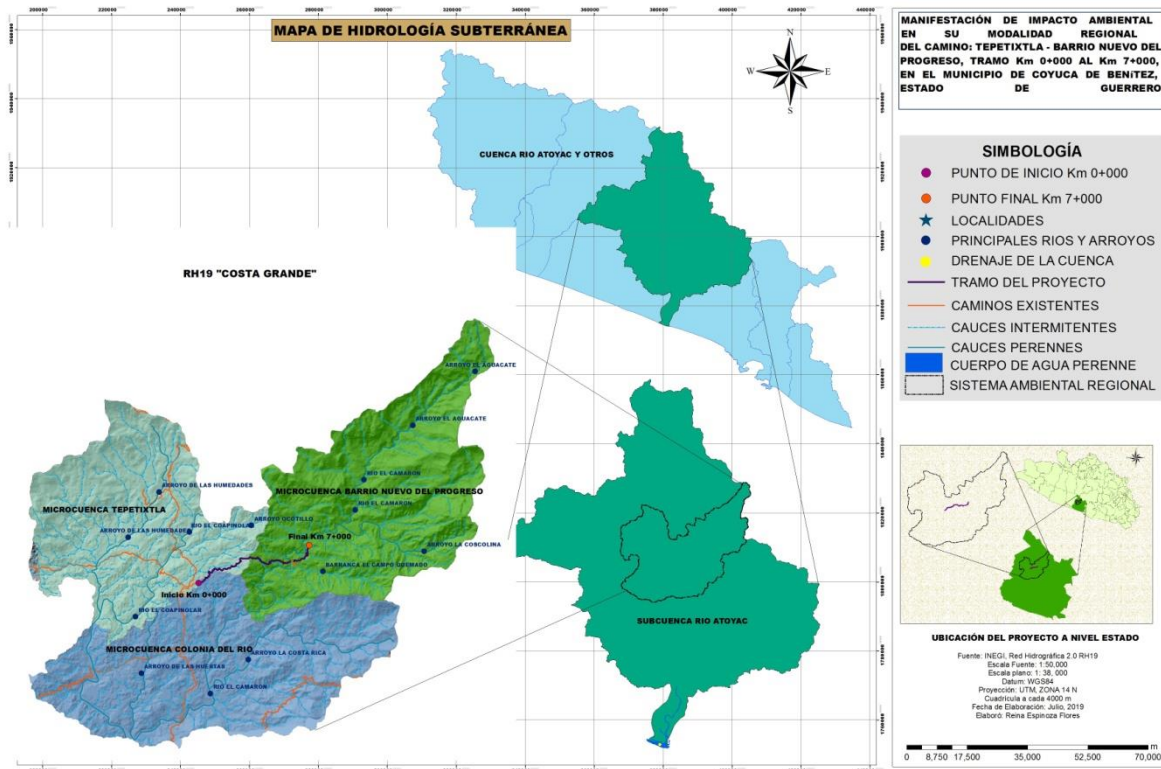


Ilustración 38. Delimitación del sistema ambiental regional (SAR).

El Sistema Ambiental Regional (SAR), es el área de delimitación natural que nos permite valorar los posibles impactos que se producirán, en este caso, por el cambio de usos de suelo del camino: Tepetixtla- Barrio Nuevo del Progreso, así como analizar la planeación, el manejo y el uso de los recursos naturales que se encuentran en el entorno e identificar los posibles impactos que pudiera generar la ejecución de la obra.

Para la delimitación del Sistema Ambiental Regional (SAR), se tomaron en cuenta las microcuencas de FIRCO, considerando los criterios que se toman al momento

de realizar la digitalización, se seleccionaron las microcuencas que ocupa el área de estudio y con ello se prosiguió a editar las microcuencas, considerando las curvas de nivel y los cauces existentes.

El SAR tiene una superficie total de 21,291.36 Ha. Y se encuentra ubicado dentro de la Región Hidrológica 19 con la clave RH19Ad. Que recibe el nombre de “Costa Grande”, de las cuencas presentes en la región hidrológica, el SAR se encuentra en la cuenca que recibe el nombre de “Rio Atoyac y Otros” y en la subcuenca llamada “Rio Coyuca”, la subcuenca se divide en varias microcuencas, de las cuales el SAR cae en tres de ellas recibiendo el nombre de “Colonia del Rio”, “Tepetixtla” y “Barrio Nuevo del Progreso”.

El SAR, se ubica dentro de las cartas topográficas escala 1:50,000 en cuatro de ellas que son: E14C36, E14C37, E14C46 y E14C47.

Presenta una precipitación de 800 a 2000 mm, de acuerdo a Conabio y una temperatura de 18 a 26°C. De acuerdo a los mapas temáticos de INEGI, en el SAR, se encuentran cuatro tipos de suelos, que son: Cambisol, Leptosol, Luvisol y Regosol, presenta rocas ígneas y metamórficas. La vegetación presente según, la carta de uso de suelo y vegetación de INEGI, serie VI, en el SAR se encuentran 7 tipos de vegetación los cuales son: Bosque de Encino, Bosque de Pino, Bosque de Pino-Encino, Bosque Mesofilo de Montaña, Agricultura, Selva Mediana Subcaducifolia y Selva Mediana Subperennifolia.

IV.2. Caracterización y análisis del Sistema Ambiental Regional (SAR)

Las características que definen el SAR, para los efectos del presente estudio se determinan como las unidades que componen los diversos usos de suelo y vegetación que prevalecen en la región. Se ha tomado a éstos como parámetros de evaluación por resultar claramente definibles dentro del enfoque utilizado para la delimitación del SAR y por poseer cualidades propias que al ser analizados a nivel individual y en la interacción que tienen entre ellos, reflejan la condición actual del sistema que se estudia. Ello nos da un panorama objetivo sobre su

calidad ambiental, la presión a la que ha estado sometida y una referencia sobre la afectación directa o indirecta que estos pudieran tener por la ejecución del proyecto. Por otra parte, la calidad ambiental de un ecosistema es el conjunto de propiedades inherentes del mismo, que nos permite compararlo con otros, en función de su estado de conservación. Esta calidad se puede apreciar desde distintas perspectivas relacionadas.

Desde un punto de vista económico o productivo, puede estar referida a la calidad y cantidad de los recursos aprovechables para el hombre que genera el ecosistema.

Desde la perspectiva ecológica, la calidad vendrá dada por el mantenimiento del estado de sus procesos y funciones, o en definitiva, por su integridad se define la integridad ecológica como la capacidad del ecosistema para mantener en equilibrio su estructura y funcionamiento, así como para absorber el estrés generado por las perturbaciones de origen natural y humano. Se asocia además la integridad ecológica al conjunto de procesos físicos, químicos y biológicos que caracterizan la organización funcionamiento y dinámica de un ecosistema. Esta idea de integridad ecológica, está ligada a dos conceptos clave en la gestión ambiental, por un lado al de desarrollo sostenible. A distintas escalas, los componentes ambientales, que determinan las características funcionales y estructurales del SAR, se presenta en la región donde se ubica el proyecto, son los factores bióticos, abióticos y sociales. Por otra parte, la presión que ejercen los distintos usos de suelo y las actividades humanas sobre ellos, generan impactos adversos que van deteriorando su calidad ambiental generalmente. Esto hace imprescindible que cualquier actividad a realizar sea evaluada y considere un manejo adecuado en función de la calidad ambiental determinada para esa región.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental regional (SAR).

Las características que definen el SAR, para efectos del presente estudio se determinan como las unidades que componen los diversos usos de suelo y vegetación que prevalecen en la región. Se ha tomado a éstos como parámetros

de evaluación por resultar definibles dentro del enfoque utilizado para la delimitación del SAR y por poseer cualidades propias que al ser analizados a nivel individual y en la interacción que tienen entre ellos, reflejan la condición actual del sistema que se estudia. Ello nos da un panorama objetivo sobre su calidad ambiental, la presión a la que ha estado sometido y una referencia sobre la afectación directa o indirecta que éstos pudieran tener por la ejecución del proyecto. De este modo definiremos los siguientes usos de suelo y vegetación:

Bosque de Encino (0.10%), Bosque de Pino(5.0%), Bosque de Pino-Encino (18.7%), Bosque Mesofilo de Montaña (7.8%), Selva Mediana Subcaducifolia(23.8%), Agricultura(28.4%), y Selva MedianaSubperennifolia (16.2%), además de áreas desprovistas de vegetación como los asentamientos humanos.

La calidad ambiental de un ecosistema es el conjunto de propiedades inherentes del mismo, que nos permite compararlo con otros, en función de su estado de conservación. Esta calidad se puede apreciar desde distintas perspectivas relacionadas. Desde un punto de vista económico o productivo, puede estar referida a la calidad y cantidad de los recursos aprovechables para el hombre que genera el ecosistema.

Por otra parte, la presión que ejercen los distintos usos de suelo y las actividades humanas sobre ellos, generan impactos adversos que van deteriorando su calidad ambiental generalmente. Esto hace imprescindible que cualquier actividad a realizar sea evaluada y considere un manejo adecuado en función de la calidad ambiental determinada para esa región.

AREA DE INFLUENCIA

Área de influencia indirecta por el despalme, y posterior arrastre de sedimentos que podrá ser causado por la pavimentación del camino sobre las corrientes intermitentes se presenta de dos formas:

1. Los sedimentos que están constituidos por las partículas más finas mantenidas en suspensión por los remolinos de la corriente sólo se

asientan cuando la velocidad de la corriente disminuye, o cuando el lecho se hace más liso o la corriente descarga en un pozo o lago.

2. Y las partículas sólidas de mayor tamaño que son arrastradas a lo largo del lecho de la corriente y se designan con el nombre de arrastre de fondo. Existe un tipo intermedio de movimiento en el que las partículas se mueven aguas abajo dando rebotes o saltos, a veces tocando el fondo y a veces avanzando en suspensión hasta que vuelven a caer al fondo.

Son estas las afectaciones que causarán el asolvamiento de los cauces de arroyos y ríos impidiendo el flujo natural de las corrientes de agua, de no ejecutar debidamente las medidas de mitigación necesarias.

IV.2.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SAR.

Se puede caracterizar al SAR presente en la región del proyecto como un espacio geográfico donde actualmente prevalece una condición claramente definida por el uso de suelo al que se destina el territorio que lo compone, es decir, las superficies destinadas a la Agricultura, Bosque de Pino, Bosque de Encino, Bosque de Pino-Encino, Bosque Mesofilo de Montaña, Selva MedianaSubcaducifolia y Selva Mediana Subperennifolia. Estos diferentes usos de suelo son los que tomaremos en cuenta como parámetros para caracterizar el SAR.

En el SAR y eje del proyecto de acuerdo con el trabajo en campo, la perturbación en el ecosistema es evidente debido al uso de suelo que le han dado los pobladores que se localizan en el eje del camino. La agricultura y la ganadería son las actividades que ha afectado la cubierta forestal a tal grado que se observen pequeños manchones de vegetación forestal en partes mas escabrosas, en zonas de difícil acceso, partes elevadas y colindantes al proyecto.

Dicho avance está condicionado a la topografía del sitio, el crecimiento de la mancha urbana y la demanda de áreas cultivables para la producción agrícola y pecuaria.

En este sentido, los componentes bióticos y abióticos del SAR interactúan de manera directamente proporcional a los cambios que sufre conforme a la dinámica del crecimiento de la población, la modernización en las actividades de producción, transporte y aprovechamiento de los recursos naturales.

Ubicados una vez en tiempo y espacio sobre el escenario que prevalece hasta este momento, en que no existe proyecto alguno y de acuerdo a los estudios de INEGI, sobre la demografía y las superficies incorporadas a la agricultura, así como los estudios de campo realizados, es congruente realizar las siguientes proyecciones:

- La estimación de los índices de rezago social, construidos por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), que tiene como base los resultados del II Censo de Población y Vivienda muestran que la región donde se encuentra inmerso el SAR se tiene un grado de rezago social alto y grado de marginación muy alto.
- Con esta información, se infiere que la disminución en el número de habitantes dentro del municipio, responde a la migración hacia otras partes de la República o hacia Estados Unidos principalmente.
- Será necesario, que las estrategias de desarrollo prevengan los procesos de migración fortaleciendo la actividad económica dentro del municipio, pero al mismo tiempo que vaya de acuerdo con el manejo de los ecosistemas que existen en la región y que la infraestructura que se requiere para promover el desarrollo de las mismas, responda a las necesidades de los habitantes y al mismo tiempo garantice la sustentabilidad de los recursos naturales.

Interacciones bióticas y abióticas

Dentro de los elementos que componen el ecosistema de la región donde se pretende ejecutar el proyecto, es posible distinguir a lo lejos zonas de vegetación forestal, podemos encontrar que la topografía, la pendiente y la altitud son clave para que estén presentes.

En primer lugar debido a que la altitud determina las características de las especies arbóreas que ahí se desarrollan, se delimitará perfectamente dicho ecosistema. La ubicación geográfica con respecto al trópico también manifiesta características específicas no solo del arbolado sino de las especies de fauna que convivan en ellos.

El suelo, clima, cuerpos de agua, así como la hidrología subterránea y superficial participan como factores de distribución, de comportamiento, desarrollo y vulnerabilidad.

En la zona donde se pretende ejecutar el proyecto, se ha evaluado la calidad ambiental existente, encontrando zonas modificadas, lo cual refleja perturbación por cambio de uso de suelo, de forestal a pastizales y palmares inducidos, lo cual obedece a la dinámica de desarrollo agropecuario que ha sufrido la región, sin embargo, como ya se mencionó en apartados anteriores esto se ha definido por la misma naturaleza de desarrollo rural que se ha presentado al menos en los últimos 50 años.

Sin embargo, con el propósito de no provocar daños severos con la obra propuesta, se han revisado los factores bióticos (plantas y animales) y abióticos (clima, agua, suelo, geomorfología y aire) para garantizar que las afectaciones sean mínimas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

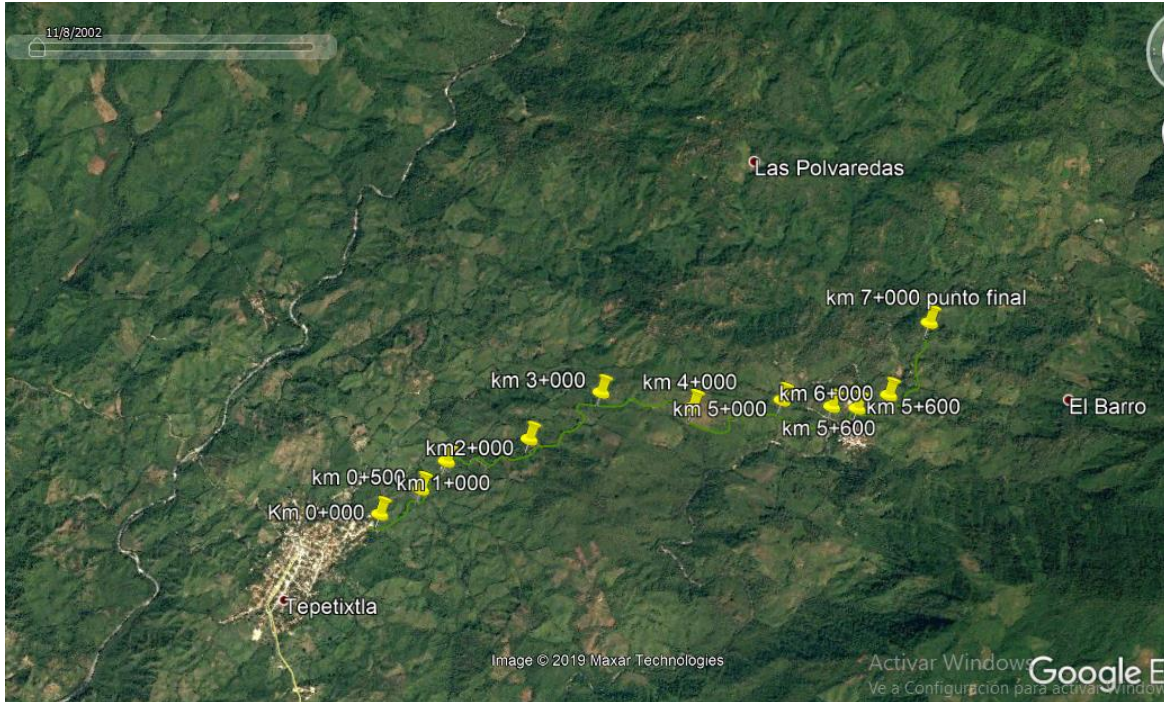


Ilustración 39.Ubicación del proyecto en imagen satelital del año 2002

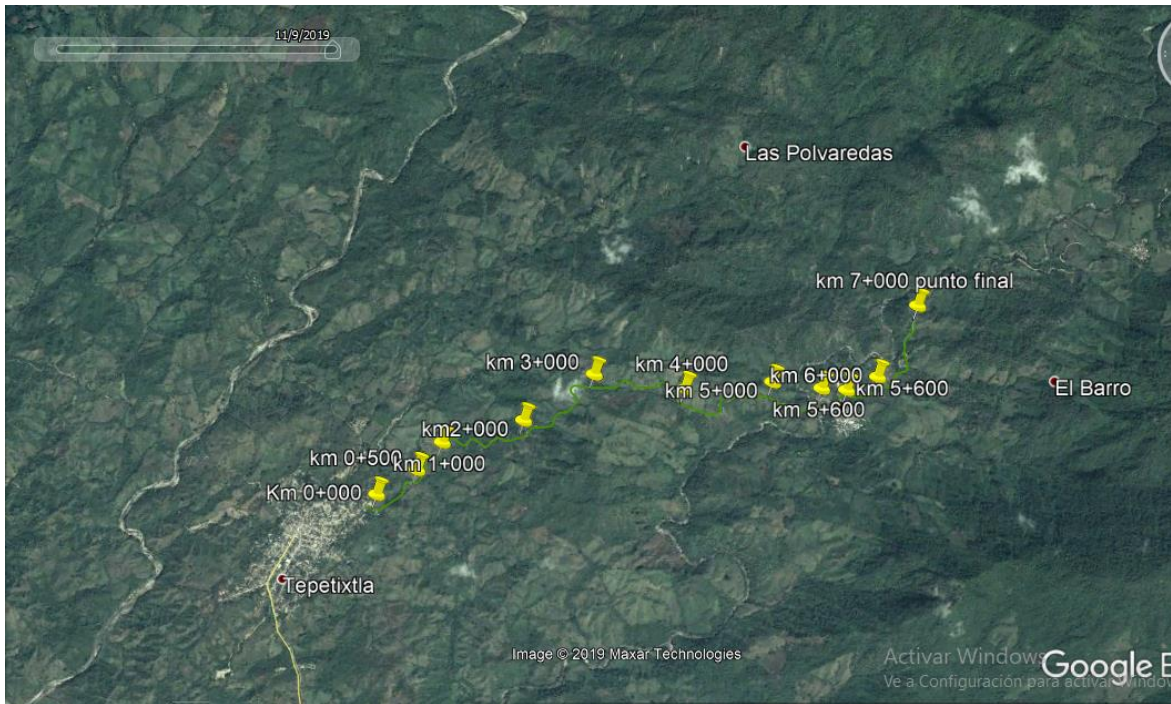


Ilustración 40.Ubicación del proyecto en imagen satelital del año 2019

Mediante el uso de estas dos imágenes satelitales del año 2002 al 2019 se puede apreciar que la modificación de la zona de estudio se ha llevado a cabo desde hace varios años, cabe mencionar que el camino ya existía, sin embargo, dado a las características topográficas del terreno, se contempla algunas modificaciones en algunos tramos del camino actual, corrección de curvas y ampliación del ancho de corona por lo que implica remoción de la cubierta vegetal y derribo de especies arbóreas que se localizan en los costados del camino y forman parte de cercas vivas. En correlación con las 2 imágenes satelitales en diferentes años, el ecosistema se ha fragmentado debido a las actividades agrícolas y ganaderas lo cual permanecen y en ambas imágenes no se diferencian notables cambios en las comunidades vegetales.

IV.2.2.1 Medio abiótico.

a) Clima

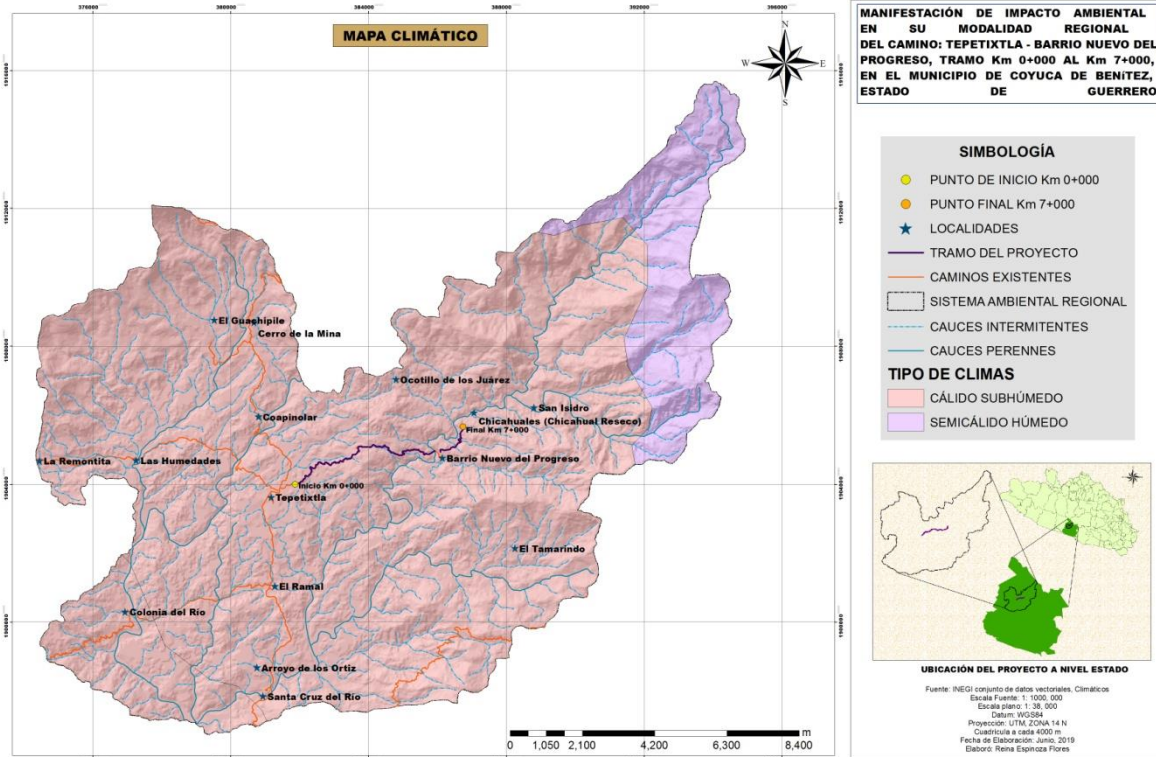


Ilustración 41. Ubicación del proyecto dentro del mapa climatológico.

Dentro del sistema ambiental regional (SAR), se localizan dos tipos de clima: **Calido subhúmedo** y **Semicalido húmedo**. Los cuales se describen a continuación:

Tipos de climas dentro del SAR

Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura 81% del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano mayores de 5% al 10.2% anual.

Semicalido húmedo, con lluvias de verano y un porcentaje de lluvia invernal menor que 5%. La temperatura del mes más frío es mayor que 18°C y la temperatura media anual es mayor que 22°C. El cociente $(pp\ mm-ma)/(t^{\circ}C-ma)$ es menor que 43. Los meses más calurosos son en primavera y verano; los vientos predominantes son en dirección de sureste a noreste. Se tiene una precipitación anual que va de 1,100 a 1,500 milímetros.

Tormentas tropicales y Huracanes

Durante la temporada de ciclones tropicales del año 2019, en la región IV de la Organización Meteorológica Mundial, se generaron 33 ciclones tropicales, 19 en el Océano Pacífico. De los 19 ciclones de la temporada 2019 en el Océano Pacífico, 11 son huracanes y 8 tormentas tropicales; de los huracanes, 6 alcanzaron a ser categoría 3, 4 o 5 y 5 huracanes son de categoría 1 o 2, dado que presentaron categoría III o mayor en la escala Saffir-Simpson.

De acuerdo con el Plan Operativo de Huracanes de la IV Región de la Organización Meteorológica Mundial, que incluye América del Norte y América Central, los nombres que se asignarán en la temporada 2019 son:

Tabla. 18- Nombres de las tormentas y ciclones del 2019.

NOMBRES DE CICLONES EN EL OCEANO PACIFICO			
Alvin	Barbara	Cosme	Dalila
Erick	Flossie	Gil	Henriette
Ivo	Juliette	Kiko	Lorena
Mario	Narda	Octave	Priscila
Raymond	Sonia	Tico	

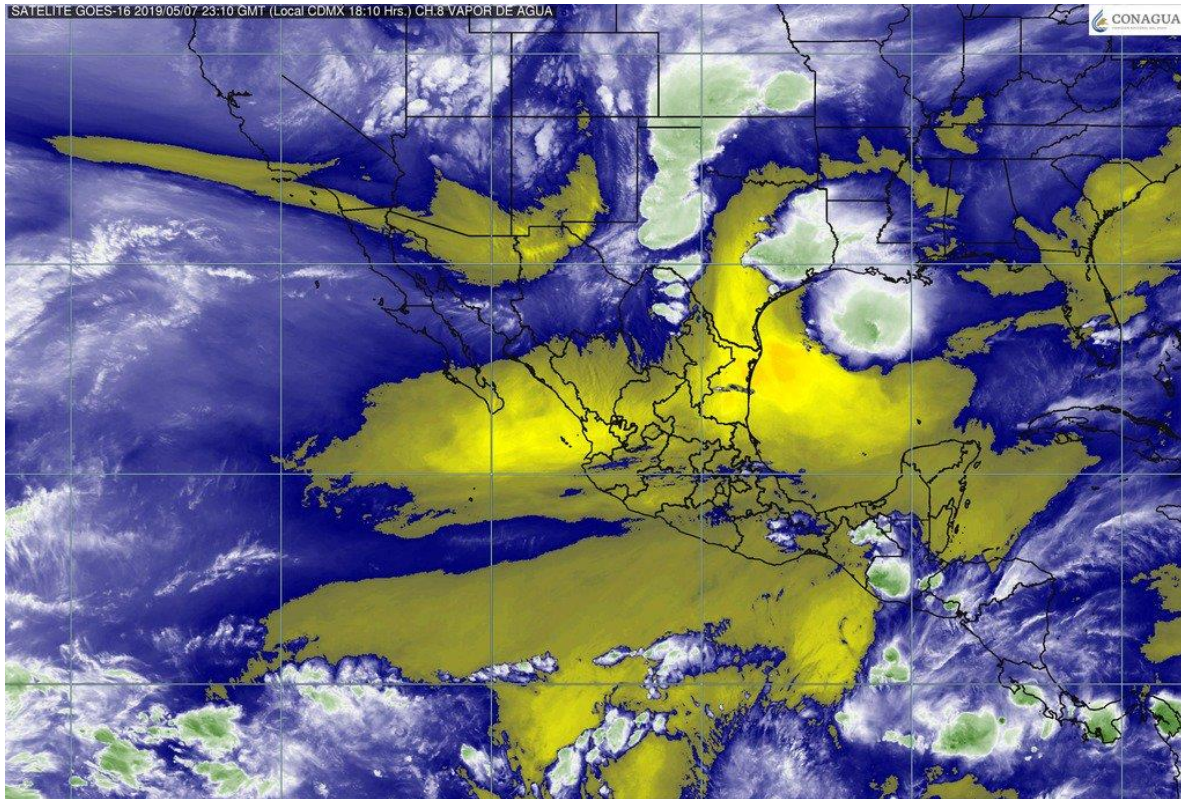


Ilustración 42. Sistemas meteorológicos actuales en el océano pacifico

Temperatura

La curva anual de temperatura presenta en general dos máximos y dos mínimos; los primeros corresponden al doble paso del sol por el cenit, observándose el primero de abril y el segundo de julio. El mínimo principal corresponde al mes de enero y el secundario en agosto, este último coincide con el mes más lluvias.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

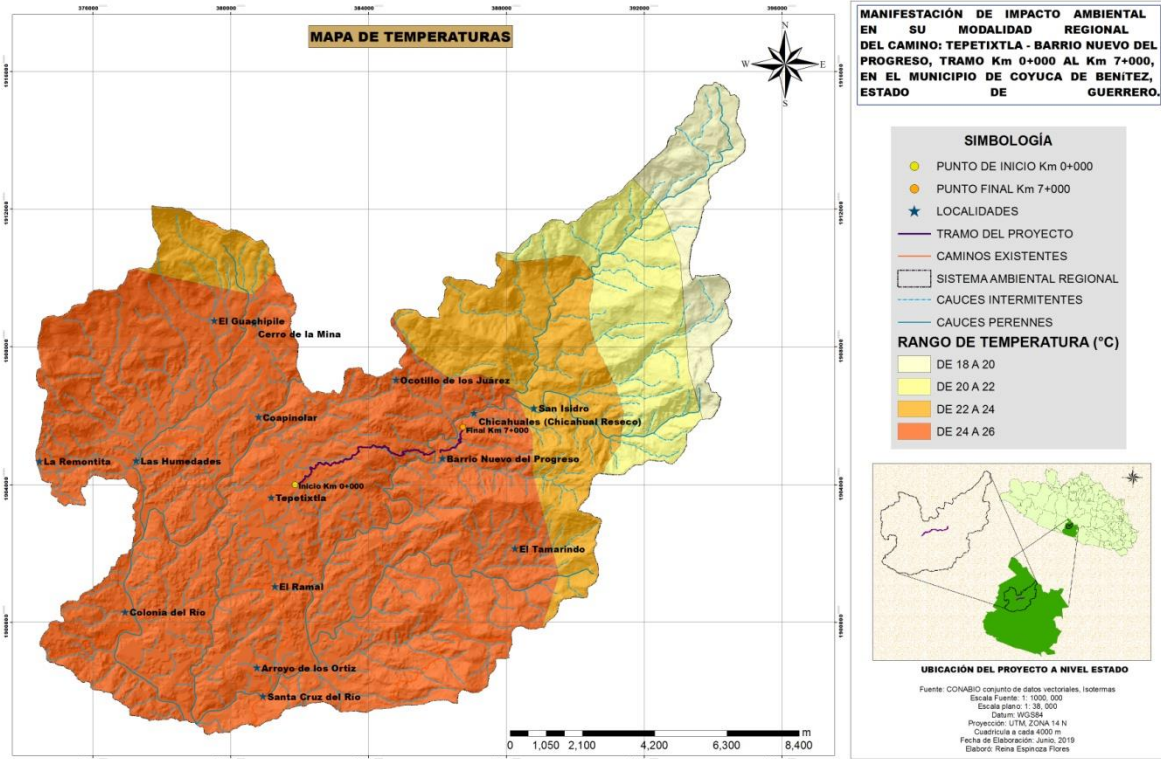


Ilustración 43. Mapa de temperaturas dentro del SAR

Dentro del SAR se encuentra 4 rangos de temperatura que va de los 18 °C a los 20 °C, 20°C a los 22°C, 22°C a los 24°C y 24°C a los 26°C, este último rango abarca el camino a modernizar, dentro del SAR.

La temperatura promedio anual para el municipio de **Coyuca de Benítez** es de 26.5 °C, teniendo una temperatura mínima de 19.0°C, una temperatura del año más caluroso de 33.1°C.

Tabla 19.-Temperaturas del municipio de Coyuca de Benítez.

ESTACION: 00012016 CARRERA LARGA													
MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temperatura Máxima	30.9	31.2	31.7	32.4	33.1	32.5	32.4	32.4	31.8	32.0	31.8	31.2	32.0
Temperatura Mínima	19.0	19.1	19.5	20.4	22.0	22.7	22.4	22.2	21.9	21.8	20.8	19.6	21.0
Temperatura Media	25.0	25.1	25.6	26.4	27.5	27.6	27.4	27.3	26.9	26.9	26.3	25.4	26.5

b) Altitudes

Dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR), podemos encontrar altitudes que van de los 138 metros sobre el nivel medio del mar, hasta los 1938 metros de altitud. Dentro del tramo a modernizar, el rango de la altitud es de 288 a 588 metros sobre el nivel medio del mar.

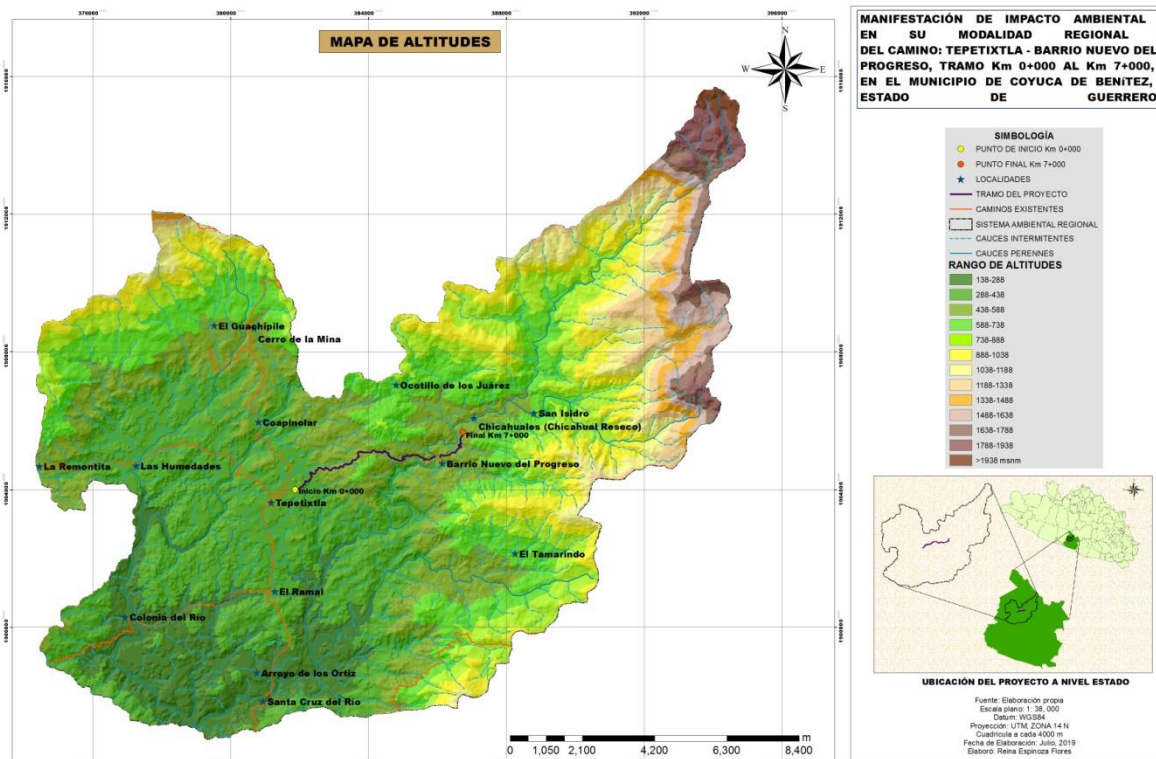


Ilustración 44. Ubicación del proyecto dentro del mapa Hipsométrico.

c) Precipitación

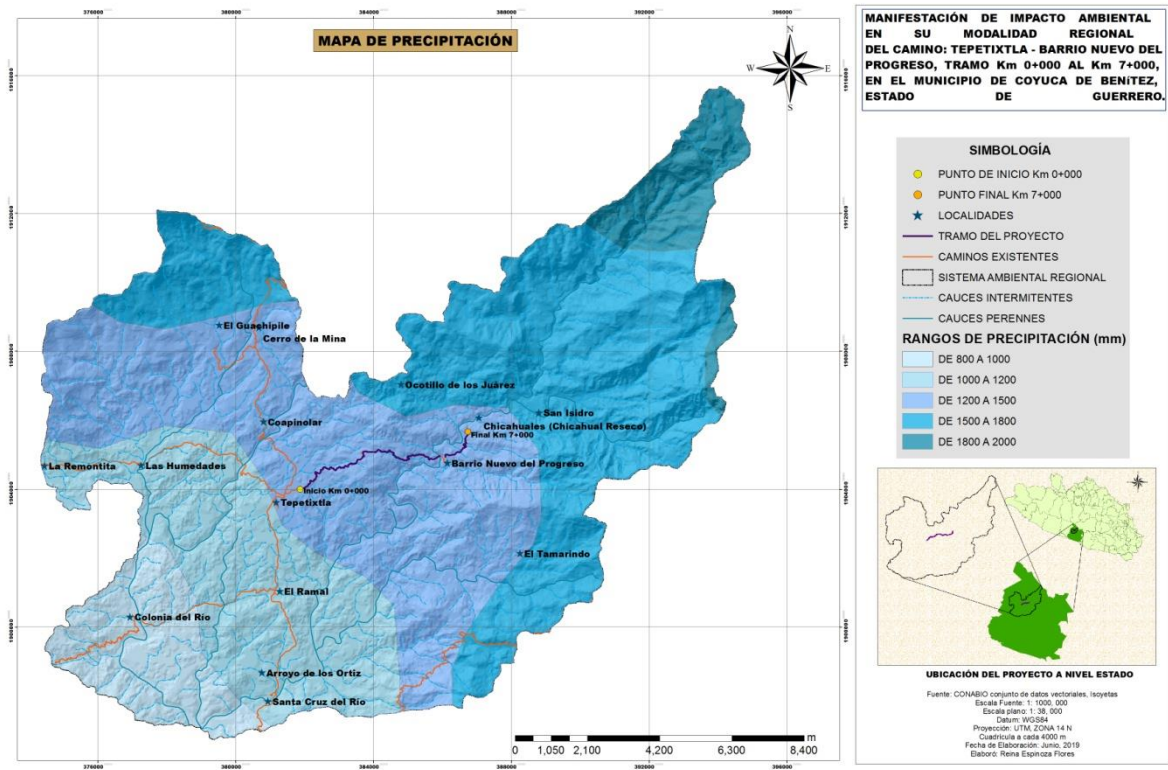


Ilustración 45. Mapa de precipitación dentro del SAR

Dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR), se registran 5 rangos de precipitación que van de los **800 a 1000 mm**, **1000 a 1200 mm**, **1200 a 1500 mm**, **1500 a 1800 mm** y **1800 a 2000 mm**. Con respecto a los datos de precipitación; se tiene, que la precipitación media anual para el municipio de **Coyuca de Benítez** es de **1,088.0 mm**, estableciendo una precipitación del año más seco con 1.3 mm y una precipitación del año más lluvioso con 274.0 mm, dentro del área del proyecto donde se modernizara el camino el rango de precipitación varían de los 1200 mm a los 1500 mm.

Tabla 20. Precipitación del municipio de Coyuca de Benítez, en mm.

ESTACION METEOROLOGICA: 00012016 CARRERA LARGA													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACION MEDIA													
Normal	12.1	3.2	1.3	3.8	22.6	212.8	197.0	213.3	274.0	120.9	20.7	6.3	1,088.0

La evapotranspiración es la combinación de dos procesos: evaporación y transpiración. La evaporación es el proceso físico mediante el cual el agua se convierte a su forma gaseosa. La evaporación del agua a la atmósfera ocurre en la superficie de ríos, lagos, suelos y vegetación.

d) Fisiografía

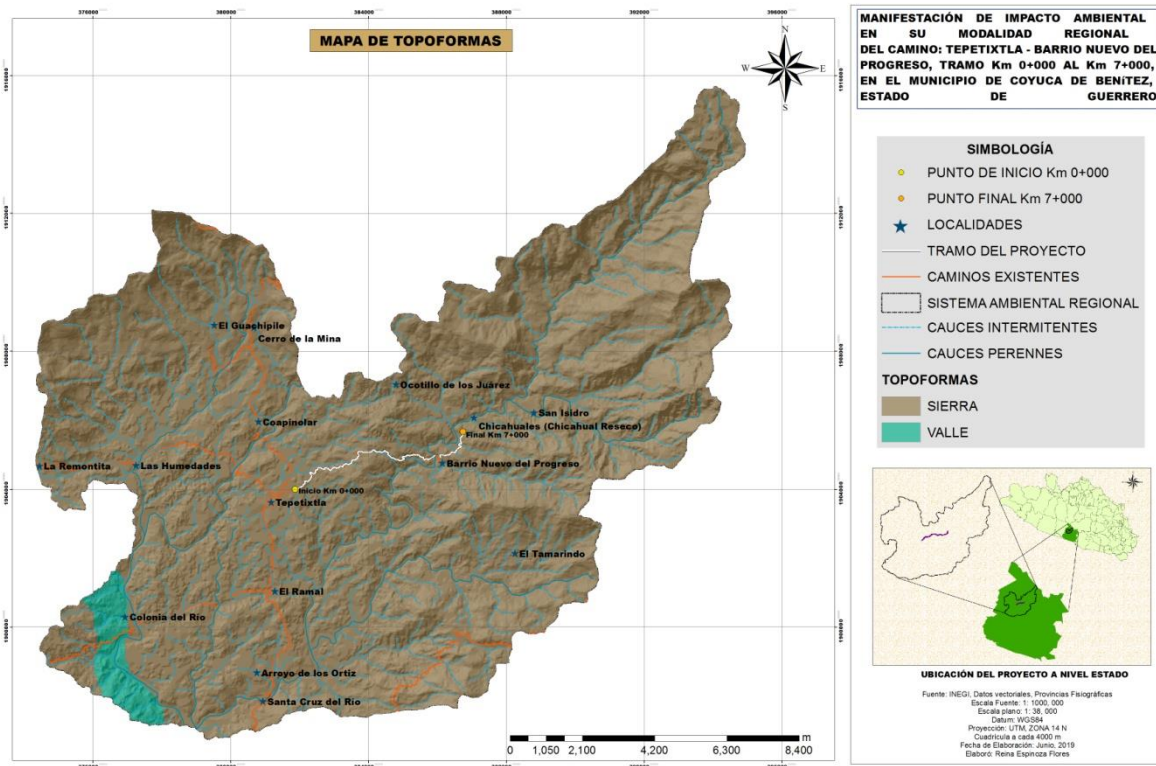


Ilustración 46. Ubicación del proyecto dentro del mapa de Topográfico.

Topográficamente el estado presenta una gran diversidad de sistemas de topografías, como son: sierras, valles, lomeríos, cañones, mesetas y llanuras,

CALLE GUATEMALA MZ. 5 LTE. 15. COL ROSARIO IBARRA DE PIEDRA. CHILPANCINGO, GUERRERO. C. P. 39077.

TEL. 01747-4946198. Mail.: verdesursadecv@hotmail.com



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

constituidas por rocas de origen ígneo, metamórfico y sedimentario. Debido a esta variedad, la entidad se caracteriza por presentar un paisaje accidentado y de contraste que forma un complejo mosaico de climas, suelos y vegetación local.

En el Sistema Ambiental Regional (SAR), se localiza 2 tipos de topoformas: **Sierra y valle**. La Sierra predomina en un 95% del total del SAR, mientras que el valle solo tiene el 5%.

Sierra:Línea de montañas con diferente pendientes contiguas unas a otras y de mayor altitud.

Valle:Depresión alargada e inclinada hacia el mar o una cuenca endorreica, generalmente ocupada por un río.

e) Pendientes

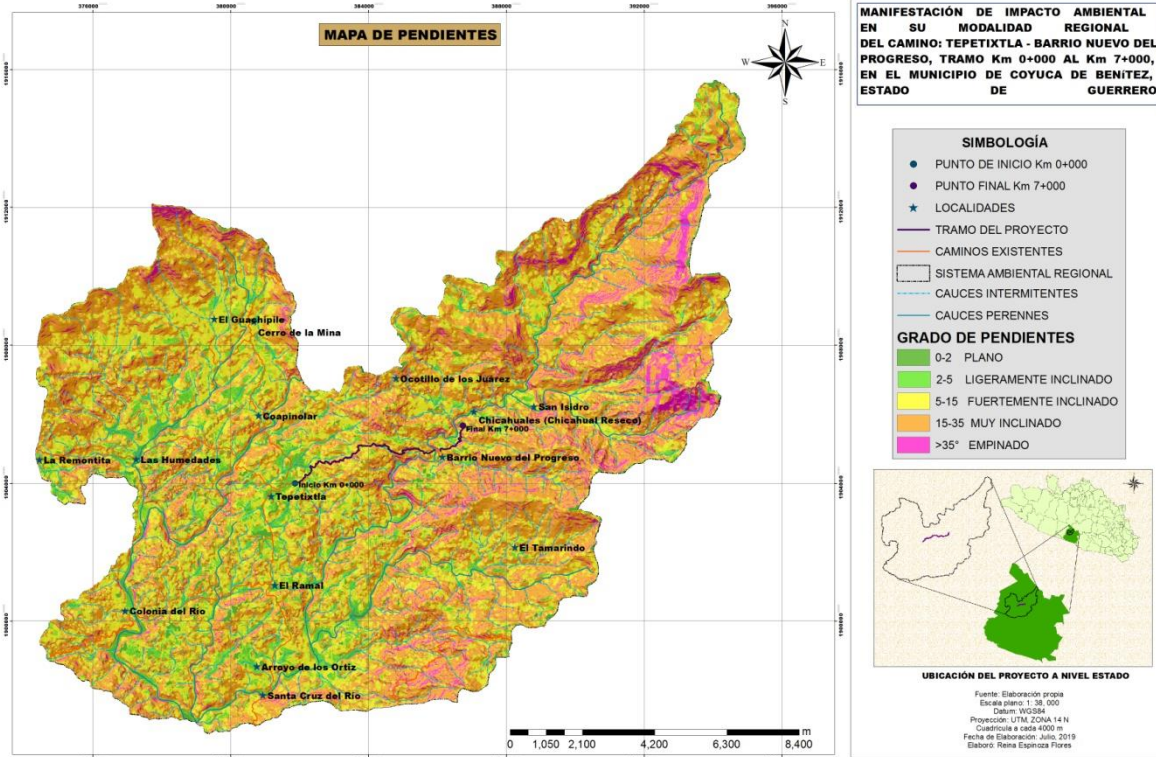


Ilustración 47. Ubicación del proyecto dentro del mapa de Pendientes.

En el Sistema Ambiental Regional (SAR), tiene diferentes pendientes que va de terrenos planos a pendientes empinadas mayor a 35°. En el trazo del camino actual hay pendientes planas a moderadas. De acuerdo al mapa de erosión (Ilustración 51) de INEGI, el grado de erosión del suelo es ligera, pero la falta de cubierta vegetal en zonas adyacentes hacen que la estabilidad edáfica sea susceptible a deslaves, por ello es importante que se lleven acabo las medidas de mitigación.

f) Exposición de Laderas

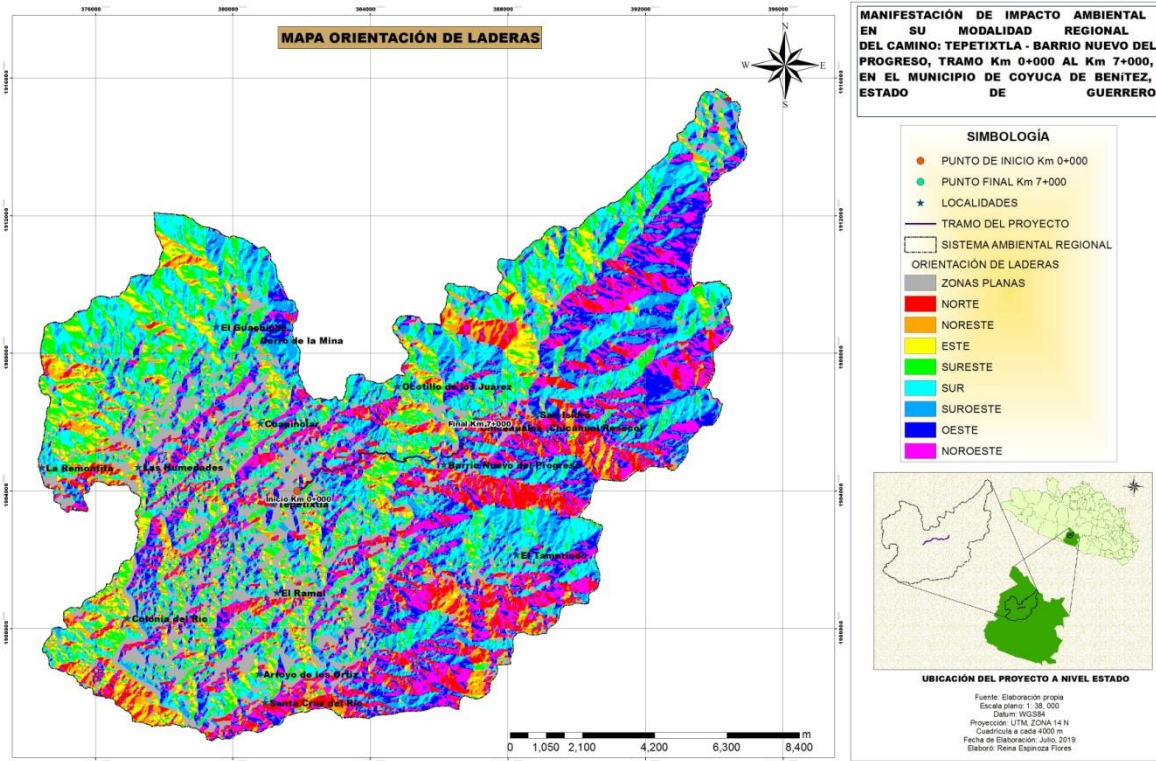


Ilustración 48. Ubicación del proyecto dentro del mapa de Exposición de laderas.

Exposición de laderas dentro del SAR.

La orientación de la ladera modifica las condiciones microclimáticas de los sitios. La orientación está íntimamente relacionada con la insolación o cantidad de energía en forma de radiación solar que llega a un punto de la superficie terrestre.

En el mapa se observa la dirección de las laderas del tramo a modernizar las cuales se encuentra de noroeste a sur y sureste.

g) Tipo de Material Existente

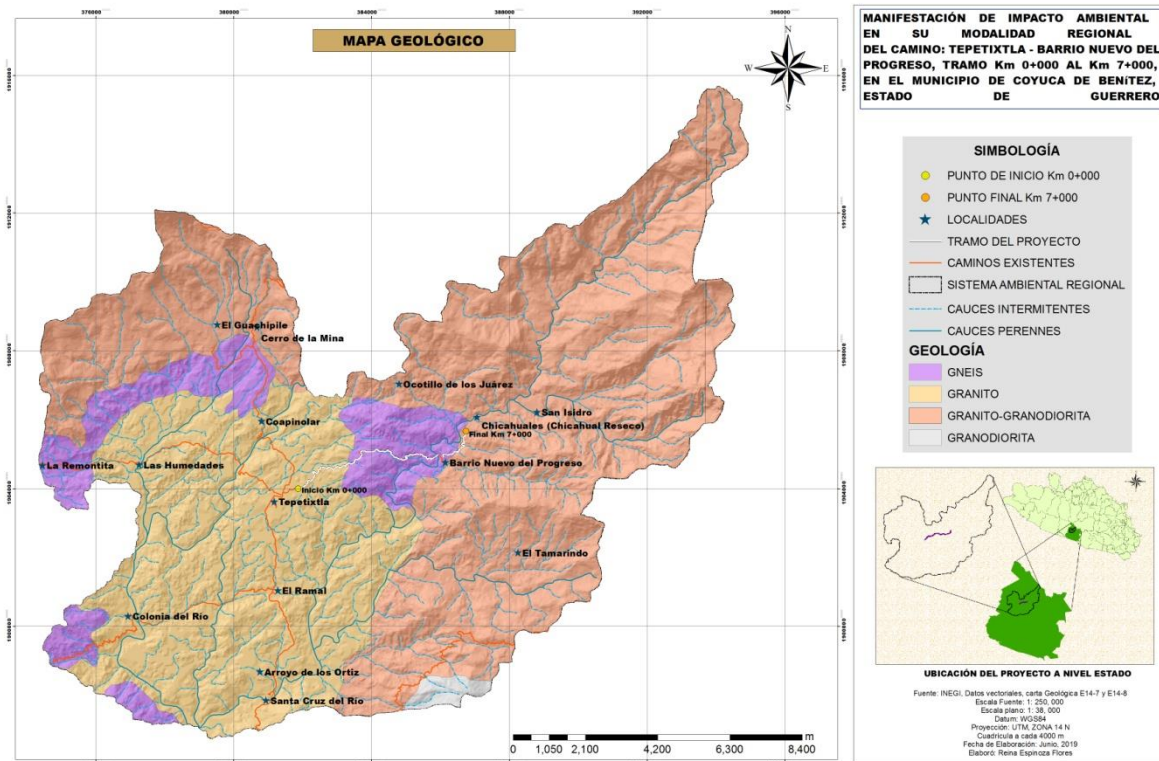


Ilustración 49. Ubicación del proyecto dentro del mapa de material geológico

Dentro del SAR (Sistema Ambiental Regional) se localizan 4 diferentes tipos de unidades de material geológico, los cuales corresponden a: **Gneis, Granito, Granito-Granodiorita y Granodiorita.**

Descripción del material geológico que se localiza en el SAR.

GneisJ(Gn): El gneis aparece también como granito gnéisico; generalmente su color es gris con bandas negras e intertemperiza en tonos café y amarillo, tiene la siguiente mineralogía: cuarzo con extinción ondulante, ortoclasa, biotita oxidada, sillimanita, cordierita apatito, piritita y hematita; resultando con metamorfismo de grado medio y clase cuarzofeldespática de la facies anfibolita de sillimanita.

GranitoT(Gr):Roca de color gris con vivos blanco y rosa, que por el intemperismo varia del pardo al amarillo. Tiene estructura compacta, textura fanerítica y la siguiente mineralogía: cuarzo, ortoclasa y microclina con intercrecimientos; andesina sericitizada, biotita, moscovita y como minerales secundarios epidota y hematita.

Granito- Granodiorita T (Gr-Gd):Intrusivos con rocas de color blanco con vivos oscuros, y en zonas afectadas por intemperismo profundo se observa tonos pardo y amarillos. Megascópicamente tienen estructura compacta y textura fanerítica de gramo medio, la que al microscopio es holocristalina, granular alotriomorfa algunas veces porfídica y ocasionalmente cataclástica y con huellas de foliación.

GranodioritaT(Gd):Roca cuya estructura varia de compacta a deleznable, su textura es fanerítica, la que al microscopio resulto holocristalina, granular alotromorfa y la mineralogía siguiente: cuarzo con extinción ondulante, andesina parcialmente sericitizada, ortoclasa y ocasionalmente microclina, biotita alterada a clorita, hornblenda, esfena y apatito.

Derrumbes

Los procesos erosivos a los que se somete el manto son frecuentes, sin embargo, estos procesos se miden a escala de tiempos geológicos, por lo que no se han registrado eventos de gran magnitud de este tipo en tiempos modernos.

No obstante, la acción erosiva de agentes como el agua y el viento si pueden provocar derrumbes muy localizados sobre todo en aquellos suelos que sean susceptibles a intemperizarse debido a su composición fisicoquímica o al retiro de la cubierta vegetal.

Fallas o Fracturas

Las fallas están asociadas con los límites entre las placas tectónicas de la Tierra. En una falla activa, las piezas de la corteza de la Tierra a lo largo de la falla, se mueven con el transcurrir del tiempo. El movimiento de estas rocas puede causar terremotos. Las fallas inactivas son aquellas que en algún momento tuvieron movimiento a lo largo de ellas pero que ya no se desplazan. El tipo de movimiento a lo largo de una falla depende del tipo de falla.

En el cruce del tramo a pavimentar no existe ninguna falla o fractura.

h) Suelos

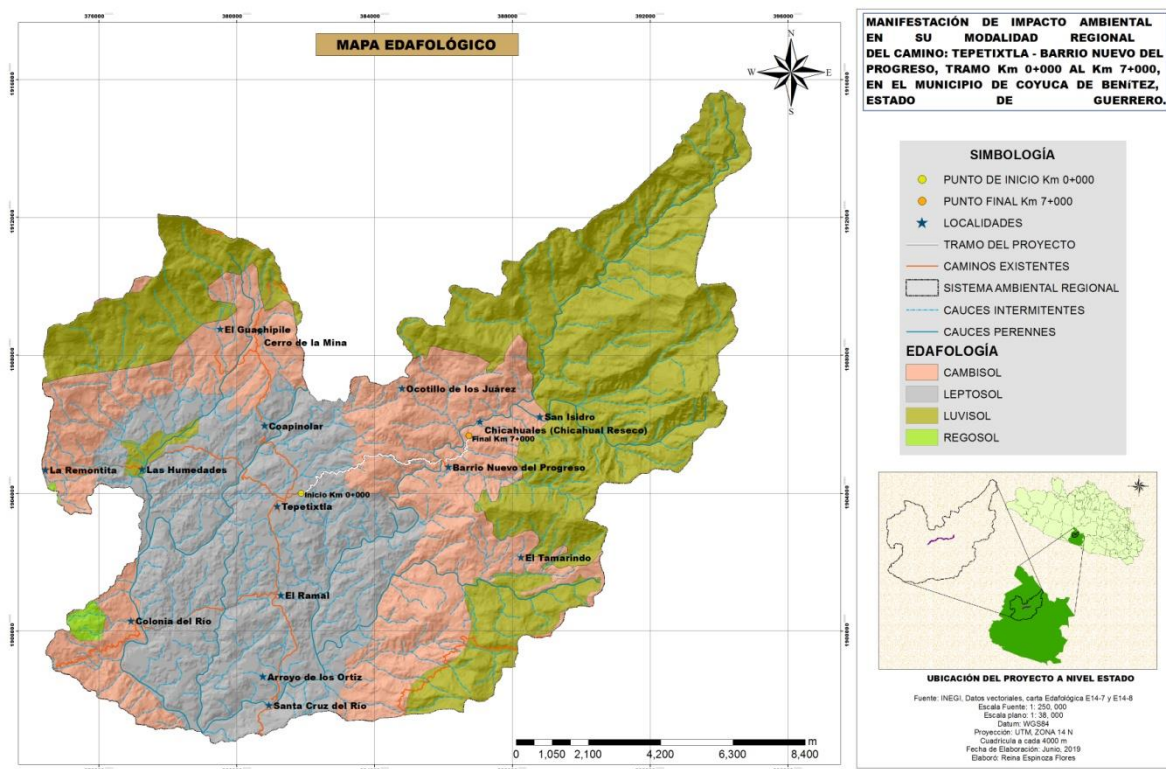


Ilustración 50. Tipos de suelos dentro del SAR.

Dentro Del sistema ambiental regional (SAR), se encuentran los siguientes tipos de suelo:

A continuación se presenta la descripción de cada tipo de suelo.

Cambisol: se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial. Aparecen sobre todas las morfologías, climas y tipos de vegetación. El perfil es de tipo ABC. El horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material original, por la usencia de cantidades apreciables de arcilla, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio, de origen aluvial.

Leptosol: Aparecen fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y elevadas pendientes. Se encuentran en todas las zonas climáticas y, particularmente, en áreas fuertemente erosionadas. El desarrollo del perfil es de tipo AR o AC, muy rara vez aparece un incipiente horizonte B. En materiales fuertemente calcáreos y muy alterados puede presentar un horizonte Móllico con signos de gran actividad biológica.

Luvisol: Los Luvisoles se desarrollan principalmente sobre una gran variedad de materiales no consolidados como depósitos glaciares, eólicos, aluviales y coluviales. Predominan en zonas llanas o con suaves pendientes de climas templados fríos o cálidos pero con una estación seca y otra húmeda, como el clima mediterráneo. El perfil es de tipo ABtC. Sobre el horizonte árgico puede aparecer un álbico, en este caso son intergrados hacia los albeluvisoles.

Grado de erosión del suelo

El grado de erosión que presentan los suelos en el eje del proyecto es **ligero**, por el tipo de suelos que predominan y por el tipo de terreno donde se encuentran, se observan algunas zonas erosionadas en el tramo a modernizar y partes con pendientes pronunciadas y sin vegetación. En pendientes y llanuras la erosión es menor pero siempre presente en zonas con poca vegetación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPITIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

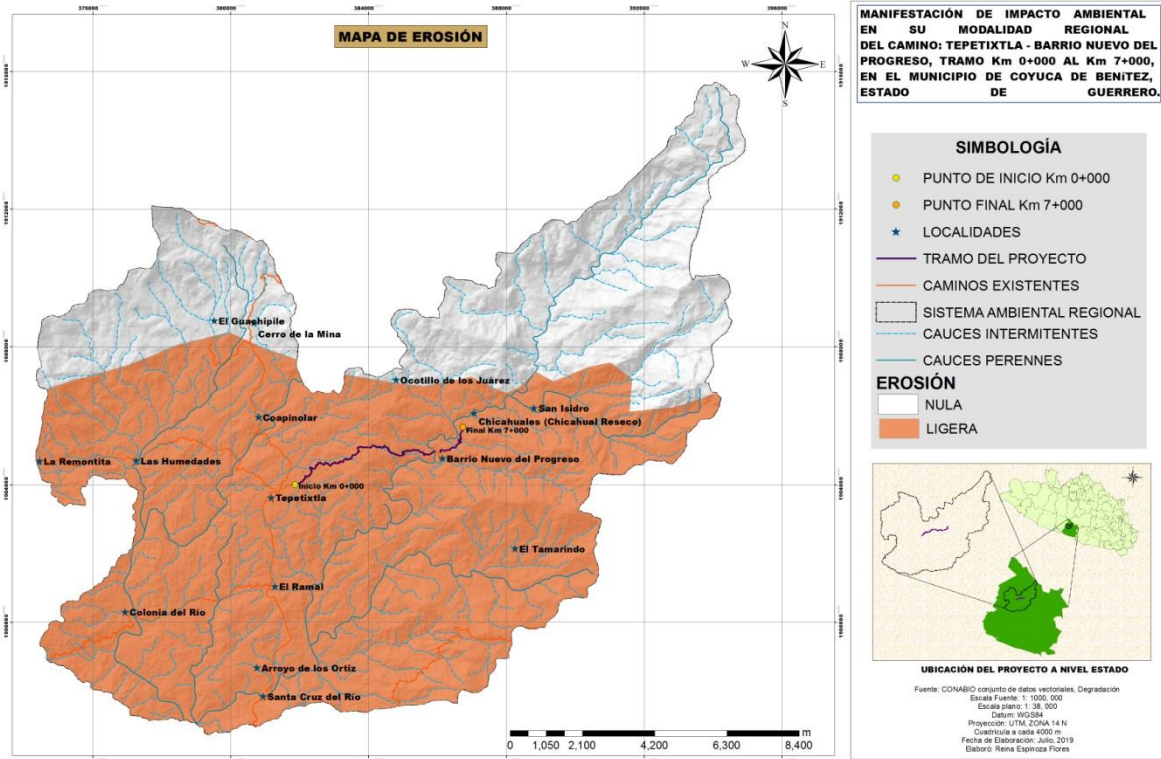


Ilustración 51. Grado de erosión del suelo dentro del SAR

Estabilidad edafológica

La erosión del suelo está en función del grado de remoción de la cubierta vegetal, la pendiente y las actividades que sobre el terreno se desarrollan. El tramo a modernizar está expuesto a la erosión hídrica por arrastre en los periodos de lluvia.

Degradación de suelos

La degradación de suelos es un proceso inducido que afecta en forma negativa a la biofísica del suelo así como también a posibles ecosistemas a formarse y a los ya formados. Cuando el suelo o la tierra pierden importantes propiedades debido a causas como malas prácticas agrícolas, contaminación de suelos, sobreexplotación de recursos hídricos, sobrepastoreo y ganadería.

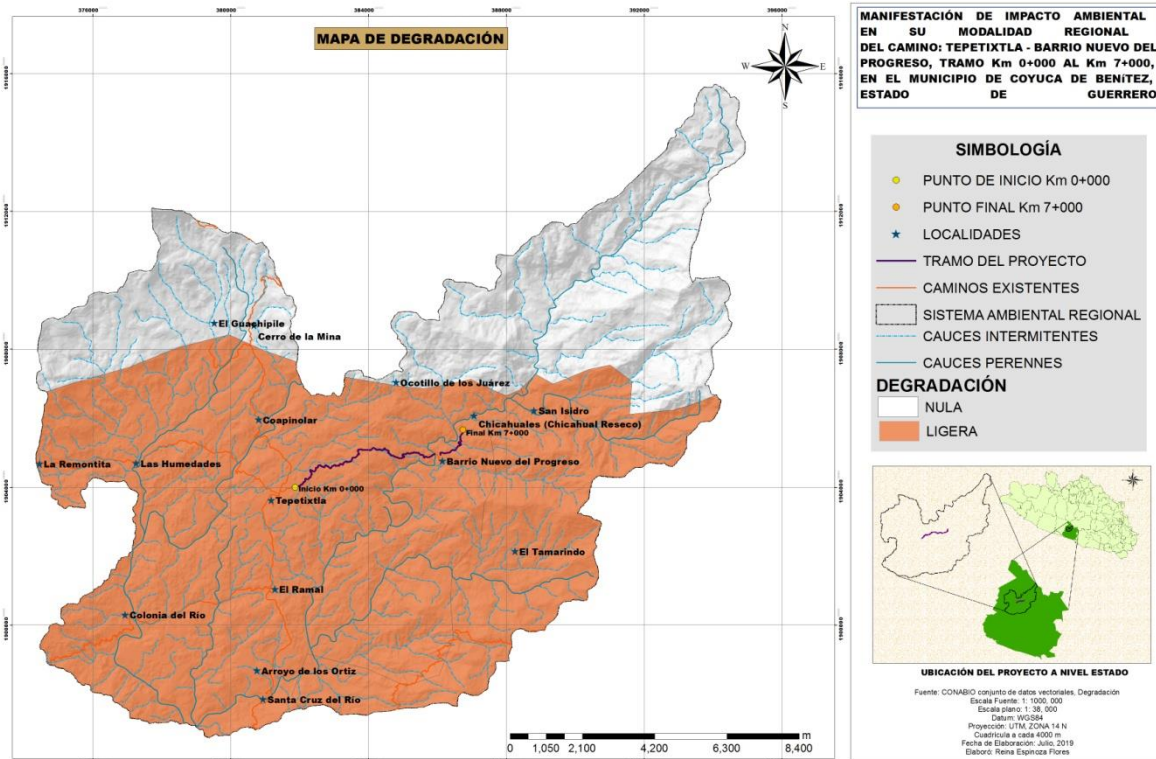


Ilustración 52.- Mapa de degradación de suelo dentro del SAR.

En el trazo a modernizar que va del km. 0+000 al km. 7+000 la degradación del suelo se presenta en una **ligera** intensidad, lo cual no representa mayor riesgo de afectar el ecosistema.

i) Hidrología

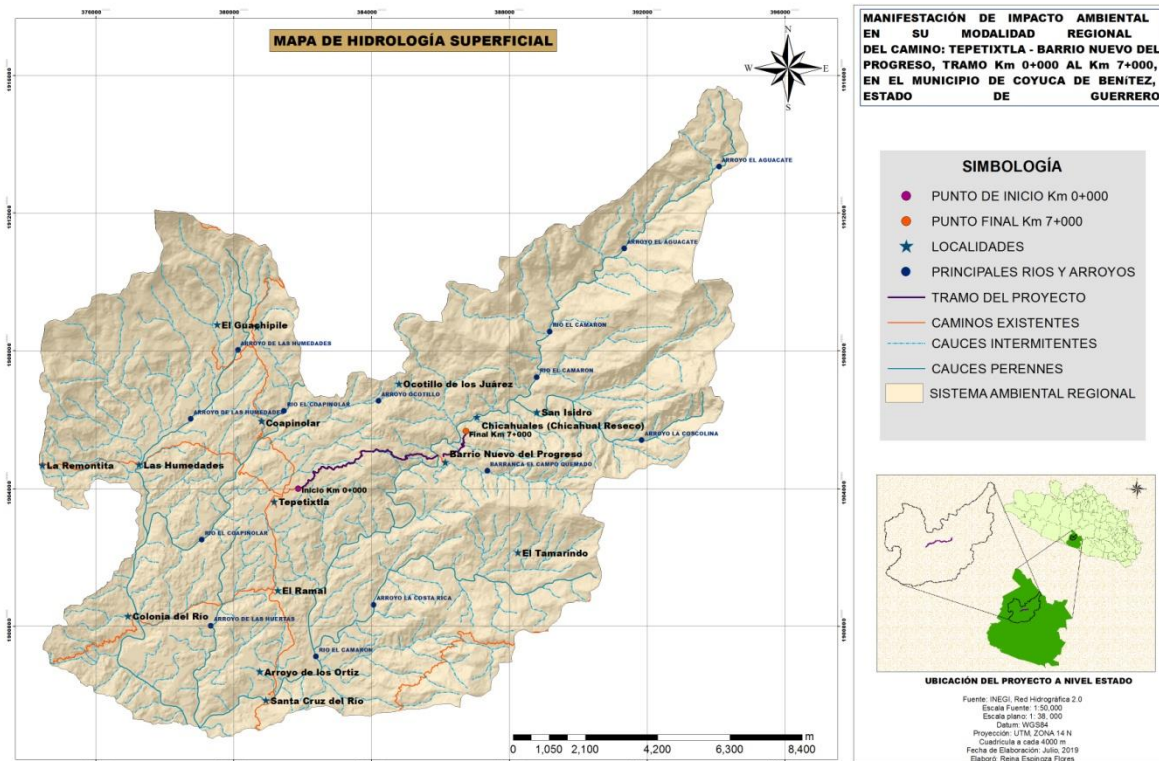


Ilustración 53. Mapa hidrológico ubicando las principales corrientes dentro del SAR.

La zona de estudio se encuentra dentro de la Región Hidrológica N° 19 “**Costa Grande**” con un área de 12647.36 km², además de la cuenca “A” Río Atoyac y otros abarcando un área de 5390.08 km², Subcuenca “d” Río Coyuca con 1300.77 km². Dentro del SAR se localiza los ríos Coapinolar y el Camarón siendo los principales recursos hidrológicos para las localidades involucradas en el proyecto y localidades aledañas. Las microcuencas presentes en el SAR, son: **Tepetitla, Colonia del Río y Barrio Nuevo del Progreso.**



Datos hidrológicos

Región hidrológica: RH19

Nombre de la región hidrológica: Costa Grande

Área (Km²): 12647.36

Perímetro (km): 922.86

Cuenca: Atoyac y otros

Área (km²): 5390.08

Perímetro (km): 504.73

Subcuenca:d

Nombre de la subcuenca: Río Coyuca

Tipo de subcuenca: Exorreica

Coefficiente de escurrimiento: 05% al 10%

Área km: 1300.77

Perímetro km: 229.5

IV.2.2.2 Medio biótico.

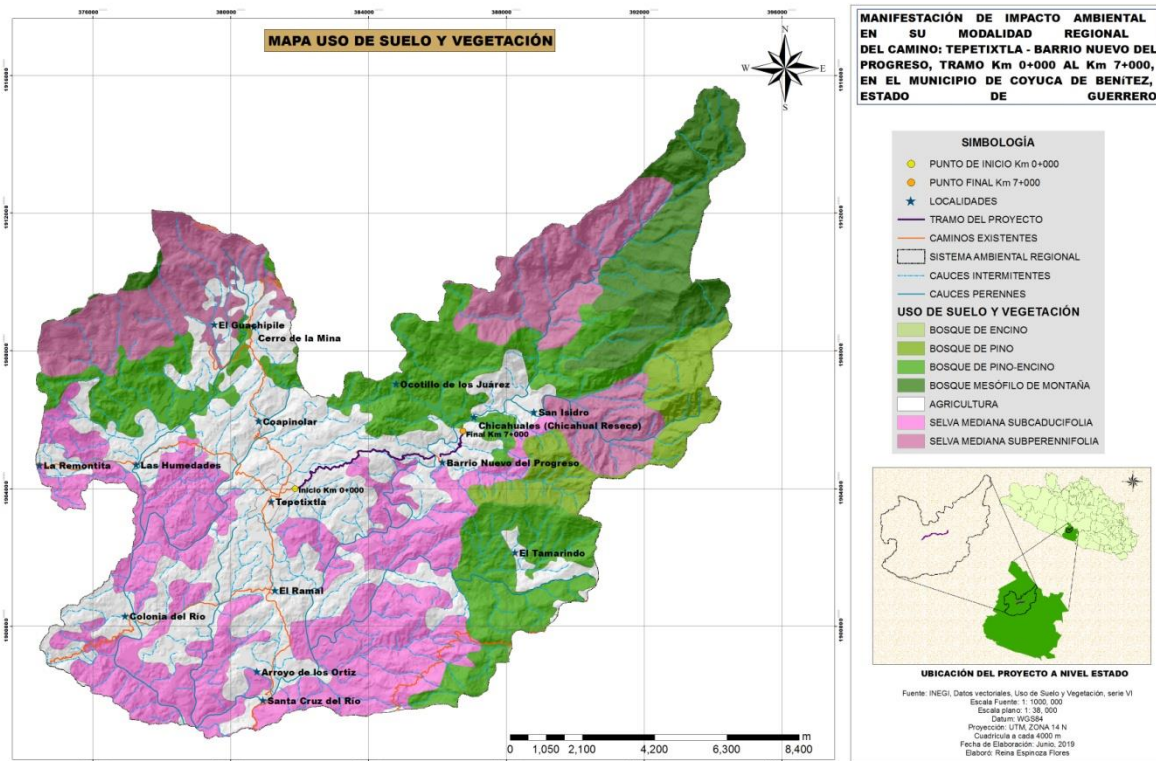


Ilustración 54. Mapa de vegetación en el cual se señala el tramo a modernizar.

Dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se localizan 7 comunidades vegetales diferentes las cuales corresponden: **Bosque de encino, bosque de pino, bosque de pino-encino, bosque mesofilo de montaña, selva mediana subcaducifolia, agricultura y selva mediana subperennifolia.**

Bosque de Encino: Comunidades vegetales constituidas por el género *Quercus* (encinos, robles) que en México, salvo condiciones muy áridas se encuentran prácticamente desde el nivel del mar, hasta los 2 800 msnm. Se encuentra muy relacionado con los bosques de pino, formando una serie de bosques mixtos con especies de ambos géneros.

Bosque de Pino: Estos bosques, que con frecuencia se encuentran asociados con encinares y otras especies, son los de mayor importancia económica en la industria forestal del país por lo que prácticamente todos soportan actividades

forestales como producción de madera, resinación, obtención de pulpa para celulosa, postería y recolección de frutos y semillas. La fisonomía de estos bosques es característica y las diferentes especies de pino que los definen presentan alturas que van de los 15 a los 30 m en promedio. Rzedowski menciona que si bien la mayoría de las especies mexicanas de pinos tiene afinidades con climas templados a fríos y húmedos, algunas prosperan en lugares francamente calientes tanto en lugares húmedos como semiáridos.

Bosque de Pino-Encino: Esta comunidad, junto con los bosques de encinopino se consideran fases de transición en el desarrollo de bosques de pino o encino puros, sin embargo Challenger afirma que muchos de ellos se consideran vegetación clímax de muchas zonas de México. Este tipo de bosque se distribuye ampliamente en la mayor parte de la superficie forestal de las partes altas de los sistemas montañosos del país, la cual está compartida por las diferentes especies de pino (*Pinus spp.*) y encino (*Quercus spp.*); siendo dominantes los pinos.

176

Bosque Mesofilo de Montaña: Este ecosistema vegetal se caracteriza por la presencia de vegetación arbórea densa, con epífitas y helechos que se localiza principalmente en montañas, barrancas y sitios que presentan condiciones favorables de humedad y neblinas frecuentes. En México se localiza entre los 600 y 3 200 msnm.

Selva Mediana Subcaducifolia: Formaciones vegetales, en donde el 50 y el 75% de sus componentes pierden las hojas en la época más seca del año, los árboles que caracterizan este tipo de vegetación oscilan entre los 15 a 30 metros de altura.



Ilustración 55.-Manchones de vegetacion adyacentes al camino.

Agricultura: Son áreas de producción de cultivos que son obtenidos para su utilización por el ser humano ya sea como alimentos, forrajes, ornamental o industrial.

177



Ilustración 56.- Terrenos destinados a la agricultura a un lado del camino a modernizar

Selva Mediana Subperinnifolia: Son formaciones vegetales, entre el 25 y el 50 % de sus componentes pierden las hojas en la época más seca del año, los árboles que caracterizan este tipo de vegetación oscilan entre los 15 a 30 metros de altura.

Composición florística



Ilustración 57.- *Acacia cornijera*



Ilustración 58.- *Delonix regia*



Ilustración 59.- *Muntingia calabura*



Ilustración 60.- *Gliricidia sepium*



Ilustración 61.- *Musa sapientum*



Ilustración 62.- *Mangifera indica*



Ilustración 63. - *Byrsonima crassifolia*



Ilustración 64. - *Sapium macrocarpum*



Ilustración 65.- *Conostegia xalapensis*

Tabla 21. Especies presentes en el SAR.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nom-059-Semarnat-2010
Amaranthaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Quelite	Sc
Anacardiaceae	<i>Comocladia mollissima</i>	Tetlate	Sc
Anacardiaceae	<i>Actinocheita potentillifolia</i>	Tetlatia	Sc
Anacardiaceae	<i>Pseudosmodingium perniciosum</i>	Cuajilote	Sc
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela	Sc
Anacardiaceae	<i>Amphipterygium adstringens</i>	Cuchalalate	Sc
Anacardiaceae	<i>Cyrtocarpa procera</i>	Coquito	Sc
Annonaceae	<i>Annona reticulata</i>	Anona	Sc
Apocynaceae	<i>Stemmadenia obovata</i>	Tepechicle	Sc
Leguminosae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota	Sc
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	Cacalosuchil	Sc
Leguminosae	<i>Gliricidia sepium</i>	Matarraton	Sc
Asparagaceae	<i>Agave angustifolia</i>	Maguey Lechuguilla	Sc
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nanche	Sc
Asteraceae	<i>Bidens alba</i>	Manzanilla silvestre	Sc
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i>	Cirian	Sc
Boraginaceae	<i>Cordia elaeagnoides</i>	Cueramo	Sc
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Cacanicua	Sc
Boraginaceae	<i>Cordia dentata</i>	Chiquipano	Sc

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

Leguminosae	<i>Acacia cornigera</i>	Cuernitos	Sc
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Tejoruco	Sc
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Sc
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Mulato	Sc
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia prostrata</i>	Golondrina	Sc
Burseraceae	<i>Bursera excelsa</i>	Copal	Sc
Burseraceae	<i>Bursera grandifolia</i>	Mulato rojo	Sc
Cactaceae	<i>Opuntia decumbes</i>	Nopal	Sc
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Sc
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Pochote	Sc
Urticaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Guarumbo	Sc
Leguminosae	<i>Delonix regia</i>	Tabachin	Sc
Convolvulaceae	<i>Ipomoea Tricolor</i>	Moradillo	Sc
Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i>	Moringa	Sc
Amarathaceae	<i>Amaranthus spinosus</i>	Quelite espinoso	Sc
Leguminosae	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Sc
Leguminosae	<i>Mimosa pigra</i>	Garabatillo	Sc
Leguminosae	<i>Mimosa benthamii</i>	Uña de gato	Sc
Araceae	<i>Alocasia sp</i>	Oreja de elefante	Sc
Musaceae	<i>Musa sapientum</i>	Platano	Sc
Leguminosae	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Brasil	Sc
Leguminosae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje	Sc
Malvaceae	<i>Gossypium hirsutum</i>	Algodón	Sc
Leguminosae	<i>Mimosa sp.</i>	Charrasquillo	Sc
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	Sc
Leguminosae	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamuchil	Sc
Fabaceae	<i>Quercus laurina</i>	Encino	Sc
Poaceae	<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambu	Sc
Polygonaceae	<i>Coccoloba barbadensis</i>	Roble de la costa	Sc
Leguminosae	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Tepehuaje	Sc
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	Sc
Leguminosae	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Vara dulce	Sc
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	Sc
Malvaceae	<i>Sida collina</i>	Escobilla	Sc
Malvaceae	<i>Sida acuta</i>	Tapaculo	Sc
Fabaceae	<i>Andira inermis</i>	Cuatololote	Sc
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i>	Guapinol	Sc
Meliaceae	<i>Guarea excelsa</i>	Granadillo	Sc
Meliaceae	<i>Trichilia sp.</i>	Limoncillo	Sc
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Sc
Chrysobalanaceae	<i>Licanea arborea</i>	Cacaguananche	A (amenazada)

Poaceae	<i>Bouteloua filiformis</i>	Gramilla	Sc
Sapindaceae	<i>Cupania glabra</i>	Cojote de venado	Sc
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Rasca	Sc
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	Coyol	Sc
Euphorbiaceae	<i>Sapium macrocarpum</i>	Amatillo	A (amenazada)
Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i>	Chapulixtle	Sc
Sapindaceae	<i>Thouinidium decandrum</i>	Zorrillo	Sc
Sapotaceae	<i>Sideroxylon foetidissimum</i>	Zapotillo	Sc
Malvaceae	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	Clavelina	Sc
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cuailote	Sc
Tiliaceae	<i>Heliocarpus occidentalis</i>	Palo bojo	Sc
Verbenaceae	<i>Vitex mollis</i>	Cuyotomate	Sc
Verbenaceae	<i>Lantana hispida</i>	blanquito	Sc
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Caoba	Sc
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Cinco negritos	Sc

CATEGORÍAS DE RIESGO: Amenazada (A), Sujeto a Protección Especial (Pr), En Peligro de Extinción (P), Sc sin categoría

Dentro del SAR, se encontraron 2 especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Durante el recorrido de campo en el eje del camino el amatillo (*Sapium macrocarpum*), es una especie arbórea que se utiliza como cerco vivo para delimitar los terrenos.

184

Tabla. 22.- Especies florísticas que están en la NOM-059- SEMARNAT-2010, registradas en el sistema ambiental regional (SAR) y eje del camino.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	Forma Biológica	Tipo de vegetación
Cacaguananche	<i>Licania arbórea</i>	A (amenazada)	Árbol	Selva Mediana Subcaducifolia
Amatillo	<i>Sapium macrocarpum</i>	A (amenazada)	Árbol	Selva Mediana Subcaducifolia

Diversidad de especies

Para medir el índice de diversidad, así como la abundancia se utilizó el *Índice de Shannon-Wiener*.- Es uno de los índices más utilizados para determinar la diversidad de especies de plantas de un determinado hábitat. Para utilizar este

índice, el muestreo debe ser aleatorio y todas las especies de una comunidad vegetal deben estar presentes en la muestra. Este índice se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i \ln(P_i)$$

Dónde:

S = Número de especies.

P_i = Proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie i): $\frac{n_i}{N}$

A mayor valor de H' mayor diversidad de especies.

Tabla 23.-Diversidad de las especies y abundancia relativa dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR).

185

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nom-059-Semarnat-2010	Núm. individuos	abundancia relativa	ln(PI)	(PI) X LN (PI)
Amaranthaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Quelite	Sc	11	0,075862069	-2,57883847	-0,195636022
Anacardiaceae	<i>Pseudosmodium perniciosum</i>	Cuajilote	Sc	4	0,027586207	-3,590439381	-0,099046604
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela	Sc	6	0,04137931	-3,184974273	-0,131792039
Anacardiaceae	<i>Amphipterygium adstringens</i>	Cuchalalate	Sc	2	0,013793103	-4,283586562	-0,059083953
Leguminosae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota	Sc	8	0,055172414	-2,897292201	-0,159850604
Leguminosae	<i>Gliricidia sepium</i>	Matarraton	Sc	13	0,089655172	-2,411784385	-0,216228945
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nanche	Sc	9	0,062068966	-2,779509165	-0,172521259
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Cacanicua	Sc	7	0,048275862	-3,030823593	-0,146315622
Boraginaceae	<i>Cordia dentata</i>	Chiquipano	Sc	3	0,020689655	-3,878121454	-0,080236996
Leguminosae	<i>Acacia cornigera</i>	Cuernitos	Sc	5	0,034482759	-3,36729583	-0,116113649
Urticaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Guarumbo	Sc	12	0,082758621	-2,491827093	-0,206220173
Leguminosae	<i>Delonix regia</i>	Tabachin	Sc	6	0,04137931	-3,184974273	-0,131792039
Convolvulaceae	<i>Ipomoea Tricolor</i>	Moradillo	Sc	7	0,048275862	-3,030823593	-0,146315622
Leguminosae	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Sc	4	0,027586207	-3,590439381	-0,099046604
Leguminosae	<i>Mimosa pigra</i>	Garabatillo	Sc	3	0,020689655	-3,878121454	-0,080236996

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

Leguminosae	<i>Mimosa benthamii</i>	Uña de gato	Sc	3	0,020689655	-3,878121454	-0,080236996
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	Sc	2	0,013793103	-4,283586562	-0,059083953
Fabaceae	<i>Quercus laurina</i>	Encino	Sc	4	0,027586207	-3,590439381	-0,099046604
Polygonaceae	<i>Coccoloba barbadensis</i>	Roble de la costa	Sc	7	0,048275862	-3,030823593	-0,146315622
Leguminosae	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Tepehuaje	Sc	5	0,034482759	-3,36729583	-0,116113649
Meliaceae	<i>Trichilia sp.</i>	Limoncillo	Sc	3	0,020689655	-3,878121454	-0,080236996
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Sc	2	0,013793103	-4,283586562	-0,059083953
Malvaceae	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	Clavelina	Sc	1	0,006896552	-4,976733742	-0,034322302
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cualote	Sc	2	0,013793103	-4,283586562	-0,059083953
Tiliaceae	<i>Heliocarpus occidentalis</i>	Palo bojo	Sc	4	0,027586207	-3,590439381	-0,099046604
Verbenaceae	<i>Vitex mollis</i>	Cuyotomate	Sc	2	0,013793103	-4,283586562	-0,059083953
Verbenaceae	<i>Lantana hispida</i>	blanquito	Sc	3	0,020689655	-3,878121454	-0,080236996
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Caoba	Sc	2	0,013793103	-4,283586562	-0,059083953
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Cinco negritos	Sc	5	0,034482759	-3,36729583	-0,116113649
Total				145	1	-103,154176	-3,187526303

CATEGORÍAS DE RIESGO: Amenazada (A), Sujeto a Protección Especial (Pr), En Peligro de Extinción (P), Sc sin categoría

186

El valor del Índice de diversidad de Shannon es $H'=3.18$, por lo que la diversidad puede considerarse en un buen estado de conservación, tomando en cuenta que el valor máximo que suele adoptar el índice es de 5, los tipos de vegetación presentes aun cuando algunos presentan algún grado de perturbación, presentan definida su estructura y diversidad, las familias más abundantes fueron la Leguminosae con 8 especies, Verbenaceae con 3 especies y Anacardiaceae con 3 especies.

PROCEDIMIENTO Y MÉTODO DE MUESTREO DE FLORA

El método utilizado para la vegetación de selva mediana subcaducifolia presente en el área fue mediante cuadrantes, estos se tomaron dependiendo de la forma de vida y de la densidad de los individuos a muestrear. Para muestrear el arbolado mayor, se establecieron cuadrantes de 40X20 (500m²), para muestrear bejucos y arbustos, se establecieron cuadrantes de 4 m² (2x2 m) estos dentro de los 500 m², para la toma de datos de la vegetación herbácea, el tamaño del cuadrante fue

1 m² (1x1m); el mismo tamaño se utiliza para muestrear las plántulas de especies arbóreas, estos se establecieron dentro de los cuadrantes de 4 m².

En la identificación y muestreo de la flora que se encuentran dentro del SAR. El muestreo fue de forma al **Aleatorio**, dentro del SAR y en zona adyacente a al eje del camino específicamente en zonas de mayor cobertura vegetal debido a que la mayor parte del camino los terrenos son agropecuarios y no tienen mucha densidad vegetal.

Material

El material que se utilizó durante en el trabajo de campo son: Cinta métrica, claves taxonómicas de flora, GPS, libreta de notas, aerosol, metro, cámara fotográfica, binoculares, etc.

Tabla 24. Especies representativas de los terrenos de cultivo.

Nombre Común	Nombre Científico
Maíz	<i>Zea mays</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>
Calabaza	<i>Cucurbita pepo</i>

Fauna terrestre y/o acuática

La diversidad biológica de México es legendaria. Desde tiempos prehispánicos la abundancia de especies y ecosistemas ha sido motivo de asombro. El Barón Alexander Von Humbolt consideró a este territorio agreste como un paraíso biológico. La gran riqueza de especies fue evidente desde finales del siglo XIX, cuando las investigaciones de Goldman y Nelson revelaron que México albergaba cientos de especies y la magnitud de la diversidad biológica era mayor que el resto de Norteamérica. En el ámbito mundial México, Indonesia, Brasil y China son los países que ocupan los primeros lugares en números de especies de mamíferos, todos con más de 500. Además de su gran riqueza de especies, México se distingue por su porcentaje de especies endémicas. Para la conservación de la fauna es necesario que se identifiquen las zonas importantes de las cuales dependen muchas especies endémicas de nuestro estado. Guerrero se encuentra en el 4º estado más diverso en especies de vertebrados, y el 6º en número de vertebrados endémicos. Los bosques de coníferas, encinos y tropical caducifolio albergan la mayor riqueza de vertebrados del estado.

188

Dentro de la fauna de vertebrados terrestres tenemos que los anfibios están representados por tres órdenes, Anura, Caudata y Gymnophiona, de las cuales se han registrado 70 especies representados en 11 familias y 22 géneros para Guerrero, Gymnophiona 1 sp, Caudata 13 sp, Anura 56 especies, entre los cuales encontramos sapos (*Insulius marmoreus*) y ranas (*Plectrohyla Pentheter* y *Tlalocohyla* sp), los reptiles están representados por tres órdenes, Testudines, Rinchocephala y Squamata, de los cuales encontramos: Testudines 38 sp para México y 8 sp para Guerrero, Rinchocephala no se encuentra ninguna especie registrada. Squamata la más grande se divide en cuatro familias de las cuales encontramos las siguientes especies para Guerrero: Amphisbaenia 2 sp, Sauria 67 sp, Crocodylia 3 sp, Serpentes 83 sp.

Entre los cuales encontramos saurios (Iguanidae, Phrynosomatidae, Telidae), Serpente (Boidae, Elapidae).

Dentro de la Ictiofauna para el estado el Biól. Humberto Mejía Mojica hace un registro de 50 especies comprendidas en 32 géneros y 20 familias. Las especies colectadas incluyen la presencia de 5 introducidas. De las cuales destacan las familias (*Ariidae*), (*Gerreidae*), (*Carangidae*), (*Engraulidae*).

Las aves están representadas por 27 órdenes, de las cuales en México encontramos 22 órdenes representados por 78 familias, 468 géneros y 1071 especies lo cual corresponde a 51% de las familias, 81 % de los órdenes y 27% de los géneros del mundo. En Guerrero tenemos 545 especies que corresponden a 300 géneros, 72 familias y 21 órdenes.

De las cuales tenemos un total de 90 especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo, de las cuales 50 están sujetas a protección especial, 27 amenazadas y 13 en peligro de extinción.

Tabla 25. Especies que se encuentran en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, dentro del estado de Guerrero.

ANFIBIOS	CATEGORIA DE RIESGO
<i>Dermophis oaxacae</i> (Mertens, 1930)	Pr
<i>Lithobates forreri</i> (Boulenger, 1883)	Pr
<i>Gastrophryne usta</i> (Cope, 1866)	Pr
<i>Craugastor guerreroensis</i> (Lynch, 1967)	Pr
REPTILES	
<i>Kinosternon integrum</i> Le Conte, 1824	Pr
<i>Ctenosaura pectinata</i> (Wiegmann, 1834)	A
<i>Micrurus browni</i> Schmidt & Smith, 1943	Pr
<i>Coleonyx elegans</i> Gray, 1845	A
<i>Boa constrictor</i> Linnaeus, 1758	A
<i>Leptophis diplotropis</i> Günther, 1872	A
<i>Lampropeltis triangulum</i> (Lacépède, 1789)	A
AVES	
<i>Amazilia rutila</i> (De lattare, 1842)	Pr
<i>Aratinga canicularis</i> (Linnaeus, 1758)	Pr
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	Pr
<i>Turdus rufopalliatus</i> Lafresnaye, 1840	Pr
<i>Vireo gilvus</i> (Vieillot, 1808)	Pr
<i>Icterus pustulatus</i> (Wagler, 1829)	Pr
<i>Campephilus guatemalensis</i> (Hartlaub, 1844)	Pr
MAMIFEROS	
<i>Megasorex gigas</i> (Merriam, 1897)*	A
<i>Tamandua mexicana</i> (Saussure, 1860)*	P
<i>Bassariscus astutus</i> (Lichtenstein, 1830)	A
<i>Panthera onca</i> (Goldman, 1932)	P
<i>Potos flavus</i> J.A.Allen, 1904	Pr

CATEGORÍAS DE RIESGO:
AMENAZADA (A)
SUJETO A PROTECCIÓN ESPECIAL (Pr)
EN PELIGRO DE EXTINCIÓN (P)

ESPECIES REPORTADAS EN EL SAR DEL PROYECTO, QUE SE ENCUENTRAN EN ALGUNA CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 26.- Fauna (Anfibios).

Nombre científico	Nombre común	Estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010:	Fuente
Anfibios			
<i>Bufo marinus</i>	Sapo	Sc	Conabio
<i>Bufo marmoratus</i>	Sapo jaspeado	Sc	Naturalista
<i>Incilius valliceps</i>	Sapo de los pinos	Sc	Naturalista
Reptiles			
<i>Aspidoscelis communis</i>	Huico	Sc	Entrevista
<i>Aspidoscelis costatus</i>	Chintete	Sc	Enciclovida
<i>Boa constrictor</i>	Mazacuata	A (Amenazada)	Conabio
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr (Sujeta a protección especial)	Naturalista
<i>Heloderma horridum</i>	Escorpion	A (Amenazada)	Naturalista
<i>Aspidoscelis deppii</i>	Lagartija	Sc	Naturalista
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	A (Amenazada)	Naturalista
Aves			
<i>Zenaida asiatica</i>	Huilota	Sc	Observada
<i>Columbina inca</i>	Tortolita	Sc	Observada
<i>Columbina passerina</i>	Congucha	Sc	Observada
<i>Calocitta formosa</i>	Urraca	Sc	Observada
<i>Coragyps sp</i>	Zopilote	Sc	Observada
<i>Pitangus sulphuratus</i>	luis bienteveo	Sc	Naturalista
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	Sc	Naturalista
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero	Sc	Observada
Mamíferos			
<i>Dasyurus novemcinctus</i>	Armadillo	Sc	Observada
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	Sc	Entrevista
<i>Canis latrans</i>	Coyote	Sc	Entrevista

<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo	Sc	Entrevista
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado	Sc	Naturalista
<i>Tajacu pecari</i>	Pecari de collar	Sc	Entrevista

Categorías de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Amenazada (A), Protección Especial (Pr), Peligro de Extinción (Pr).

En el SAR, se registró en total 4 especies, de las cuales son: 4 reptiles, estas especies están en la categoría de **Amenazada y Protegida**. Estas especies no se verán afectadas durante la modernización del camino de terracería.

Tabla.27.- Especies faunísticas que se localizan en el SAR y están en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre científico	Nombre común	Estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010:	Localización	Fuente
<i>Boa constrictor</i>	Mazacuata	A	SAR	Conabio
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr	SAR	Naturalista
<i>Ctenosauria pectinata</i>	Iguane negra	A	SAR	Naturalista
<i>Heloderma horridum</i>	Escorpion	A	SAR	Naturalista

191

La bibliografía marca algunas especies de fauna que se encuentran bajo un estatus de protección y amenazada, los pobladores refieren que las especies de fauna mencionadas (sobre todo los mamíferos más grandes) se encuentran en aquellos lugares donde no hay perturbación antropogenica y el ruido de la gente se ahuyenta, por lo que los alcances de la influencia del proyecto quedan fuera del radio de potencial afectación a la fauna anteriormente mencionada.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

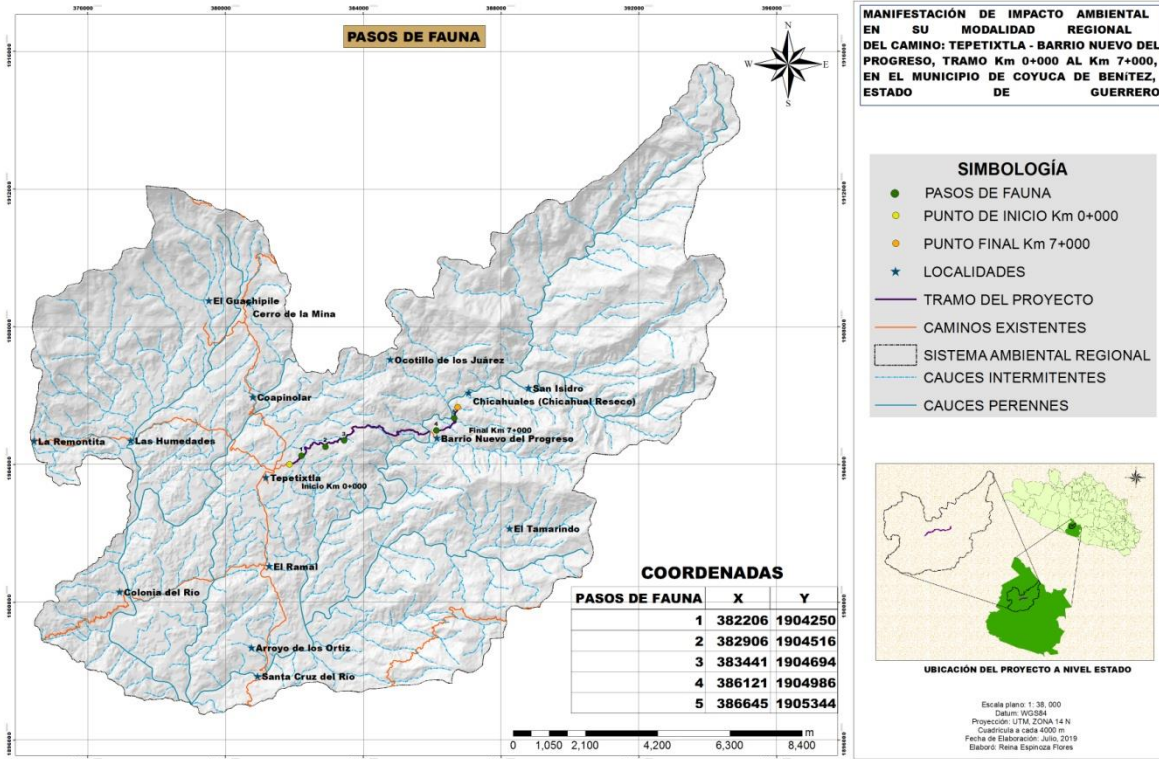


Ilustración 66.-Mapa de los sitios propuestos (puntos verde) para el paso de fauna

Los terrenos que se localizan en el eje del camino a modernizar su uso es en mayor porcentaje agrícola, estos terrenos colindan con manchones de vegetación forestal conservada, por lo cual se proponen 5 sitios para pasos de fauna, cuyas características peculiares es la conexión con zonas de mayor conservación en ambos costados del camino para permitir el paso de fauna silvestre.

PROCEDIMIENTO Y MÉTODO DE MUESTREO DE FAUNA

Para determinar la composición y diversidad faunística en el Sistema Ambiental Regional (SA), se realizó una búsqueda directa de evidencias de fauna silvestre, el procedimiento consistió en realizar observaciones a lo largo del camino y durante el muestreo de vegetación (visuales y auditivas).

Los tipos de evidencias de la existencia de fauna silvestre que se buscaron son los siguientes:

1-Observación directa, 2-Excretas, 3-Madrigueras, 4-Nidos, 5- Restos corporales, 6-Huellas, 7-Cantos, 8-Ruidos.

Material

Para el registro de evidencias se utilizó cámara digital, binoculares, GPS y una libreta para realizar anotaciones, Cada evidencia encontrada se contabilizo como 1 individuo. En los trabajos de muestreo de fauna silvestre no se realizaron capturas de ejemplares de aves para evitar el daño probable a individuos de especies protegidas.

Para el registro de mamíferos pequeños se utilizaron trampas Sherman plegadizas de 8x9x23 cm para la captura de animales vivos y para mamíferos medianos se utilizaron trampas Tomahowh de 32x10x12. Se colocaron diez trampas Sherman y dos Tomahowh, durante 2 días continuos.



Ilustración 67.- Madriguera avistada en zonas de mayor conservacion

Índice de diversidad faunística

Se determinó una estimación de la diversidad faunística con base al Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H).

Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H)

Es muy utilizado el índice H como indicador de la diversidad de las especies de un ecosistema. Este índice se basa en la teoría de la información y es probablemente el de empleo más frecuente en ecología de comunidades.

Este índice H que en un contexto ecológico, como índice de diversidad, mide el contenido de información por individuo en muestras obtenidas al azar provenientes de una comunidad 'extensa' de la que se conoce el número total de especies S. También puede considerarse a la diversidad como una medida de la incertidumbre para predecir a qué especie pertenecerá un individuo elegido al azar de una muestra de S especies y N individuos. Por lo tanto, $H = 0$ cuando la muestra contenga solo una especie, y, H será máxima cuando todas las especies S estén representadas por el mismo número de individuos n_i , es decir, que la comunidad tenga una distribución de abundancias perfectamente equitativa.

El índice de Shannon-Wiener (H) toma en cuenta el número de especies y la equitatividad o uniformidad de la distribución del número de individuos en cada especie, es más sensible para especies raras y estima la diversidad de la comunidad en que fue tomada la muestra. Se calcula mediante la siguiente expresión:

$$H = -\sum_{i=1}^S (P_i \cdot \ln_2 P_i)$$

En donde:

- S - número de especies (la riqueza de especies)
- P_i - proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie i): $\frac{n_i}{N}$
- n_i - número de individuos de la especie i
- N- número de todos los individuos de todas las especies.

Listado de especies encontradas en el sistema ambiental (SA) y abundancia para fauna. Abundancia relativa de las especies que se observaron directamente en el SA.

Listado de especies de fauna presentes en el Sistema Ambiental Regional y abundancia calculada:

Tabla. 28.- Abundancia relativa para los anfibios presentes en el SAR.

Nombre científico	Nombre común	Estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010:	Indicios	abundancia relativa
Anfibios				
<i>Bufo marinus</i>	Sapo	Sc	1	0.5
<i>Bufo marmoreus</i>	Sapo jaspeado	Sc	1	0.5
Total			2	1

Tabla. 29.- Abundancia relativa para los reptiles presentes en el SAR.

Nombre científico	Nombre común	Estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010:	Indicios	Abundancia relativa
Reptiles				
<i>Aspidoscelis communis</i>	Huico	Sc	1	0.142857143
<i>Aspidoscelis costatus</i>	Chintete	Sc	1	0.142857143
<i>Boa constrictor</i>	Mazacuata	A (Amenazada)	1	0.142857143
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr (Sujeta a protección especial)	1	0.142857143
<i>Aspidoscelis deppii</i>	Lagartija	Sc	2	0.285714286
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	A (Amenazada)	1	0.142857143
Total			7	1

195

Tabla. 30.- Abundancia relativa para las aves presentes en el SAR.

Nombre científico	Nombre común	Estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Indicios	Abundancia relativa
Aves				
<i>Zenaida asiatica</i>	Huilota	Sc	2	0.153846154

<i>Columbina inca</i>	Tortolita	Sc	2	0.153846154
<i>Columbina passerina</i>	Congucha	Sc	1	0.076923077
<i>Calocitta formosa</i>	Urraca	Sc	3	0.230769231
<i>Coragyps sp</i>	Zopilote	Sc	4	0.307692308
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero	Sc	1	0.076923077
Total			13	1

Tabla. 31.- Abundancia relativa para los mamíferos presentes en el SAR.

Nombre científico	Nombre común	Estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Indicios	Abundancia relativa
Mamíferos				
<i>Canis latrans</i>	Coyote	Sc	1	0.14285714
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado	Ss	1	0.14285714
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	Ss	2	0.28571429
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	Ss	2	0.28571429
<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo	Sc	1	0.14285714
Total			7	1

Usos de la fauna silvestre

El conocimiento de nuestra vida silvestre, y su viabilidad de ser aprovechada de manera sustentable mediante prácticas destinadas a su conservación, manejo, sanidad, en forma solidaria, ética y organizada, representan una ventaja comparativa que está ocasionando beneficios ambientales, económicos y sociales en diferentes regiones de México. En las últimas décadas muchas especies se han extinto en México y su desaparición es parte de lo que se considera uno de los problemas ambientales más severos de este siglo. Debido a las actividades antropogénicas, principalmente la caza indiscriminada.

Los principales usos de las especies de fauna en la región son: comestibles, medicinal y de ornato. Las especies que destacan en cada uno de los usos son las siguientes:

Tabla 32. Uso de fauna.

Nombre científico	Nombre común	Uso
<i>Dasyopus novemcintus</i>	Armadillo	Comestible, artesanal
<i>Didelphys Virginiana</i>	Tlacuache	Medicinal, comestible
<i>Odocoileus virginiana</i>	Venado cola blanca	Comestible
<i>Ctenosauria pectinata</i>	Iguana negra	Comestible, Medicinal
<i>Tajacu pecari</i>	Pecari	Comestible
<i>Zenaida asiatica</i>	Huilota	Comestible

IV.2.2.3 Medio socioeconómico.

Demografía

En este proyecto participa únicamente el municipio de Coyuca de Benítez y las principales comunidades beneficiadas son: **Tepetixtla, El Ramal, Barrio Nuevo del Progreso, Chichahuales, San Isidro, El Tamarindo, Coapinolar, Arroyo de los Ortiz y Santa Cruz del Rio**, así como rancherías pequeñas a lo largo del trayecto.

Según información del Censo de Población y vivienda 2010 INEGI, se presentan los datos que se muestran en la siguiente tabla, tomando en cuenta por separada la población femenina y masculina.

Tabla 33.- Población Total y relación hombres-mujeres para el municipio de **Coyuca de Benítez**.

Municipio	Población Masculina	Población Femenina	Población Total
Coyuca de Benítez	35960	37500	73460

Tabla 34. Población Total y relación hombres-mujeres dentro de las localidades beneficiadas.

Localidad	Población Masculina	Población Femenina	Población Total
Barrio Nuevo del Progreso	350	357	707
San Isidro	41	44	85
El Tamarindo	20	21	41

Santa Cruz del Río	87	88	175
Tepetixtla	1790	1846	3636
Coapinolar	18	18	36
El Tamarindo	7	7	14
Arroyo de los Ortiz	*	*	4
Chichahuales	*	*	12
El Ramal	*	*	4

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEGI 2010, Población Total y relación hombres-mujeres por municipio. * Sin datos.

De acuerdo al Censo de Población y vivienda 2010 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la población total del municipio de Coyuca de Benítez, fue de 73,460 habitantes, de los cuales 35,960 son hombres y 37,500 son mujeres. La tasa de crecimiento intercensal 2000-2010 es de 1.00%.

Tabla 35.- Tasa de crecimiento poblacional para el municipio de Coyuca de Benítez.

Año	Población	Tasa de crecimiento (%)
1980	47,483	
1990	60,761	2.49
2000	69,059	2.58
2010	73,460	0.6
2015	76,306	0.8

Indígenas

De acuerdo al Censo General de Población y Vivienda 2010 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) la población total de indígenas en el municipio de Coyuca de Benítez ascienda a 313 personas que representan el 0.42 % respecto de la población total del municipio. Su principal lengua es Tlapaneco. Sus actividades principales son el cultivo de la tierra, además la elaboración de artesanías con materiales de la región.

Tabla 36. Población de indígenas para el municipio de Coyuca de Benítez.

Indicador	Total	Hombres	Mujeres
Población que habla lengua	313	163	150

indígena			
Habla español	237	121	116
No habla español	4	1	3
No especificado	72	41	31
Población que no habla lengua indígena	68,577	33,477	35,100
No especificado	259	120	139

Tabla. 37.- Lenguas indígenas habladas en el municipio, 2010

Lengua indígena	Número de Hablantes		
	Total	Hombres	Mujeres
Tlapaneco	94	43	51
Mixteco	66	31	35
Náhuatl	60	33	27
Lengua Indígena No Especificada	56	29	27
Zapoteco	11	9	2
Amuzgo De Guerrero	8	5	3
Maya	4	4	0
Chinanteco	3	1	2
Popoloca	1	1	0
Zoque	1	0	1

INEGI 2010.

Vivienda

En cuestiones de vivienda, en las localidades rurales más apartadas, éstas se caracterizan por ser de tipo rústico, mientras que en la periferia de la comunidad de Tepetixtla, se observan construcciones con muros de adobe, cemento y bajareque, techos de teja, palma, lámina de cartón y pisos de tierra y cemento. Mientras que en la localidad de Barrio Nuevo del Progreso, las viviendas son en su mayoría con paredes de adobe, techos de lámina de asbesto y construcciones de material industrializado.

Para definir la oferta y demanda (existencia-déficit), se tomó como indicadores las viviendas propias y no propias del Censo de Población y Vivienda del año 2010, en cada una de las localidades; cabe señalar que estos datos no toman en consideración otros indicadores como la calidad de la vivienda, servicios, espacio etc., por lo que no son un indicador totalmente confiable, sin embargo, para el proyecto en cuestión es suficiente.

Tabla 38. Cobertura de servicios públicos para el municipio de Coyuca de Benítez (censo del año 2010).

MUNICIPIO	TOTAL DE VIVIENDAS	CON ENERGIA ELECTRICA	CON AGUA ENTUBADA	CON DRENAJE	OCUPANTES POR VIVIENDA
Coyuca de Benítez	18539	18029	7805	13565	3.96

Tabla 39. Cobertura de servicios públicos por localidad (censo del año 2010).

LOCALIDAD	TOTAL DE VIVIENDAS	CON ENERGIA ELECTRICA	CON AGUA ENTUBADA	CON DRENAJE	OCUPANTES POR VIVIENDA
Barrio Nuevo del Progreso	118	115	84	28	5.99
San Isidro	11	10	3	1	7.73
El Tamarindo	13	11	0	2	3.15
Santa Cruz del Río	37	37	0	16	4.73
Tepetixtla	778	754	516	555	4.68
Coapinolar	10	9	9	0	3.60
El Tamarindo	3	1	3	0	4.67
Arroyo de los Ortiz	1	*	*	*	*
Chichahuales	2	*	*	*	*
El Ramal	1	*	*	*	*

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEGI 2010, cobertura de servicios públicos por municipio y localidad. * Sin Datos.

Medios de Comunicación

Servicios

El ayuntamiento proporciona a la población los servicios siguientes: jardines, panteón, mercado, energía eléctrica, seguridad pública, agua entubada, drenaje y alcantarillado, recolección de basura y alumbrado público. Administra unidades deportivas y recreativas, entre otras.

Vías de Comunicación

El municipio se comunica a través de la carretera federal número 200 y tiene una infraestructura caminera integrada por 77.5 km de carreteras alimentadoras pavimentadas; 18.5 km de caminos rurales pavimentados, y 169.3 km de caminos rurales revestidos. Las carreteras más importantes son: Los Nopales–Las Chiripas; Las Chiripas–El Terrero; Acceso a las Plataformas–San Isidro; Coyuca de Benítez–La Barra; Coyuca de Benítez–Tepetixtla; Pénjamo–El Carrizal; Bajos del Ejido–Tixtlancingo; Pénjamo–El Terrero, y Pie de la Cuesta–La Barra.

Salud y seguridad social

La infraestructura y recursos del sector salud en el estado de Guerrero, al 31 de diciembre de 2010 es el siguiente: cuenta con 1 170 unidades médicas en servicio de las instituciones públicas las cuales 29 corresponden al IMSS, 50 al ISSSTE, 2 a la SEMAR, 1 039 a la SESA, 1 al IEC, 1 al IEO, 39 al DIF, y 9 a la CRM.

201

Tabla 40. Unidades Médicas en servicio de las instituciones públicas del sector salud por municipio, al 31 de Diciembre del 2017.

MUNICIPIO	IMSS	ISSSTE	SDN	SESA	DIF
Coyuca de Benítez	1	1	0	28	1

Derechohabencia a servicios de salud

Tabla 41. Población derechohabiente al servicio salud para el municipio de Coyuca de Benítez.

MUNICIPIO	POBLACION DERECHOHABIENTE	EN EL IMSS	EN EL ISSSTE	EN EL SEGURO POPULAR
Coyuca de Benítez	31,950	5,852	5,810	17,376

Tabla 42. Población derechohabiente al servicio salud para las localidades beneficiadas.

LOCALIDADES	POBLACION DERECHOHABIENTE	EN EL IMSS	EN EL ISSSTE	EN EL SEGURO POPULAR
Barrio Nuevo del Progreso	21	0	2	19
San Isidro	0	0	0	0
El Tamarindo	18	0	0	17

Santa Cruz del Río	359	9	48	296
Tepetixtla	0	0	0	0
Coapinolar	0	0	0	0
El Tamarindo	*	*	*	*
Arroyo de los Ortiz	*	*	*	*
Chichahuales	*	*	*	*
El Ramal	21	0	2	19

Estas localidades carecen de los servicios básicos de salud por lo que la construcción del camino será un beneficio que ayude a tener un menor tiempo de traslado de su localidad a la capital para poder tener acceso a este servicio.

Educación.

En lo que se refiere al aspecto educativo, el municipio cuenta con la estructura adecuada para satisfacer los requerimientos de enseñanza básica: jardines de niños, nivel primario, secundaria, telesecundarias, así como profesional medio y bachillerato.

202

Tabla. 43- Población de 15 años y más, por nivel de escolaridad según sexo, en el municipio de Coyuca de Benítez, 2010.

Nivel de escolaridad	Total	Hombres	Mujeres	Representa de la población de 15 años y más		
				Total	Hombres	Mujeres
Sin escolaridad	7,815	3,360	4,455	15.71%	13.99%	17.31%
Primaria completa	7,552	3,442	4,110	15.18%	14.34%	15.97%
Secundaria completa	10,284	5,425	4,859	20.67%	22.59%	18.88%

Tabla. 44- Población de 15 años y más, según grado de escolaridad y sexo, 2010

Grado promedio de escolaridad	General	Hombres	Mujeres
	7.02	7.30	6.76

Aspectos económicos

Principales actividades productivas y su distribución espacial.

Las principales actividades productivas presentes en la zona son:

Sector Primario:

Comprende a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.

Sector Secundario:

Está conformado por la minería, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción.

Sector Terciario:

Está compuesto por el comercio, transporte y comunicaciones, servicios financieros, administración pública, correos y almacenamiento, información en medios masivos, servicios y actividades de gobierno.

Población Económicamente Activa (PEA), Tasa de actividad.

PEA por sector y rama de actividad a nivel municipal definiendo más detalladamente al municipio con respecto a sus características de la PEA se obtienen los siguientes resultados:

- PEA y Tasa de Actividad (TA)

En el siguiente cuadro se definen a nivel municipal los resultados que arrojaron las tasas de actividad de la población económicamente activa en relación a la población de más de 12 años como grupo potencialmente apto para una actividad remunerada.

Tabla 45. Población Económicamente del Municipio de Coyuca de Benítez en el Estado de Guerrero.

Municipio	Coyuca de Benítez
Población económicamente activa	26,602
Población no económicamente activa	28,091
Población ocupada	25,899
Población desocupada	703

Tabla 46. Población Económicamente Activa y tasa de actividad por localidad del Municipio de Coyuca de Benítez en el Estado de Guerrero.

Localidad	Población económicamente activa	Población no económicamente activa	Población ocupada	Población desocupada
Barrio Nuevo del Progreso	160	289	157	3
San Isidro	20	25	19	1
El Tamarindo	15	13	15	0
Santa Cruz del Río	1043	1494	1028	15
Tepetixtla	12	16	12	0
Coapinolar	5	3	5	0
El Tamarindo	*	*	*	*
Arroyo de los Ortiz	*	*	*	*
Chichahuales	*	*	*	*
El Ramal	160	289	157	3

*Sin Datos

De acuerdo con los datos de INEGI del año 2010, la población económicamente activa ocupada que cubre la canasta básica en el municipio de Coyuca de Benítez, es de 26,602 personas que reciben de uno hasta dos salarios mínimos.

El Salario Mínimo General Nacional será a partir del 1 de enero de 2019 de 102.68 pesos diarios.

Empleo: PEA ocupada por rama productiva, índice de desempleo, relación oferta-demanda. De acuerdo con datos de INEGI del año 2010, en el municipio donde se ubicará el proyecto, la población económicamente activa ocupada por rama productiva se encuentra de la siguiente manera:

PEA ocupada por rama productiva

Tabla 47. Población económicamente activa por rama productiva del municipio de Coyuca de Benítez.

Rama productiva	Población Económicamente Activa Ocupada por Sector Municipio.
Sector primario	54.5%
Sector secundario	11.6%
Sector terciario	30.1%
otros	01.23%

Para determinar el índice de desempleo, se tomó únicamente a la población económicamente activa (ocupada-desocupada) con base al Censo de población y Vivienda del año 2010. Cabe señalar que estos indicadores al igual que cualquier otro tipo de encuesta no son totalmente confiables debido a que si hoy se levantara datos estadísticos algunas personas podrían estar desempleados y 3 días más tarde no estarlo.

De la población económicamente activa en el municipio de Coyuca de Benítez, es de 26,602 habitantes de los cuales 25,899 personas se encuentran ocupadas, es decir, tiene algún tipo de empleo bien o mal remunerado al momento de realizar el censo.

Marginación y pobreza

Tipo de centro de población conforme al esquema de sistema de ciudades (SEDESOL).

El programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP), producto de la fusión de los programas de Desarrollo Local, Microrregiones y de Apoyo a Zonas de Atención Prioritaria, atiende integralmente los rezagos vinculados con la infraestructura básica comunitaria, y la carencia de servicios básicos en las viviendas, ubicadas en los municipios de muy alta y alta marginación que conforman la ZAP (Zonas de Atención Prioritarias), de manera específica, y de otras localidades, territorios o regiones que presentan iguales condiciones de rezago.

Para el Estado de Guerrero solo los municipios de Acapulco de Juárez, Chilpancingo de los Bravo, José de Azueta, Pungarabato, Iguala de la Independencia, Buenavista de Cuellar, Benito Juárez y Taxco de Alarcón no entran como ZAP para la SEDESOL.

ÍNDICES DE POBREZA

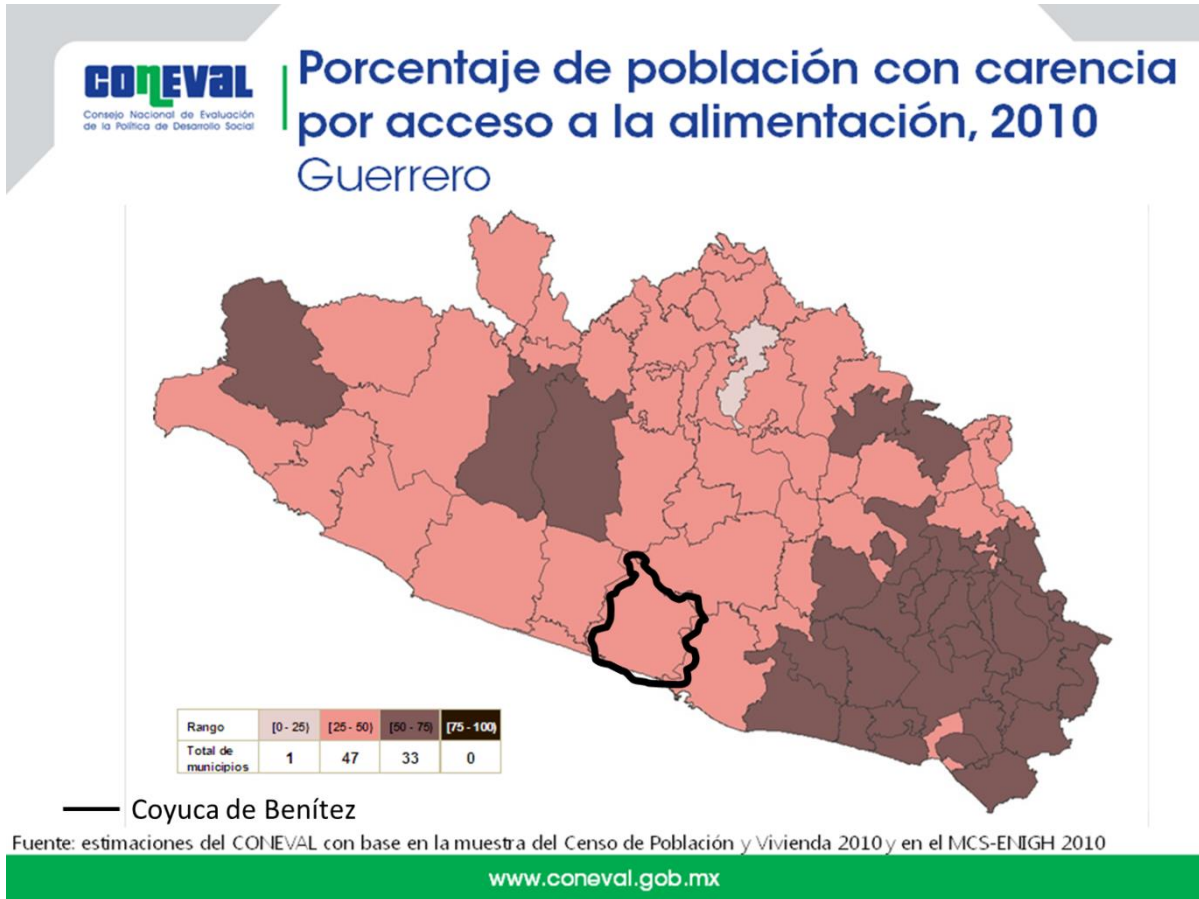


Ilustración 68. Mapa de pobreza alimentaria.

Pobreza alimentaria: es una de las poblaciones que cuenta con un ingreso per cápita insuficiente como para adquirir una alimentación mínimamente aceptable.

En los dos últimos años el número de mexicanos en pobreza alimentaria (gente sin recursos suficientes para cubrir la canasta básica), paso de 14.5 millones a 19 millones.

Para el municipio de Coyuca de Benítez, se encuentra dentro del rango del 25% al 50% de carencia por acceso a la alimentación, cuya situación se encuentran 47 municipios del Estado de Guerrero.

REZAGO SOCIAL MUNICIPAL

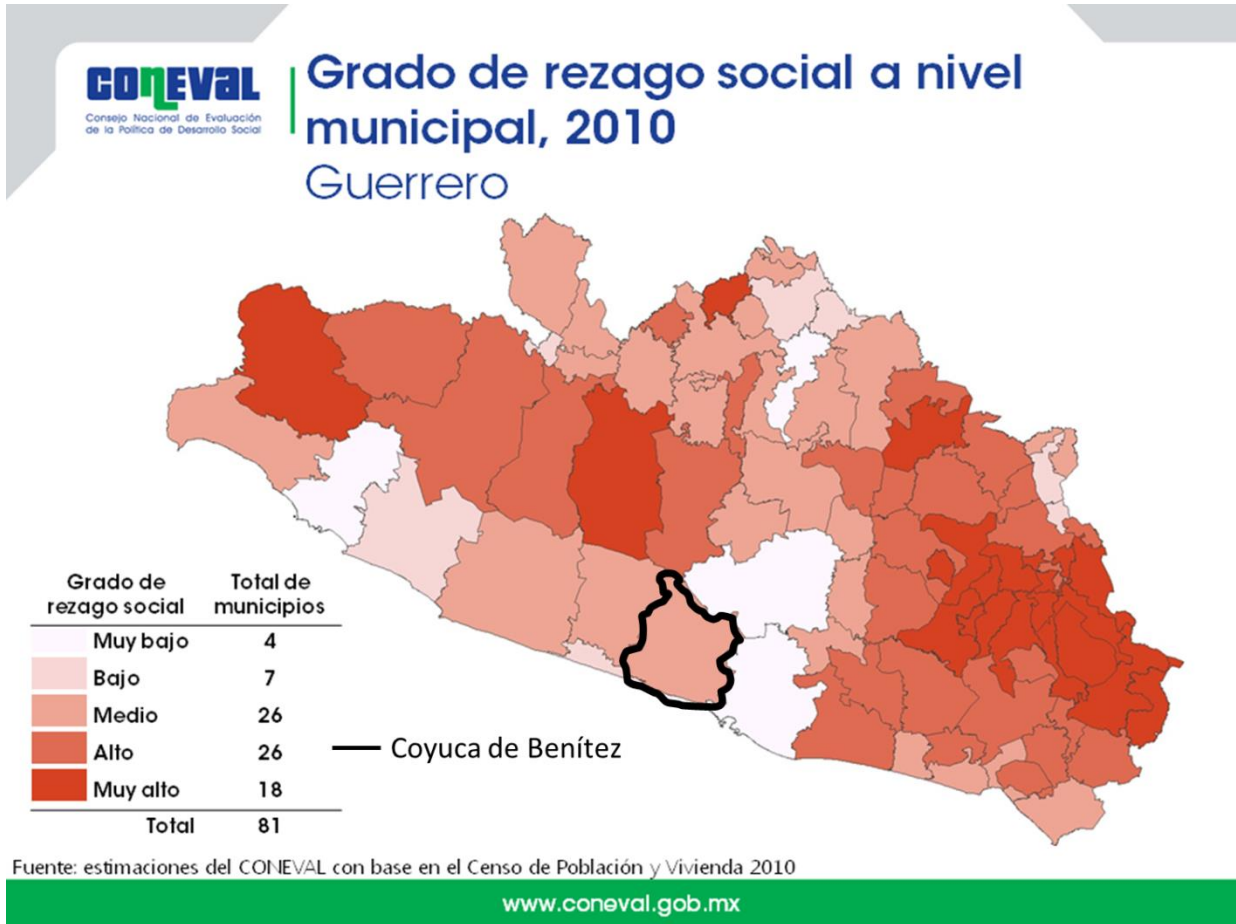


Ilustración 69. Mapa de Grado de Rezago social.

El **Índice de Rezago Social 2010** es una medida resumen de carencias que incorpora cuatro indicadores de **educación**, uno de acceso a servicios de **salud**, seis de **servicios básicos y espacios en la vivienda** y dos de bienes o **activos en el hogar**.

El rezago social se calculó a tres niveles de agregación geográfica: estatal, municipal y localidad.

Para el municipio de Coyuca de Benítez, se encuentra dentro en un grado de rezago social **Medio**, cuya situación se encuentran 26 municipios del Estado de Guerrero.

REZAGO SOCIAL A NIVEL LOCALIDAD

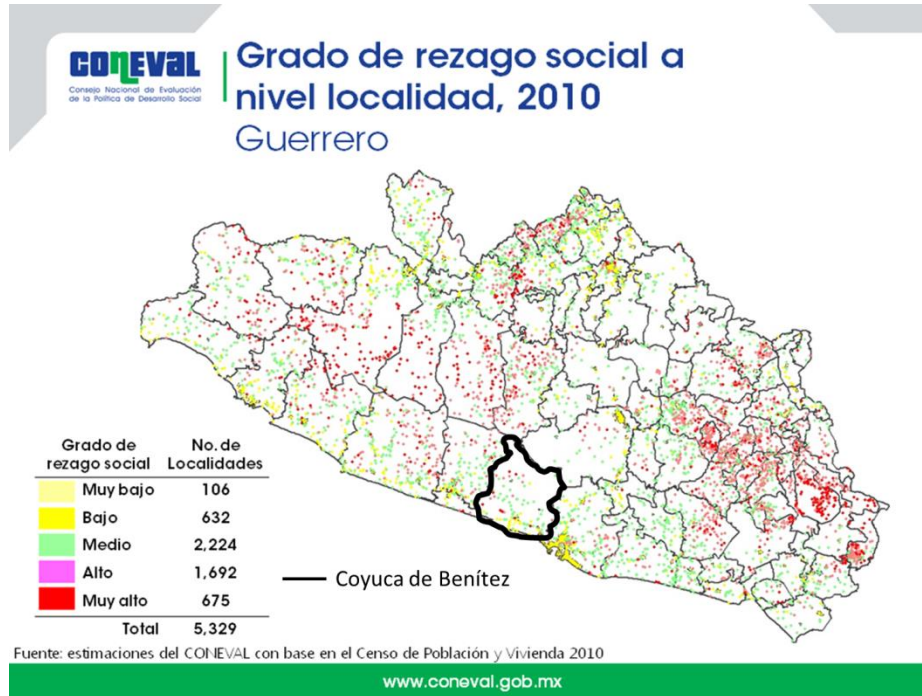


Ilustración 70.- Mapa de Rezago social por localidad.

El municipio de Coyuca de Benítez y sus localidades, se encuentran dentro en un grado de rezago social **Medio- Muy Alto**, cuya situación se encuentran 2,224 localidades del Estado de Guerrero.

GRADO DE MARGINACIÓN.

Tabla 48. Grado de marginación del municipio de Coyuca de Benítez.

Indicador	Valor
Índice de marginación	0.56000
Grado de marginación(*)	Alto
Lugar a nivel estatal	53
Lugar a nivel nacional	668

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el II Censo de Población y Vivienda 2010. * Sin Datos.

El grado de marginación es Alto para las localidades directamente conectadas por donde se pretende modernizar el camino por tal razón es muy importante la modernización del camino.

IV.2.2.3.1 Paisaje.



Ilustración 71. Situación predominante en el camino y vegetación existente.

La calidad del paisaje de la región se puede evaluar por dos factores, la fragilidad de los ecosistemas y la presencia humana en ellos. El paisaje ha sido modificado lentamente y su potencial natural disminuye, sin embargo, se considera un potencial aun no desarrollado, ya que el relieve y las zonas conservadas prevén esquemas para el desarrollo de actividades ecoturísticas.

El paisaje está fragmentado principalmente por la agricultura y ganadería el cual abarca el 28.4% del total del SAR. A pesar de eso existen diversas comunidades vegetales de relevancia ecológica y biótica como son: Bosque de Encino (0.10%), Bosque de Pino (5.0%), Bosque de Pino-Encino (18.7%), Bosque Mesófilo de Montaña (7.8%), Selva Mediana Subcaducifolia (23.8%) y Selva Mediana Subperennifolia (16.2%) dentro del SAR.

Aunque existan zonas ocupadas por viviendas y perturbadas, la vegetación nativa está distribuida y se pueden observar manchones continuos que permiten el desarrollo de las diversas funciones ecológicas.

IV.3 Diagnóstico ambiental.

Para realizar el diagnóstico ambiental del Sistema Ambiental Regional se utilizaron criterios en factores como edafología, tipos de vegetación y recursos hidrológicos, factores sociales, ya que son los principales factores que involucran el proyecto, las principales alteraciones ambientales están dadas por la explotación de los recursos forestales, pues ha existido desde hace tiempo tala clandestina va en aumento debido a los beneficios económicos que representa; También el desmonte de algunas zonas han servido para introducir algunos cultivos o ganado; aunque las extensiones destinadas a este fin no suelen ser tan extensas, pues los pobladores practican en una escala amplia el autoconsumo.

En la parte socioeconómica, la población se encuentra con un grado alto de marginación y de rezago social, y es muy baja la asignación de recursos públicos para cubrir en su totalidad los servicios de infraestructura básica lo que ha orillado a mucha de esta gente a emigrar hacia la zona centro del estado, hacia los estados vecinos o fuera del país, para poder mejorar sus condiciones de vida. La gente que decide quedarse, en su mayor parte se dedica a actividades poco remuneradas y como empleados dependientes; esto último sucede en las cabeceras municipales.

El acceso a la explotación de los recursos naturales solo los poseen los ejidatarios, pues existen pequeñas parcelas con cultivos agrícolas, con actividades pecuarias y pequeños talleres y aserraderos. Por lo tanto, aquellos pobladores que no poseen tierras, son los que se encuentran ante mayores problemas económicos pues las fuentes de trabajo son pocas.

El mayor proceso de cambio que se genera con la introducción del mejoramiento de la infraestructura carretera a poblaciones marginadas y de pobreza elevada, son un desarrollo local a través de la formación de pequeños negocios de manera local y la llegada de nuevos servicios a la comunidad.

Para evaluar de manera cualitativa y cuantitativa del estado de la zona de estudio y realizar así un diagnóstico de la situación ambiental, se utiliza la metodología descrita por la CONABIO para determinar las Regiones Prioritarias Terrestres, Hidrológicas y Marinas del país.

Se utilizó esta metodología ya que resulta ser integral por involucrar tanto la situación ambiental actual así como los procesos de deterioro que han ocurrido en determinada región; se basa en la asignación de un peso cualitativo (criterio), así como uno cuantitativo (valor) a características ambientales, económicas y de riesgo identificadas en la región.

Tabla 49. Criterios de evaluación de la estructura y función del Sistema Ambiental Regional (SAR)

Criterio		Valor
NC	No se conoce	0
B	Bajo	1
PI	Poco importante	1
M	Medio	2
I	Importante	2
A	Alto	3
MI	Muy importante	3

Valor ambiental (biótico y abiótico)

A. Integridad ecológica (funcional): Se relaciona con el estado del hábitat (calidad) en el que se evalúa si sus características funcionales se encuentran en o lo más cercano a su estado natural. Una alta integridad indica que el hábitat presenta sus características funcionales naturales.

La integridad funcional dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) del proyecto en cuestión se encuentra determinada por los diferentes usos a los que se han sometido los diferentes ecosistemas presentes, tales como la deforestación, la agricultura, la caza, pastoreo, la contaminación de los mantos freáticos, entre otros, los cuales han venido a perturbar la funcionalidad del estado original del hábitat. Dentro del tramo a modernizar el grado de perturbación es Alto ya que se observa en el eje del camino y en el SAR, en mayor porcentaje terrenos agrícolas y la vegetación original es medio. Por lo que se usa el criterio Medio-Bajo **(3)**.



Ilustración 72.- Los factores antropogénicos como son la agricultura y ganadería resultan un factor muy importante en la modificación del medio.

B. Hábitat: Evalúa cualitativamente la diversidad de hábitats que se encuentran representados en el área, como indicador de si en un mismo sitio están representados varios tipos de hábitats (lago, reservorio, cuerpos acuáticos someros, ríos, arroyos, lagos salinos, lagunas, humedales, u otros).

Dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR), con datos de las cartas de Uso de Suelo y vegetación del INEGI y corroboración de la información en campo se describen los siguientes tipos de vegetación:

Bosque de Encino (0.10%), Bosque de Pino (5.0%), Agricultura 28.4%, Bosque de Pino-Encino (18.7%), Bosque Mesofilo de Montaña (7.8%), Selva Mediana Subcaducifolia (23.8%) y Selva Mediana Subperennifolia (16.2%) dentro del SAR. Dentro de los cuales se localizan diferentes tipos de hábitats. Por lo que el valor asignado a ellos es **medio (3)**.



Ilustración 73.-Diferentes uso de suelo a un lado del camino del poblado de Barrio Nuevo

C. Especies amenazadas: Evalúa la presencia de especies que presentan alguna amenaza. Indicar qué especies y el agente de amenaza.

En el eje del camino hay 2 especies florísticas (*Sapium macrocarpum* y *Licanea arborea*), sin embargo, no se avistaron especies faunísticas que estén en la NOM-059-SEMARNAT-2010, pero la bibliografía se reporta 4 especies faunísticas (*Boa constrictor*, *Iguana iguana*, *Ctenosauria pectinata* y *Heloderma horridum*) que están dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales se ven amenazadas principalmente por la tala inmoderada, caza y la deforestación, por lo cual el valor otorgado a este factor es Medio a baja **(2)**.



Ilustración 74.-*Sapium macrocarpum* especie que esta en la NOM-059-SEMARNAT-2010, forma parte de cerca viva en el eje del camino

D. Especies indicadoras: Evalúa diferentes características ya sea de distribución, abundancia, rareza, de las especies en el área como indicadoras del estado natural del ecosistema.

En el tramo a modernizar se registra la presencia de campos agrícolas y ganaderos en su mayor parte, sin embargo, hay áreas con manchones de especies de selva mediana subcaducifolia, cuya distribución es irregular debido a la fragmentación de zonas destinadas a la agricultura. El valor de este factor es **Bajo (1)**.



Ilustración 75. Especies de selva mediana subcaducifolia.

Valor económico

A. Especies de importancia comercial: Evalúa la presencia de especies comerciales como medida de su importancia económica.

Dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se localizan diferentes tipos de vegetación, dentro de los cuales se encuentran especies de importancia económica. Maderables y frutales. Por lo que se otorga un valor medio **(2)**.



Ilustración 76. Cultivos de platanos entremezclados con especies frutales a un lado del camino.

Riesgo y amenazas

A. Modificación del entorno: Se ejemplifica por actividades como alteración de cuencas y/o construcción de presas que reducen aporte agua epicontinental, la tala de árboles, desecación o relleno de áreas inundables, deforestación, modificación de la vegetación natural que promueve la erosión e incrementa el aporte de sedimentos, formación de canales, obras de ingeniería como construcción de caminos o carreteras u otros.

Dentro del tramo a modernizar ya existe una modificación en el entorno, lo cual se detono cuando se abrió la carretera de terracería, debido a la remoción de la cubierta vegetal y las pendientes pronunciadas hace que el suelo sea susceptible a erosión con la pavimentación del camino en cuestión no se consideran riesgos ni amenazas con nuevas modificaciones en el entorno, por lo que el valor asignado es **Importante (2)**.



Ilustración 77.- Efecto de la erosión del suelo debido a la falta de cubierta vegetal

B. Contaminación: Evalúa la presencia de energía, sustancias u organismos contaminantes en la zona. Los agentes que alteran la calidad del agua pueden ser directos o indirectos: desechos sólidos como basura, aguas residuales domésticas e industriales, petróleo y sus derivados, agroquímicos, fertilizantes, residuos industriales, descargas termales y salobres provenientes de termo e hidroeléctricas, presencia de industria generadora de gases atmosféricos que inducen la lluvia ácida u otros.

Dentro del tramo a modernizar se localizan terrenos de cultivos en los cuales son utilizados fertilizantes y agroquímicos lo que puede ser un factor directo importante en la contaminación del suelo. Por otra parte durante el recorrido del tramo a modernizar se hallaron desechos sólidos comunes (botellas de vidrio, bolsas de plástico, botellas de plástico, etc.) que son una fuente de contaminación en el ambiente. Fuera de este tipo de contaminantes, no se registran en la zona otros

cuya presencia sea indicativa de un deterioro mayor del ecosistema. El valor asignado es **Bajo (1)**.



Ilustración 78.La basura es un factor de contaminación en el entorno.

C. Concentración de especies en riesgo: Puede reflejar el grado de amenaza o deterioro al que está sometida una región en particular.

Dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se localizan diferentes tipos de vegetación los cuales albergan cantidades importantes de especies, de las cuales algunas son endémicas o que se encuentran en algún estatus dentro de la Nom-059-SEMARNAT-2010. Las cuales se encuentran en riesgo de desaparecer por las diferentes actividades antropogénicas (pastoreo, deforestación, agricultura, ganadería, asentamientos humanos, contaminación de mantos freáticos, entre otros); durante el trabajo de campo se reportan para la región 2 especies florísticas.

Es notable la presencia de especies domesticas (cerdos, vacas, caballos, perros, etc) aunado a eso la deforestación de suelos forestales en cultivos agrícolas, trae

un efecto negativo sobre la fauna silvestre, debido a esto se le asigna un valor **Medio-bajo (2)**.



Ilustración 79.- Campos destinados a la ganadería de ganado vacuno

D. Especies introducidas o exóticas: Evalúa la presencia de especies introducidas en los diferentes hábitats como medida de los impactos negativos que ocasionan, por ejemplo el desplazamiento de especies nativas.

Los efectos de las especies exóticas ya sea de flora o fauna pueden ser muy severos para los ecosistemas presentes, ya que estas vienen a desplazar a las especies nativas. Dentro del camino se encuentran principalmente fauna introducida o exótica como lo es el ganado vacuno, caprino y ovino, por tal motivo, se le asignó un valor **Importante (2)**.



Ilustración 80.-*Delonix regia*, especie ornamental exótica.

E. Prácticas de manejo inadecuadas: Evalúa la práctica de actividades no compatibles con la conservación como uso de explosivos, violación de vedas y tallas mínimas de extracción, venenos y trampas no selectivas, pesca ilegal u otros.

Las diferentes prácticas dentro de la región se han desarrollado tiempo atrás, y han consistido principalmente en la transformación de la selva, en cultivos agrícolas, pastizales, zonas urbanas sustituyendo los tipos de vegetación original. Este tipo de prácticas se consideran **Importantes (2)**.



Ilustración 81.- Areas desprovistas de vegetación destinadas a la agricultura.

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

V.1. identificación de impactos ambientales.

El impacto ambiental es la transformación, modificación o alteración de cualquiera de los componentes del medio ambiente, como resultado del desarrollo de un proyecto en sus diversas etapas. La información sobre los impactos ambientales potenciales de una acción propuesta forma la base técnica para comparaciones de alternativas, inclusive la alternativa de no acción.

Todos los efectos ambientales significativos, inclusive los benéficos, deben recibir atención con el fin de identificar y analizar los impactos ambientales que el proyecto podría provocar en el Sistema Ambiental Regional.

Dentro de los cambios que sufrirá la estructura del sistema ambiental regional se encuentra la pérdida de la cobertura vegetal en la línea adyacente del trazo, zonas de modificación del camino, ampliación de curvas y así sucesivamente la modificación del paisaje del lugar, impactando en la funciones de la fauna del sitio.

Dentro de los impactos acumulativos se encuentran: la pérdida de la cobertura vegetal, pérdida de suelo, perturbación en la fauna, contaminación del agua y el cambio en el microclima. Para tener una mejor comprensión de lo que significan estos impactos se menciona en los siguientes párrafos la descripción de cada uno de estos impactos.

Cobertura vegetal. La afectación a la vegetación se efectuará a la hora de realizar el desmonte, desplame y excavaciones para la construcción de la carretera, lo que generará cambios en el microclima, pérdida de hábitat para la fauna e incremento a la erosión del suelo.

Pérdida del suelo. Con la formación y compactación de terraplenes y extracción de bancos de material, la zona incrementará su susceptibilidad a la erosión, este impacto se sumará al existente ya que, en el sistema ambiental regional el factor

común es la pérdida de suelo, debido a la erosión ocasionada por la presión de las actividades antropogénicas.

Perturbación a la fauna. El principal impacto que se ocasionará por la construcción de la carretera a las comunidades faunísticas será la modificación en los patrones de distribución de las especies: el impacto más grande, permanente se verá reflejado en organismos como anfibios algunas características de los individuos de esta especie los hacen susceptibles a morir atropellados es que usan las carreteras como rutas de dispersión. Los reptiles tendrán menor impacto debido a la rapidez con que las poblaciones reaccionan ante las presiones demográficas en el sitio con su capacidad innata de dispersarse; sin embargo este efecto disminuye en organismos con movilidad media tales es el caso de pequeños mamíferos, ya que el proyecto podría constituir un efecto barrera y en el caso de las aves el impacto será menor ya que cuya movilidad es muy alta.

Efecto Barrera: Se produce cuando se impide la movilidad de los organismos o de sus estructuras reproductivas, lo que trae como consecuencia limitar el potencial de los organismos para su dispersión y colonización. Muchas especies de insectos, aves y mamíferos no cruzan estas barreras; por lo tanto, las plantas que tienen frutos carnosos o semillas que se dispersan por animales se afectarán también. Debido a este efecto muchos animales que consumen recursos que se encuentran dispersos no pueden moverse libremente a través del terreno y las especies que dependen de éstos se ven limitadas en su alimentación, ya que no pueden pasar a los hábitats vecinos.

Este impacto sera visible en las modificaciones del camino, corrección de curvas y ampliación de corona.

Contaminación del agua. El incremento de la población y creciente desarrollo pecuario y agricultura continua tecnificada emplea fertilizantes y herbicidas para incrementar la producción, ejercen una considerable presión sobre el acuífero de la microcuenca.

Generación de Empleo: Durante los trabajos constructivos previstos se generaran diversos tipos de empleo como son: empleos cubiertos por personal de la empresa constructora o empresas subsidiarias; empleos absorbidos por personas residentes en el área del proyecto; y empleos generados indirectamente o por el crecimiento general de la economía, inducido por la inyección económica al ámbito de influencia Vial. Indudablemente que los trabajos y sobre todo lo que no requieren una especialización serán distribuidos entre los trabajadores procedentes de las diferentes poblaciones por las que atraviesa la vía.

Disminución de la calidad del aire: La operación de las plantas de asfalto generan emisiones de gases producto de la combustión incompleta de derivados de petróleo utilizados para el calentamiento de la mezcla asfáltica y vapores de sustancias volátiles utilizadas como aditivos en la mezcla que escapan de los equipos de control de vapores. Estas sustancias se incorporan a la atmósfera y se convierten en elementos disponibles para la asimilación por parte de los seres vivos. Por otro lado, la preparación de mezcla asfáltica involucra la utilización de materiales pétreos, por lo que existe un aumento de los niveles de emisión de partículas sólidas suspendidas, debido a los movimientos de esos materiales.

Alteración del Paisaje: La alteración del paisaje será realmente mínima y estará referida a la extracción de material que pudiera generarse lo cual podría disturbar las áreas de extracción y modificar la morfología. También la conformación de depósitos de material excedente, puede determinar la alteración del paisaje.

Beneficios económicos: Uno de los principales problemas de las economías es su enclaustramiento, por los costos de transacción que impiden su funcionamiento eficiente y competitivo. Es por ello, que las políticas de integración física no solo tienen una correspondencia económica sino también de articulación geográfica. En esta iniciativa, se hará posible no solo acrecentar los procesos de integración dentro del territorio, sino, al mismo tiempo, en el territorio de la región debido a que estará vinculado a las oportunidades. En este sentido, se prevé no solo un crecimiento económico, sino además el acceso a servicios fundamentales como

salud, educación, vivienda, comunicación, entre otras, lo que constituye una valiosa oportunidad para la superación progresiva de la pobreza.

Servicios Públicos, Transporte, Educación y Salud: Este impacto es positivo y directo, el mismo que se espera se produzca durante la operación y explotación de la carretera, es el aumento de la cobertura de los servicios públicos locales como educación, salud, seguridad ciudadana, electricidad, agua potable y saneamiento básico, entre otros, debido a una mayor presencia de instituciones públicas en la zona, debido a la mayor accesibilidad hacia distintos centros poblados que hasta el momento no cuentan con la suficiente cobertura de estos servicios básicos.

Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos.

La principal afectación al ambiente es el cambio en el uso del suelo y los aspectos relacionados con el desmonte, despalme e impermeabilización de una porción del derecho de vía. Es decir, existe pérdida de vegetación natural por efecto del desmonte.

El suelo, una vez desprovisto de la capa vegetal quedará temporalmente expuesto a erosión hídrica en época de lluvias y, finalmente, quedará impermeabilizada por efecto de la obra principalmente la superficie de rodamiento, perdiéndose parte de la infiltración.

Las otras posibles afectaciones al ambiente se originan por desconocimiento del medio, por agentes naturales, o bien en forma accidenta los errores en la operación de la maquinaria o de sus servicios, el comportamiento negativo de los empleados, los accidentes con la maquinaria y equipo de transporte, etc. De acuerdo a lo anterior, las actividades de desmonte y despalme implicarán la remoción total de la vegetación existente en el área de rodamiento en donde ya existe una terracería, lo cual impactará en menor proporción al ecosistema correspondiente, aunado a la alta perturbación de la vegetación por el desarrollo de áreas destinadas a la agricultura y ganadería como una de las principales actividades productivas de la población.

La fauna silvestre será impactada en menor grado debido a que el área a intervenir sirve de paso a ésta, además de que por la cercanía a las localidades ha motivado su desplazamiento hacia áreas más alejadas, sin embargo durante la operación del proyecto se deberá de indicar las zonas de mayor tránsito y cruce de fauna para que se tomen las precauciones necesarias a fin de evitar atropellamientos y accidentes automovilísticos.

En la etapa de operación de la carretera, los impactos correspondientes a la emisión de ruidos y gases contaminantes que generarán los vehículos que transiten por esta, incrementarán los niveles de contaminación que se tienen en la actualidad (nulos), sin embargo, por las características de la zona en cuanto a topografía, vientos, vegetación 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. Por lo tanto el desarrollo del proyecto no generará desequilibrios ecológicos que provoquen daños permanentes al ambiente o que pudieran afectar al desarrollo de las poblaciones establecidas dentro del área de influencia del proyecto.

Estimación cualitativa y cuantitativa de los cambios generados en el Sistema Ambiental Regional (SAR).

Los cambios generados en el SAR en el entorno socioeconómicos son benéficos proporcionados por la obra incluyendo la reducción de los costos de transporte, el mayor acceso a los mercados para los cultivos y productos locales, el acceso a nuevos centros de empleo, la contratación de trabajadores locales en obras en sí, el mayor acceso a la atención médica y otros servicios sociales y el fortalecimiento de las economías locales.

El SAR, también tiene cambios generados por el proyecto en el entorno ambiental. Desde la apertura de la terracería del camino: Tepetixtla-Barrio Nuevo del Progreso, vino a transformar el uso de suelo de la selva mediana subcaducifolia en zonas agrícolas en el camino actual a modernizar, esta zona es comunicada por un camino de terracería que permite el traslado de personas y bienes hacia la

cabecera municipal de Coyuca de Benítez, y comunicando con a otras localidades del municipio.

V.2. Caracterización de los impactos.

Técnicas para evaluar los impactos ambientales

En el presente estudio se utiliza un método de evaluación de impactos combinado, es decir cualitativo y cuantitativo (Conesa Fernández-Vítora en 1996). En la presente metodología se procede a cuantificar los impactos ambientales del proyecto por medio de cálculos, simulaciones, medidas o estimaciones. Para el desarrollo de la evaluación, se subdivide en tres partes. La primera que se ejecuta es la identificación y descripción de los impactos, seguidamente se evaluarán y finalmente se emiten las conclusiones de las evaluaciones. La metodología se identifican las actividades o acciones que se realizarán durante las distintas fases de ejecución del proyecto, susceptibles a provocar impactos, así como los impactos ambientales que son provocados en cada una de las componentes ambientales afectadas.

227

Criterios de evaluación

Para la caracterización de los impactos se han empleado los criterios siguientes:

Carácter de impacto (CI) El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van actuar sobre los distintos factores considerados.

Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter: previsible, pero difícil de cuantificar sin estudios previos (x).

Este carácter (x), también refleja efectos asociados con circunstancias externas al proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.

Intensidad (I) Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.

El intervalo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresara una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias. Valores: Media (2), Alta (4), Muy alta (8).

Extensión (EX) Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4).

En el caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al proyecto, anulando la causa que nos produce este efecto.

Momento (MO) El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_j) sobre el factor del medio considerado.

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de (4).

Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo, con valor asignado de (1).

Persistencia (PE) Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones

iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Fugaz (< 1 año), Temporal (de 1 a 10 años) y (4) Permanente (>10 años).

Reversibilidad (RV) Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos, son los mismos asignados al parámetro anterior.

Recuperabilidad (MC) Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo respectivamente; si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4).

Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana, le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Sinergia (SI) Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un

sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

Acumulación (AC) Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Efecto (EF) Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta.

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor de 1 en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

Periodicidad (PR) La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

A los efectos continuos se les asigna un valor de (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Importancia del Impacto (IM): La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce, en función del valor asignado a los criterios considerados.

$$IM = \pm [3(I) + 2 (EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del impacto o efecto, se procede a la clasificación del impacto partiendo del análisis del rango.

Tabla 50. Resumen de las asignaciones numéricas a los criterios de impacto.

CARÁCTER DE IMPACTO	INTENSIDAD (I)
Impacto beneficioso (+)	(Grado de destrucción)
Impacto perjudicial (-)	Baja 1
	Media 2
	Alta 3
	Muy Alta 4
	Total 12
EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)	MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)
Puntual 1	Largo plazo 1
Parcial 2	Medio plazo 2
Extenso 4	Inmediato 4
Crítica (+4)	Crítico (+4)
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia de efecto)	REVERSIBILIDAD (RV)
Fugaz 1	Cortoplazo 1
Temporal 2	Medio plazo 2
Permanente 4	Irreversible 4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)	ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)
Sin sinergismo (simple) 1	Simple 1
Sinergico 2	Acumulativo 4
Muy sinergico 4	
EFEECTO (EF) (Relación causa – efecto)	PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)
Indirecto (secundario) 1	Irregular o aperiódico y discontinuo 1
Directo 4	Periodico 2
	Continuo 4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)	IMPORTANCIA (I) $IM = \pm [3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$
Recuperable de manera inmediata 1	
Recuperable a medio plazo 2	
Mitigable 4	
Irrecuperable 8	

Variación del impacto. Si el valor es menor o igual que 25 se clasifica como COMPATIBLE (CO), si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50 se clasifica como MODERADO (M), cuando el valor obtenido sea mayor que 50 pero menor o igual que 75 entonces la clasificación del impacto es SEVERO (S) y por último cuando se obtenga un valor mayor que 75 la clasificación que se asigna es de CRITICO (C).

Una vez identificadas las fuentes de cambio (acciones) y los factores del medio que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, y definidas las posibles alteraciones, se hace preciso una previsión y valoración de las mismas, como se muestra a continuación:

Tabla 51. Evaluación de los impactos ambientales.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO													
DESMONTE													
Componente Ambiental	Impacto												
Flora	1.- Derribo de especies arobreas, arbustivos y herbáceas, durante la modificación del camino, corrección de curvas y ampliación del ancho de corona. 2.- Los individuos arbóreos a derribar son 284 en cercas vivas y correcciones 2.- Perdida de la cubierta vegetal												
Impacto 1	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	4	4	2	4	2	1	4	1	4	33	Moderado

232

Fauna	1.- Perdida de hábitat natural en zonas donde se llevara acavo desplame, desmonte y excavaciones en la preparación del sitio. 2.- Ahuyentamiento y desplazamiento de la fauna silvestre local que se localiza en la zona adyacente del camino a modernizar. 3.- Aumento de la cacería furtiva por parte de los trabajadores												
Impacto 2	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	2	4	2	2	1	1	1	1	4	23	Compatible

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

Suelo e hidrología	1.- Perdida de la capacidad regenerativa de la capa vegetal a desmontar 2.- Susceptibilidad a la erosión eólica e hídrica 3.- Turbidez y contaminación de los cuerpos de agua a causa del polvo y basura que se generen durante las actividades.												
Impacto 3	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	2	4	1	1	2	1	4	1	4	25	Compatible

Dinámica ecológica	1.- Efecto de barrera en las modificaciones del camino en comunidades faunísticas. 2.- Fragmentación de los ecosistemas y comunidades florísticas y faunísticas adyacentes al camino a modernizar. 3.- Modificación entre las relaciones ecológicas del ecosistema adyacente al camino a modernizar.												
Impacto 4	NAT	I	E X	MO	P E	RV	SI	A C	E F	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	2	4	1	1	2	1	4	1	4	25	Compatible

DESPALME													
Componente Ambiental		Impacto											
Suelo	Pérdida de suelo	1.- Modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo 2.- Pérdida de humedad en el suelo. 3.- Deslaves o poca estabilidad del suelo 4.- La superficie estimada de despalme en corte es de 808 m ³											
Impacto 5	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	21	Compatible

Flora	1.- Pérdida de la cubierta vegetal en las actividades de corrección de curva, ampliación del ancho de corona y modificación del camino actual en los polígonos de afectación. 2.- Derribo de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas que se localiza en el trazo del camino a modernizar.												
Impacto 6	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	21	Compatible

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

Fauna	1.- Desplazamiento de la fauna silvestre local, así como la pérdida de su hábitat natural que hay en el eje del camino a modernizar.													
Impacto 7	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA	
	-	1	1	4	2	2	2	1	1	1	4	22	Compatible	

Dinámica ecológica	1.- Interrupción de las relaciones inter-ecológicas de las especies florísticas y faunísticas de un nicho ecológico.													
Impacto 8	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA	
	-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	4	23	Compatible	

CAMPAMENTO														
Componente Ambiental		Impacto												
Paisaje	Apariencia visual	1.- No se construirá un campamento debido a las cercanías con las comunidades de Tepetixtla y Barrio Nuevo en el eje del camino. 2.- Se rentará una casa para la bodega, mantenimiento y pernoctación del personal contratado ya sea en el poblado de Tepetixtla y Barrio Nuevo.												
		No se construirá campamento temporal, lo cual reduce las afectaciones sobre el área que potencialmente pudiera ser usada.												
Suelo, flora y		NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
		+	1	1	4	1	2	1	1	4	1	4	23	Compatible

MANO DE OBRA														
Componente Ambiental		Impacto												
Economía		1.- Generacion de empleos directos e indirectos en las comunidades beneficiadas 2.- Ocupacion de mano obra de hombres y mujeres durante las diferentes etapas del proyecto. 3.- Combatira el rezago económico y la marginación de las poblados beneficiados durante la modernización del camino.												
	Impacto 10	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
		+	2	2	2	1	4	2	1	1	1	4	26	Moderado

OPERACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA PESADA														
Componente Ambiental		Impacto												
Atmósfera	Calidad del aire	1.- Contaminacion del aire a causa de las emisiones de gases toxicos a causa del funcionamiento de las maquinas que se utilizaran en las diferentes actividades. 2.- Contaminacion a causa del ruido ocasionado por la maquinaria que se utilizara durante las actividades.												
	Estado acústico	3.- Contaminacion visual a causa del levantamiento del polvo durante las actividades en las diferentes etapas del proyecto.												
Impacto 11		NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
		-	1	2	2	1	4	2	1	1	2	4	24	Compatible

Flora y fauna	Desplazamiento de la fauna silvestre local y destrucción de su habitat.												
Impacto 12	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	2	4	1	1	1	1	1	1	4	21	Compatible

RESIDUOS NO PELIGROSOS														
Componente Ambiental		Impacto												
Paisaje	Apariencia visual	<p>1.- Contaminación del suelo y agua a causa de residuos sólidos no peligrosos, producto de la ingesta diaria de las personas que laboren en la obra (botellas plásticas y de vidrio, residuos de unicel, papeles, etc.) y residuos de obra como trozos de madera, bolsas plástica y de papel, cartones.</p> <p>2.- Modificación y contaminación del paisaje debido a la acumulación de residuos sólidos producto de las actividades a realizar durante el proyecto.</p>												
		Impacto 13	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
		-	1	2	2	1	4	2	1	1	2	4	24	Compatible

RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS PELIGROSOS														
Componente Ambiental		Impacto												
Suelo y agua	Características fisicoquímicas	<p>1.- Contaminación de los mantos freáticos y cuerpos de agua debido a la contaminación de residuos sólidos y líquidos de la maquinaria que se utilizará durante las actividades.</p> <p>2.- Pérdida de las propiedades físicas y químicas del suelo y agua debido al derrame de residuos sólidos y líquidos. Esta acción generará una cantidad de residuos peligrosos (estopas y cartones impregnados de aceite o grasa, aceites usados, recipientes impregnados de algún tipo de combustible, etc.)</p>												
		Impacto 14	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
		-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Compatible

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN													
CORTES Y EXCAVACIONES													
Componente Ambiental		Impacto											
Paisaje y atmosfera	Relieve	<p>1.- Se generará un microclima debido a la falta de cobertura vegetal y pérdida de humedad durante las actividades el cual la temperatura subirá a diferencia de zonas de mayor cobertura.</p> <p>2.- Modificación del paisaje y fragmentación del mismo a causa de la modificación y modernización del camino.</p>											

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

		3.- El total de corte estimado para todo el camino da un volumen que resulta de las excavaciones 8,282 m ³ .											
		4.- Inestabilidad de taludes en los cortes y modificaciones del camino											
Impacto 15	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	2	4	1	4	1	1	4	1	4	27	Moderado

Flora y fauna	1.- Destrucción de nidos y madrigueras en zonas de corte, corrección de curvas y ampliación de corona.												
	2.- Derribo de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas.												
Impacto 16	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	2	4	1	2	2	1	1	2	4	24	Compatible

Suelo	1.- Modificación de la topografía del suelo												
	2.- Pérdida de humedad												
	3.- Modificación de las características físicas y químicas del suelo												
Impacto 17	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	2	2	4	1	4	2	1	4	1	4	31	Moderado

Agua	1.- Pérdida de la humedad o modificación del cauce natural en arroyos intermitentes o perennes que se localizan en el eje del camino.												
	2.- Asolvamiento de los cauces de los arroyos perennes e intermitentes que se localizan en el eje del camino.												
Impacto 18	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	1	4	1	4	2	4	4	2	4	30	Moderado

EXPLOTACIÓN DE LOS BANCOS DE MATERIALES													
Componente Ambiental		Impacto											
Suelo	Erosión	Se proponen 3 sitios para la explotación de bancos de materiales, de los cuales en caso de explotarlos.											
Paisaje	Relieve	1.- Susceptibilidad erosiva del suelo a causa de la extracción del material que se ocupara en el proyecto.											
		2.- Modificación del paisaje local debido a la extracción de material											
Impacto 19	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	2	4	1	2	2	1	1	2	4	24	Compatible

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

Flora y fauna	<p>1.- Desplazamiento de la fauna silvestre</p> <p>2.- Perdida de la flora que se localiza en los sitios propuesto para los bancos de materiales en caso de que haya especies florísticas.</p> <p>En este proyecto si se llegase a explotar un banco, inmediatamente se solicitará el permiso a la autoridad correspondiente mediante el estudio indicado.</p>												
Impacto 20	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Compatible

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DRENAJE													
Componente Ambiental		Impacto											
Suelo	Drenaje natural	<p>1.- Se evitaría la perdida de la humedad y erosion del suelo</p> <p>2.- Se evitaría el azolvamiento</p>											
Impacto 21	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	+	1	1	4	4	1	1	1	4	1	4	25	Compatible

Agua	<p>1.- Se evitaría el desvio de cauces naturales de los arroyos intermitentes o perennes que hay en el eje del camino.</p> <p>2.- Se construirán las obras necesarias para mantener la dinámica actual.</p> <p>3.- Se recargará los mantos freáticos debido a la humedad y cauce del arroyo.</p> <p>4.-La importancia positiva que genera la construcción de las obras de drenaje recae en la conservación del escurrimiento natural del terreno.</p>												
Impacto 22	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	+	1	1	4	4	1	1	1	4	1	4	25	Compatible

CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLENES														
Componente Ambiental		Impacto												
Suelo	Características geomorfológicas	1.- Modificación del relieve y topografía del terreno 2.- Pérdida regenerativa del suelo para la germinación de la flora 3.- Pérdida de filtración debido a la compactación del suelo 4.- Pérdida de las características físicas y químicas debido a la compactación del terreno.												
		Impacto 23	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
		-	1	2	4	1	2	2	1	1	2	4	24	Compatible

CONSTRUCCIÓN DEL PAVIMENTO FLEXIBLE														
Componente Ambiental		Impacto												
Fauna y Flora		1.- Efecto barrera en las comunidades faunísticas que se localizan cerca del eje del proyecto. 2.- El efecto de borde se presenta cuando un ecosistema es fragmentado y se cambian las condiciones bióticas y abióticas de los fragmentos y de la matriz circundante.												
		Impacto 24	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
		-	1	2	4	1	2	2	1	1	2	4	24	Compatible

Atmósfera	Calidad del aire	1.- Contaminación atmosférica debido a la generación de vapores, producto del riego de impregnación, estos vapores contienen cierto grado de toxicidad, lo que los convierte en una fuente de emisiones atmosféricas que se sumaran a las producidas por los automovilísticas. 2.- Disminución de la calidad del aire debido a la emisión del gases tóxicos, a causa de la maquinaria, vehículos y riego de impregnación de la carpeta asfáltica.												
		Impacto 25	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
		-	1	4	4	4	4	2	4	4	1	4	38	Moderado

MANEJO DE COMBUSTIBLE														
Componente Ambiental		Impacto												
Suelo	Características fisicoquímicas	1.- Contaminación del suelo debido a derrames de combustibles 2.- Provocación de incendios forestales al mal manejo del combustible. 3.- Modificación principalmente las características fisicoquímicas del suelo del lugar del derrame y posteriormente de los cuerpos de agua circundantes.												
		Impacto 26	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
		-	1	4	4	4	4	2	4	4	1	4	38	Moderado

MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS														
Componente Ambiental		Impacto												
Paisaje	Apariencia visual	1.- Se evitará la contaminación del paisaje, si los residuos tengan un buen manejo y disposición final donde no afecte el entorno del eje del camino a modernizar.												
		Impacto 27	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
		+	1	2	4	1	1	1	1	1	1	4	21	Compatible

Salud	1.- La contaminación por residuos no peligrosos y peligrosos en el entorno afecta de manera directa a los habitantes de lugar donde está inmerso el proyecto, mediante repercusiones secundarias, por ejemplo la proliferación de infecciones, por causa de proliferación de insectos propagadores de las mismas., o respiración de agentes tóxicos.												
Impacto 28	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	2	2	1	1	1	1	1	1	4	19	Compatible

MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS PELIGROSOS														
Componente Ambiental		Impacto												
Suelo	Características físicoquímicas	1.- Si se dispone en un lugar que no sea adecuado para el desecho de los residuos sólidos generaría contaminación del suelo y la filtración hacia los mantos freáticos que alimentan los arroyos intermitentes y perennes que se localiza en el eje del camino a modernizar.												
		Impacto 29	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
		-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	19	Compatible

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO														
CIRCULACIÓN VEHICULAR DIARIA														
Componente Ambiental		Impacto												
Atmósfera	Calidad del aire	1.- La circulación diaria y constante de los vehículos que circularan a por este eje carretero será la constante emisión gases (HC's, CO, CO ₂ y NO _x) y emisiones sonoras. Actualmente se tiene un tránsito vehicular promedio diario de 35 vehículos, los cuales están produciendo las emisiones antes mencionadas, este tipo de impacto tiene una tendencia acumulativa ya que se espera un crecimiento vehicular anual del 40%. 2.- Contaminación por ruido de los vehículos que circularan a diario												
	Estado acústico natural													
Impacto 30		NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
		-	1	2	4	1	2	2	1	1	2	4	24	Compatible

Flora y Fauna	1.- Atropellamiento de fauna silvestre local, a causa de los automovilistas que circularan a diario, debido al calor absorbido por la carpeta asfáltica durante el día se desprende por las noches, y esto atrae en muchos casos a los animales de sangre fría que requieren regular su temperatura, generándose un riesgo de atropellamiento mayor. 2.- Fragmentación del hábitat natural y desplazamiento de la fauna local. 3.- Extracción de madera en las cercanías del camino a modernizar.													
	Impacto 31	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
		-	1	2	2	4	4	1	1	1	4	4	28	Moderado

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

Economía regional	<p>1.- Mayor eficiencia del transporte, lo cual es objetivo primordial de este proyecto.</p> <p>2.- Mayor desarrollo social y económico para las comunidades adyacentes al camino en construcción, la movilización de personas y mercancías, y la disminución de los tiempos de traslado y costos de producción.</p>												
	Impacto 32	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
	+	1	2	2	4	4	1	1	1	4	4	28	Moderado

Aspectos sociales	<p>Los servicios en todos los sectores se ven afectados de manera positiva. La educación en la región se pone más cerca de los pobladores al disminuir los tiempos de traslado. Servicios de telefonía, Internet y otros se harán presentes con mayor seguridad. Entre otros básicos.</p>												
	Impacto 33	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
	+	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	29	Moderado

Salud	<p>1.- En este rubro se ha detectado que la infraestructura carretera trae beneficios de alto impacto positivo. Sobre todo en regiones apartadas de las grandes ciudades.</p> <p>2.-Con la pavimentación del camino se beneficia a las poblaciones cercanas al camino que no cuenta con servicios de salud, principalmente en el ahorro de tiempo, en el traslado hacia los centros de salud.</p>												
	Impacto 34	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
	+	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	29	Moderado

BACHEO Y RELLENO DE GRIETAS													
Componente Ambiental	Impacto												
Transporte	<p>1.-Con el paso del tiempo los caminos pavimentados sufren deterioros en su superficie de rodamiento, por lo que se consideran dos tipos de mantenimiento el preventivo y el rutinario, ambos son esenciales para mantener la estructura del camino en condiciones operacionales y poder conservar los beneficios que se obtendrán con la pavimentación.</p>												
Impacto 35	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	+	1	2	2	1	1	1	1	1	1	4	19	Compatible

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

LIMPIEZA DE OBRAS DE DRENAJE															
Componente Ambiental		Impacto													
Agua	Superficial	1.- El mantenimiento de caminos e impactan de manera positiva sobre el camino que se encuentra en operación, ya que las obras de drenaje suelen llenarse de basura, la cual obstruye el drenaje natural del agua en temporada de lluvias y lo cual ocasiona daños a la estructura del camino y del pavimento.													
		Impacto 36	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
			+	1	2	2	1	1	1	1	1	1	4	19	Compatible

LIMPIEZA GENERAL														
Componente Ambiental		Impacto												
Empleo		1.- las actividades de mantenimiento, será necesario contratar personal no especializado cercano a la obra del proyecto, ya que esto minimiza los costos de transporte y estancia en el área del proyecto, este impacto se presenta en menor magnitud que en las etapas anteriores, debido a que las actividades de mantenimiento exigen menor demanda de trabajadores.												
Impacto 37		NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
			+	1	2	2	1	1	1	1	1	2	19	Compatible

Flora y Fauna		1.-Durante el mantenimiento del camino la flora y la fauna presentan impactos poco relevantes, ya que solamente la vegetación que ha invadido el camino es la que se elimina.												
Impacto 38		NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
			-	1	1	2	1	1	1	1	1	4	17	Compatible

MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS																																							
Componente Ambiental		Impacto																																					
Paisaje	Apariencia visual	1.- Durante esta etapa y mientras dure el mantenimiento del pavimento, se generaran residuos no peligrosos, generados principalmente por los trabajadores y residuos de obra. 2.- Realizando una suposición de que la empresa a cargo no gestione correctamente sus residuos, se ocasionaría un cambio negativo en la apariencia visual sobre el componente paisaje.																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Impacto 39</th> <th>NAT</th> <th>I</th> <th>EX</th> <th>MO</th> <th>PE</th> <th>RV</th> <th>SI</th> <th>AC</th> <th>EF</th> <th>PR</th> <th>MC</th> <th>I</th> <th>CATEGORÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>-</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>17</td> <td>Compatible</td> </tr> </tbody> </table>												Impacto 39	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA		-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4
Impacto 39	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA																										
	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	17	Compatible																										

V.3 Valoración de los impactos.

Se identificaron y evaluaron en total 39 impactos ambientales.

244

En la primera etapa del proyecto, la cual corresponde a Preparación del Sitio presenta 14 impactos en total, de los cuales 11 corresponden a la categoría de compatible negativos, 1 moderado negativo, el cual se presenta sobre el suelo (desmonte) y 2 impactos positivos de orden compatible y moderado.

En la siguiente fase, la cual corresponde a Etapa de Construcción, se tienen presentes 15 impactos en total, de los cuales 7 son impactos negativos de orden compatible, 5 son impactos negativos de orden Moderado y 3 impactos son de orden compatibles. Los del orden moderado son negativos, impactando sobre el suelo, con la construcción de las obras de drenaje, la formación de terraplenes con material de corte y compactando, afectando de manera negativa el suelo con la cubierta de asfalto.

En la etapa de Operación y Mantenimiento, se presentan 10 impactos en total, de los cuales 3 impactos son de orden compatible, 1 impacto negativo de orden moderado de los cuales con la circulación vehicular se infieren impactos

acumulativos negativos sobre el entorno. Pero también se presentan 3 impactos positivos de orden moderado y 3 impactos positivos de orden compatible. Los impactos negativos se presentan sobre las variables atmósfera y fauna. Los impactos moderados positivos se presentan sobre la economía regional, transporte, educación y salud.

V.4 Impactos residuales.

Se consideran impactos ambientales residuales a aquellos que permanecerán después del cierre del proyecto. Como medidas de control y mitigación que se han planeado para el proyecto se anticipa que solo abra impactos residuales limitados. En el diseño de los principales componentes del proyecto, se han incorporado las siguientes medidas para asegurar el control y mitigación de los posibles impactos ambientales residuales. El diseño de ingeniería de taludes finales se ha basado en investigaciones geotécnicas y en un análisis de estabilidad, que han mostrado que éstas serán estables aun después de la conclusión del proyecto a modernizar. Las áreas accesibles en las cuales se dispone ubicar bancos temporales de almacenamiento (material de desmonte para arroje de terraplenes), serán reforestadas con vegetación nativa de la región para que tengan una estabilidad después de finalizar el proyecto. Los impactos residuales sobre el paisaje, desplazamiento de individuos por el ruido ocasionado por la maquinaria y posteriormente por vehículos, alteración permanente de la fragilidad y calidad visual de las aberturas de nuevas brechas a modificar.

V.5 Impactos acumulativos.

Aire

El proyecto se considera una fuente menor de contaminación del aire. Estos debido a que sus fuentes de emisión se limitarán a los automóviles, maquinaria y además en sus cercanías no hay zonas urbanas, por tal razón se espera que el impacto acumulativo en la calidad del aire asociado al proyecto propuesto no sea significativo.

Recursos de agua y suelos

El análisis de los impactos acumulativos sobre recursos de agua, se dividió en recursos de agua superficial y subterráneos, el criterio espacial de inclusión fue la cuenca hidrológica debido a que a esta escala es donde operan los procesos naturales que controlan la estructura y función de los ríos que se encuentran en el área de estudio.

La cuenca hidrológica permite estudiar estos impactos ya que esta unidad espacial está definida sobre una base estrictamente hidrológica y topográfica que plasma la conexión entre un paisaje y los patrones de drenaje. El arrastre de material residual sobre el eje del camino tendrá un efecto acumulativo con la erosión natural del SAR. El área donde se realizará la modificación del camino, se realizara el cambio del uso suelo de terracería a pavimento.

Usos de terrenos

Habrán modificaciones al uso de terreno debido a la que el camino existente se va a modificar, se presentarán aperturas del nuevo camino, el material residual aún con la medida de mitigación se manifiesta como acumulativo.

246

Recursos biológicos

Los recursos faunísticos existentes en el SAR, no alcanzan mayor afectación en su integridad física solo se prevé la pérdida de su hábitat una vez abierto el camino a modificar. Los recursos faunísticos se verán afectados de manera directa, ya que su hábitat natural se alterara con las respectivas modificaciones del camino, además por las diferentes actividades agropecuarias; más si sumamos las actividades que se realizaran en el proyecto, han desplazado paulatinamente la fauna silvestre; habitando en lugares donde la vegetación ha conservado su estado natural.

Infraestructura

Los impactos acumulativos sobre la infraestructura son elevados tomando en consideración las áreas de servicio de los sistemas como agua entubada, alcantarillado, sanitario y energía eléctrica.

Recursos estéticos visuales

Los impactos acumulativos en los aspectos visuales por la basura que se genere se hará evidente en las orillas del camino a modernizar, por los individuos de las poblaciones locales, generaran diferentes residuos como (plásticos, cartones, papel, etc.) y los asentamientos irregulares de las poblaciones en el municipio. En cuanto al paisaje no habrá modificaciones significativas, puesto a las medidas de mitigación propuestas se compensara el daño que ocasionara en la modificación del camino.

V.6 Conclusiones.

En el presente proyecto denominado: Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional del camino: Tepetixtla- Barrio Nuevo del Progreso, Tramo del km 0+000 al km 7+000, en el municipio de Coyuca de Benítez, en el Estado de Guerrero, las afectaciones que tendrán será en las correcciones de curva, ampliación del ancho de corona y modificación del camino existente de acuerdo al trazo topográfico, esto conlleva con la pérdida de la cobertura vegetal (284 árboles mayores a 10 cm dap). En cuanto a las propiedades fisicoquímicas (estructura, ph, salinidad, temperatura, etc.), de los factores abióticos (suelo, agua, aire, etc.) será poco significativo; solo se modificara específicamente el suelo que está proyectado a modernizarse de manera indefinida, debido a la carpeta asfáltica, riego de impregnación, formación de terraplenes entre otras actividades que representa una alteración en el suelo, sin embargo los factores como el agua y el aire será su efecto de contaminación esta será temporal.

El impacto social será positivo al modificarse y modernizarse la carretera ya que beneficiará de manera indirecta a más de 15,000 habitantes y de manera directa a



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

3,000 habitantes de las localidades de Tepetixtla y Barrio Nuevo, así como rancherías a lo largo del tramo a modernizar. Se proponen obras de drenaje menor para salvar los cauces de las escorrentías, la integridad de los ecosistemas se verá modificada con la modernización del camino de terracería por lo cual se proponen las medidas de mitigación necesarias, además que ya existe un camino de terracería actual y las modificaciones serán puntuales. En atención al Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley de modernización y ampliación del camino, no ocasionará desequilibrios ecológicos al sistema ambiental circundante, ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección, preservación y restauración de los ecosistemas.

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

VI.1. Programa de Manejo Ambiental.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Una vez analizados los resultados de la evaluación de impactos se presentan medidas que se proponen para la prevención, mitigación, restauración y compensación de los impactos ambientales causados por la Pavimentación con concreto asfáltico del camino: Tepetixtla- Barrio Nuevo del Progreso, Tramo del km 0+000 al km 7+000, en el municipio de Coyuca de Benítez, Estado de Guerrero. La propuesta no son una serie de medidas aisladas para resolver problemas puntuales, sino que han sido concebidas de manera que aporten una solución integral a cada uno de los “problemas” planteados por las interacciones proyecto-medio ambiente.

En el siguiente cuadro se presenta la lista de los documentos del Plan de Manejo Ambiental que involucra a la vez programas para mitigar los impactos negativos por el desarrollo de la modernización. Dichos programas y planes se manifiestan en las bases de licitación de la SCT y los cuales son obligatorios para las empresas que ganan las obras y son requeridos por la misma dependencia.

Tabla 52.-Programas del PMA

No.	Documentos
1	Plan de manejo ambiental
2	Programa de reforestación en el tramo contratado, avalado por el Especialista Ambiental contratado como asesor.
3	Programa de rescate flora y fauna silvestre
4	Programa de restitución de suelos y reforestación en banco de materiales utilizados.
5	Programa de restitución de suelos y reforestación en sitios ocupados por instalaciones fuera de zona urbana.
6	Plan y procedimientos de atención a emergencias y restauración de suelos contaminados por derrames de combustible y/o aceites lubricantes.

7	Informes mensuales y carpeta fotográfica mensual.
---	---------------------------------------------------

Funciones y responsabilidades de los participantes en la aplicación de medidas de mitigación de impacto ambiental

ESPECIALISTA AMBIENTAL (EA)

Funciones.-

- Deberá analizar el programa de ejecución de la obra y elaborará los planes y programas solicitados.
- Reunirse con el Residente de Obra de la Empresa (ROE) para hacer ajustes a los programas en caso de ser necesario, por la reprogramación que pudiera haber de la obra.
- Coordinadamente con el (ROE), dar instrucciones al Técnico Ambiental (TA) de cómo desarrollar de manera apropiada las actividades encomendadas
- Proponer soluciones a situaciones inesperadas o contingencias de tipo ambiental
- Diseñar letreros alusivos al cuidado del medio ambiente y de seguridad.
- Analizar las evidencias proporcionadas por el (TA)
- Elaborar los informes de medidas de mitigación de impacto ambiental

250

Responsabilidades.-

- Responsable de que se implementen las mejores medidas de mitigación de impacto ambiental
- Responsable de la programación de actividades
- Responsable del contenido de los informes de aplicación de medidas de mitigación de impacto ambiental.

RESIDENTE DE OBRA DE LA EMPRESA (ROE)

Funciones.-

- Coordinarse con el (EA) para la elaboración de programas y planes en materia ambiental.
- Comunicarle al (EA) de los cambios en el programa de ejecución de la obra.
- Analizar conjuntamente con el (EA) posibles cambios en los programas y planes en materia ambiental.
- Dar las facilidades para la ejecución de las medidas de mitigación de impacto ambiental, proporcionando la herramienta necesaria, maquinaria y vehículos requeridos.
- Atender y proporcionar un informe de la aplicación de medidas de mitigación de impacto ambiental al personal de la Dirección de Obras de la SCT, que se presente para verificar los trabajos desarrollados en materia ambiental.

Responsabilidades.-

- Responsable de la totalidad de trabajos ejecutados en la obra.
- Avalar las actividades de medidas de mitigación de impacto ambiental, contenidas en los informes presentados.
- Proporcionar la herramienta necesaria para desarrollar actividades de medidas de mitigación de impacto ambiental, requeridas y por la Brigada Ambiental.
- Cuando se requiera apoyará de la maquinaria y equipo necesario para desarrollar actividades de medidas de mitigación de impacto ambiental.

TÉCNICO AMBIENTAL (TA)

Funciones.-

- Ejecutar y supervisar que las actividades de medidas de mitigación de impacto ambiental se desarrollen de acuerdo a los planes y programas vigentes.
- Supervisar la elaboración de señalamientos alusivos al cuidado del ambiente.
- Registrar e integrar las evidencias necesarias del desarrollo de las actividades de impacto ambiental
- Comunicarle al (EA) y al (ROE) de las incidencias en la ejecución de actividades de impacto ambiental.
- Atender y proporcionar un informe de la aplicación de medidas de mitigación de impacto ambiental al personal de la Dirección de Obras de la SCT, que se presente para verificar los trabajos desarrollados en materia ambiental.
- Solicitarle al (ROE) el apoyo requerido en herramientas, insumos y equipo.
- Supervisar que todas las áreas del campamento cumplan con los requisitos de seguridad.

Responsabilidad.-

- Verificar que las actividades se realicen de acuerdo a la metodología, procedimientos y recomendaciones indicadas por el (EA)
- Dotar de las herramientas e insumos necesarios a la brigada de apoyo para realizar actividades de impacto ambiental.
- Que las evidencias presentadas muestren claramente las actividades desarrolladas.

Descripción de la estrategia o del sistema de medidas de mitigación.

El Programa de Monitoreo Ambiental (PMA) tiene como objetivo asegurar el cumplimiento de las disposiciones legales en materia ambiental, así como de los Términos y Condicionantes estipulados en los permisos y autorizaciones otorgados para el desarrollo del Proyecto. El PMA definirá las actividades requeridas para dar cumplimiento a las disposiciones legales y a los responsables de llevarlas a cabo, a la vez de que establecerá los indicadores de cumplimiento; la frecuencia para la medición; los formatos de reporte y los lineamientos para su resguardo.

A continuación se colocan los objetivos tentativos de cada plan que conforman el Programa de Monitoreo Ambiental y su etapa aplicable a través del Proyecto.

VI.2. Seguimiento y control (monitoreo).

Programa de vigilancia ambiental

La presente modernización requiere de un ciclo de vigilancia ambiental basado en el estudio de impacto, de sus objetivos y predicciones. Este programa tiene que incluir elementos relacionados con el medio biótico y físico, los impactos sociales y la salud humana. El programa de monitoreo se llevara de forma paralela a la supervisión de construcción del camino.

La vigilancia según Canter, puede dividirse en dos tipos:

1. Vigilancia obligatoria: La cual asegura que las medidas correctoras sean llevadas a cabo de acuerdo al documento ambiental presentado, en este caso, NOM's , MIA y Reglamentos), por ello los objetivos particulares de este programa son:
 - Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación y de la legislación ambiental que se aplique en la construcción de la carretera.
 - Minimizar las afectaciones al ambiente
 - Proporcionar información y aviso inmediato cuando un impacto se acerque a un nivel crítico.

2. Vigilancia de control de eficacia del monitoreo: Con las medidas de vigilancia de control de eficacia, se controla el éxito de las medidas correctoras o efecto ambiental, por ello los objetivos de vigilancia de eficacia son:

- Verificar las predicciones de impacto realizadas y la eficacia de las medidas de mitigación propuestas, para aplicar esta propuesta en futuras actividades del mismo tipo.
- Acumular información de las condiciones iniciales y finales del proyecto.

Vigilancia obligatoria por parte de un Biólogo o profesionista capacitado durante la ejecución del proyecto de construcción.

- Administrar los elementos de información necesarios para la correcta ejecución de las medidas de mitigación y recomendaciones en los elementos ambientales correspondientes.
- Integrar herramientas para la planeación, seguimiento y evaluación de la vigilancia del conjunto de medidas de mitigación ambientales relativas al proyecto.
- Respetar los reglamentos y Normas aplicables en la materia.

VI.3. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.

Las medidas de mitigación se clasifican de la siguiente manera:

1. Medidas Preventivas
2. Medidas de Remediación
3. Medidas de Rehabilitación
4. Medidas de Compensación
5. Medidas de Reducción

A continuación se describe cada una de las medidas mencionadas:

Preventivas

Actividades que tienden a disminuir las posibilidades de que ocurra un impacto adverso en alguna etapa del proyecto.

De remediación

Realización de obras o actividades con las que se busca eliminar el impacto adverso causado durante alguna etapa de la obra.

De rehabilitación

Realización de obras o actividades con las que se busca restablecer las condiciones originales del medio impactado.

De compensación

Realización de obras o actividades que beneficien algún medio a cambio del impacto adverso causado.

De reducción

Realización de obras o actividades que permitan disminuir la intensidad y magnitud del impacto adverso mitigable identificado en alguna de las etapas del proyecto.

Agrupación de los impacto de acuerdo con las medidas de mitigación propuestas

Dentro del medio físico

Agua. Los impactos provocados sobre las escorrentías de las aguas superficiales son mitigables de tipo remediación y reductivas.

Suelo. Se aplicarán medidas de tipo preventivo, reductivo (deslizamientos, azolves, erosión)

Aire. Se aplicarán medidas preventivas, reductivas y compensatorias.

Dentro del medio biótico

Flora. Para la eliminación de la vegetación, se consideran medidas preventivas, reductivas, rehabilitación y compensación.

Fauna. Para los impactos adversos provocados sobre la fauna, se aplicarán medidas de tipo preventivo, reductivo y compensación.

Paisaje y dinámica ecológica. Las modificaciones a nivel paisaje y la alteración de algunos procesos ecológicos requieren de medidas de compensación, preventiva y reductivas.

Dentro del medio socioeconómico

Economía regional, salud, transporte y empleo. Los impactos adversos en este componente requieren de medidas preventivas y de compensación.

Descripción de la estrategia o sistema de medidas de mitigación.

Tabla 53. Medidas de mitigación para la etapa de preparación del sitio.

PREPARACION DEL SITIO				
Factor ambiental	Impacto	medidas de mitigación		
	Descripción del impacto	Descripción	Clasificación	
Desmante y desplame				
Suelo	Disminución de la cobertura vegetal	se ejecutara el programa de restitución de suelos y reforestación	compensación	
	Perdida de suelo	se ejecutara el programa de restitución de suelos y reforestación	Compensación	
	Generación de residuos vegetales	El material vegetativo arbustivo será reducido de tamaño e incorporado al suelo. No se permitirá quema de estos residuos	Reducción	
	Erosión	Inducir vegetación a las áreas aledañas a los desmontes y despalmes para la erosión.		Preventiva
		reutilizar capa orgánica sobre el derecho de vía, una vez terminada la modernización del camino		Compensación

Agua	Perdida de la humedad	no mitigable	NA
Aire	emisiones atmosféricas temporales	Mantener los vehículos de transporte y maquinaria en un programa de verificación y/o mantenimiento preventivo	Reducción
		Aplicar riegos a la superficie desmontar y despallar para evitar la generación de partículas suspendidas	Reducción
	Aumento del nivel de ruido	no mitigable	NA
Flora	Afectación a la vegetación	Se ejecutara el programa de reforestación	Compensación
Fauna	Aumento de la caza	Todo personal involucrado en la obra debe estar obligado acatar la prohibición para cazar en el área de influencia del proyecto	Preventiva
	perturbación del hábitat	Realizar la actividad de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna	Preventiva
		Evitar trabajos en época de reproducción, sobre todo en las especies en peligro de extinción o de alto valor en la región	Preventiva
Medio socioeconómico	Generación de empleos	Efecto benéfico por lo que no aplica medida de mitigación	NA
Operación de vehículos y maquinaria pesada			
Atmosfera	Calidad del Aire	Dar continuo afinamiento a la maquinaria que se utilizara durante las actividades	Reductiva
Flora y Fauna	Desplazamiento de la fauna silvestre	Reubicación del especies silvestres que se localizan en el eje del camino, así como reubicación de nidos si se llegan encontrar.	Preventiva
Manejo de Residuos sólidos y líquidos No Peligrosos			

Atmosfera	Contaminacion	Disponer de un lugar adecuado para el manejo y acopio de los residuos, asi como evitar el pateo de material resultante de las actividades a realizar.	Preventiva
Manejo de Residuos solidos y liquidos Peligrosos			
Suelo	Contaminacion de suelo por derrame de residuos peligrosos	Recoleccion de residuos liquidos en botes para su manejo final lejos del eje del camino.	Preventiva
Agua	Contaminacion del agua por derrame de residuos peligrosos	Tomar medidas sobre la recolección y manejo de residuos peligrosos para su disposición final	Preventiva

Tabla 54. Medidas de mitigación para la etapa de modernización.

MODERNIZACIÓN			
Factor ambiental	Impacto	medidas de mitigación	
	Descripción del impacto	Descripción	Clasificación
Empleo de Maquinaria y equipo			
suelo	contaminación del suelo	Vigilar periódicamente que el sistema de combustible no tenga fugas. En caso de requerir almacenamiento de combustible, este deberá estar en recipiente de 200 litros, alejado de corrientes superficiales y con señalamiento adecuado	Preventiva
	Compactación	Al finalizar la obra se deberán de restablecer los caminos y vías de acceso que hayan sido destruidas por el transporte y maquinaria	Compensación
	Erosión	Al finalizar la obra se deberán de restablecer los caminos y vías de acceso que hayan sido destruidas por el transporte y maquinaria.	Compensación
Agua	Alteración de la calidad de Agua	Vigilar periódicamente que el sistema de combustible no tenga fugas. En caso de requerir almacenamiento de combustible, este deberá estar en recipiente de 200 litros, alejado de corrientes superficiales y con señalamiento adecuado	Preventiva

Aire	Emisiones atmosféricas temporales	Humedecer los materiales utilizados en la construcción de terraplenes, terracerías, bases, etc.	Reducción
	Aumento en el nivel de ruido	No mitigable	NA
Fauna	Perturbación del hábitat	No mitigable	NA
Medio socioeconómico	Generación de empleos	Efecto benéfico por lo que no aplica medidas de mitigación	NA
Factor ambiental	Impacto	medidas de mitigación	
	Descripción del impacto	Descripción	Clasificación
Excavación			
Suelo	Modificación de la topografía	No mitigable	NA
	Erosión	Programar las obras en época de estiaje para evitar la erosión hídrica	Preventiva 259
Agua	Afectación da la calidad de agua	Evitar la entrada de sólidos suspendidos a los cuerpos de agua	Preventiva
		Establecer presas de decantación para que los sólidos suspendidos sean retenidos	Preventiva
	Afectación de la recarga del acuífero	Seleccionar sitios donde será depositado el material no empleado, evitando la afectación de corrientes de agua superficiales	Preventiva
	Alteración del drenaje natural	Evitar la entrada de sólidos suspendidos a los cuerpos de agua	Preventiva
		Establecer presas de decantación para que los sólidos suspendidos sean retenidos	Preventiva
Aire	Emisiones atmosféricas temporales	Aplicar riego a la superficie a excavar para evitar la generación de partículas suspendidas	Preventiva
	Aumento en el nivel de ruido	No mitigable	NA
Perceptual	Cambio de estética y	No mitigable	NA

	paisaje		
Medio socioeconómico	Generación de empleos	Efecto benéfico por lo que no aplica medidas de mitigación	NA
Factor ambiental	Impacto	medidas de mitigación	
	Descripción del impacto	Descripción	Clasificación
Explotación de los bancos de materiales			
suelo	afectación sobre el uso del suelo	No mitigable	NA
	Erosión	Reforestar los bancos de materiales concluida su vida útil	Compensación
Aire	Emisiones atmosféricas temporales	Regar constantemente la zona donde se esté trabajando así como mantener los vehículos de transporte y maquinaria de un programa de verificación y/o mantenimiento preventivo	Reducción
	Aumento en el nivel de ruido	No mitigable	NA
Flora	Afectación a la vegetación	No mitigable (no se presenta en el sitio del proyecto ya que se propone utilizar bancos de materiales ya en operación)	NA ²⁶⁰
Fauna	Fragmentación del hábitat	No mitigable (no se presenta en el sitio del proyecto ya que se propone utilizar bancos de materiales ya en operación)	NA
Factor ambiental	Impacto	medidas de mitigación	
	Descripción del impacto	Descripción	Clasificación
Construcción de obras de drenaje			
Suelo	No habrá pérdida de humedad	Efecto benéfico por lo que no aplica medidas de mitigación	NA
Agua	No se desviara los cuaces naturales de los arroyos	Efecto benéfico por lo que no aplica medidas de mitigación	NA
Factor ambiental	Impacto	medidas de mitigación	
	Descripción	Descripción	Clasificación

del impacto			
Construccion de terraplenes			
Suelo	Compactacion del suelo	No mitigable	NA
	Inestabilidad de taludes	Realizar estudios específicos Para determinar la solución adecuada	Preventiva
	Erosión	Suavizar las pendientes de los terraplenes y cubrir posteriormente con suelo fértil procurando aprovechar el que se removió durante el despalme	Compensación
		Cortar el flujo de escorrentía antes de que el agua adquiera suficiente velocidad para iniciar el proceso erosivo, se deberán construir terrazas o bermas.	Compensación
Factor ambiental	Impacto	medidas de mitigación	
	Descripción del impacto	Descripción	Clasificación
Construccion de pavimentación			
Flora y Fauna	Atropellamiento de fauna silvestre y extracción de madera	Instalar señalizaciones sobre disminución de velocidad y cuidado de la flora y fauna del lugar.	Preventiva
	Efecto Barrera Y Efecto Borde	Construir pasos de fauna en áreas de mayor conservación en el eje del camino a modernizar	Mitigacion
Atmosfera	Emisiones atmosféricas temporales	Mantener los vehículos de transporte y maquinaria de un programa de verificación y/o mantenimiento preventivo	Reducción
Factor ambiental	Impacto	medidas de mitigación	
	Descripción del impacto	Descripción	Clasificación
Manejo de combustible			
Suelo	Incendios forestales	Almacenamiento adecuado y un buen manejo de combustible en zonas apartadas de la vegetación y en zonas aisladas	Preventiva

	Contaminación del suelo	Evitar derrame de combustible, afinación y mantenimiento a la maquinaria de trabajo y un buen almacenamiento de combustible en tambos sellados.	Preventiva
Factor ambiental	Impacto	medidas de mitigación	
	Descripción del impacto	Descripción	Clasificación
Manejo y disposición final de residuos no peligrosos			
Paisaje	Modificación de la topografía	No mitigable	NA
	Contaminación y modificación del paisaje	Recolección, almacenamiento y destino final de los residuos en un lugar fuera del eje del camino	Preventiva
Salud	Se evitara la propagación de enfermedades causadas por los residuos sólidos y líquidos	Efecto benéfico por lo que no aplica medidas de mitigación	NA
Manejo y disposición final de residuos peligrosos			
Suelo	Contaminación del suelo	Instalación de letreros alusivos, recolección, almacenamiento y disposición de los residuos peligrosos ante empresas autorizadas para su destino final lejos del eje del proyecto	Preventiva

262

Tabla 55. Medidas de mitigación para la etapa de operación y mantenimiento

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Factor ambiental	Impacto	medidas de mitigación	
	Descripción del impacto	Descripción	Clasificación
Circulación Vehicular			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

Suelo	Contaminación del suelo	Elaborar un programa permanente de recolección de residuos sólidos dentro del derecho de vía, así como la instalación de depósitos de basura a lo largo de la carretera	Reducción
	Generación de residuos	Realizar campañas de vigilancia para evitar la formación de basureros en el derecho de vía	Compensación
Agua	Alteración de la calidad del agua	Retirar escombros	Compensación
Aire	emisiones atmosféricas	Se puede reducir el impacto reforestando claros con vegetación nativa a lo largo del camino	Compensación
	Aumento en el nivel de ruido	Se puede reducir el impacto reforestando claros con vegetación nativa a lo largo del camino	Compensación
Fauna	Perturbación el hábitat	Construir pasos de fauna subterráneos para el cruce de las especies	Preventiva
Perceptual	Cambios en la Estética y Paisaje	Se puede reducir el impacto reforestando claros con vegetación nativa a lo largo del camino	Compensación
Medio socioeconómico	Mejoramiento de la economía local	Efecto benéfico por lo que no aplica medida de mitigación	NA
	Cambio del valor de los terrenos	Efecto benéfico por lo que no aplica medida de mitigación	NA
	Infraestructura y servicios	Efecto benéfico por lo que no aplica medida de mitigación	NA
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Factor ambiental	Impacto	medidas de mitigación	
	Descripción del impacto	Descripción	Clasificación
Mantenimiento, limpieza, bacheo y relleno de grietas			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

Suelo	Contaminación del suelo	Elaborar un programa permanente de recolección de residuos sólidos dentro del derecho de vía, así como la instalación de depósitos de basura a lo largo de la carretera	Reducción
	Generación de residuos	Realizar campañas de vigilancia para evitar la formación de basureros en el derecho de vía	Compensación
Agua	Alteración de la calidad del agua subterránea	Establecer un programa de limpieza y desazolve de las obras complementarias	Compensación
Aire	Emisiones atmosféricas	Se puede reducir el impacto reforestando claros con vegetación nativa a lo largo del camino	Remediación
Medio socioeconómico	Mejoramiento de la economía local	Efecto benéfico por lo que no aplica medida de mitigación	NA
	Generación de empleos	Efecto benéfico por lo que no aplica medida de mitigación	NA

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

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

Tabla 56. Descripción y análisis del escenario sin proyecto

FACTOR	ESCENARIOS
	Sin Proyecto
AIRE	<p>1.- Contaminación del aire por partículas de polvo provocado por los vehículos que transita a diario por el camino de terracería.</p> <p>2.- Emisiones de gases tóxicos producto de la combustión de los vehículos automotores que circulan por el eje del camino.</p> <p>3.- Esporadicamente contaminación del aire ocasionados por incendios provocados para la preparación de terrenos forestales a terrenos agrícolas.</p>
SUELO	<p>1.- Erosión del suelo por zonas desprovistas de vegetación a causa de la agricultura.</p> <p>2.- Contaminación del suelo causada por pesticidas, fertilizantes, herbicidas, entre otros químicos utilizados en las actividades agropecuarias.</p>
AGUA	<p>1.- Contaminación limitada por arrastre de basura o arrojan desechos producto de los trausentes en arroyos intermitentes y perennes.</p> <p>2.- Contaminación del agua debido a las descargar de aguas de drenaje en los poblados que se localizan en el eje del camino.</p>
FLORA Y FAUNA	<p>1.- Cacería furtiva de la fauna silvestre local</p> <p>2.- Introducción de la fauna doméstica o feral</p> <p>3.- Introducción de especies exóticas florísticas.</p> <p>4.- Extracción de leña como uso de combustible para las actividades antropogénicas.</p> <p>5.- Deforestación de zonas forestales para convertirlas en zonas</p>

	potencialmente agrícolas u otro uso antrópico.
PAISAJE	<p>1.- El paisaje se ha modificado principalmente por las acciones antropogenicas.</p> <p>2.- Se fragmento el ecosistema por el uso de suelo, mancha urbana, veredas, camino sacacosecha, etc.</p>
ASPECTOS SOCIALES Y ECONOMÍA DE LA REGIÓN	<p>1.- Menor desarrollo económico, social y mayor rezago en las comunidades adyacentes al eje del camino.</p> <p>2.- Carencia de servicios públicos y programas sociales.</p> <p>3.- Dificultad en el traslado de un lugar a otro debido a las malas condiciones del camino actual.</p>

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

Tabla 57. Descripción y análisis del escenario con proyecto.

FACTOR	ESCENARIOS
	Construcción de proyecto sin medidas de mitigación
AIRE	<p>1.- Contaminación en la calidad del aire, será mas visible la contaminación a causa de la maquinaria a utilizar.</p> <p>2.- Contaminación visual por el levantamiento de polvo en el eje del camino actual.</p> <p>3.- Mas emisiones de gases toxicos por los vehículos y maquinaria pesada a utilizar aunado a las actividades antropogenicas.</p> <p>4.- Contaminación a causa del ruido ocasionado por la maquinaria</p>
SUELO	<p>1.- Contaminación del suelo a causa de derrames o almacenamiento de residuos liquidos y solidos en el eje del camino.</p> <p>2.- Azolvamiento en arroyos que se localizan en el eje del camino.</p> <p>3.- Mas contaminación del suelo a causa de la basura que se genera y defecación al aire libre.</p> <p>4.- Zonas de mayor erosión e inestabilidad de taludes a causa de los cortes</p>
AGUA	<p>1.- Contaminación del agua a consecuencia de los residuos</p> <p>2.- Turbidez del agua debido al arrastre de material solidos en arroyos presentes en el eje del proyecto</p> <p>3.- Contaminación de los mantos freáticos a causa de derrames liquidos peligrosos.</p> <p>4.- Pérdida de la humedad en zonas desprovistas de vegetación</p>
FLORA Y FAUNA	<p>1.- Cacería furtiva</p> <p>2.- Derribo y extracción del madera</p> <p>3.- Mayor tasa de deseso, atropellamiento y disminución de sus poblaciones.</p> <p>4.- Destrucción del hábitat natural</p>
PAISAJE	<p>1.- Modificación radical del paisaje donde se localiza en eje del camino</p> <p>2.- Mayor fragmentación del ecosistema, debido a las correcciones de cruva,</p>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

	<p>modificación del camino y ampliación de corona.</p> <p>3.- mayor contaminación en el paisaje natural</p>
ASPECTOS SOCIALES Y ECONOMÍA DE LA REGIÓN	<p>1.- Problemas de salud en las comunidades adyacentes al eje del camino</p> <p>2.- La mala planeación y desarrollo de la obra podría detener la economía de manera temporal en los pueblos beneficiados por el camino.</p> <p>3.- No se generarían mas empleos, solamente algunos durante la modernización de la carretera.</p> <p>4.- Mayor rezago social y económico</p> <p>5.- Mas impactos negativos tanto al medio ambiente, social y económico.</p>

VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

Tabla 58. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

FACTOR	ESCENARIOS
	Construcción del proyecto con medidas de mitigación
AIRE	<p>1.- Calidad del aire levemente afectada por la actividades, sin embargo, los impacto será de manera temporal y ligero.</p> <p>2.- Disminucion en el levantamiento de partículas de polvo en el eje del camino y áreas circundantes.</p> <p>3.- Disminucion en las emiciones de gases toxicos en vehículos y maquinaria pesada.</p>
SUELO	<p>1.- Se reforestara áreas desprovistas de vegetación, para tener una mayor retención de humedad y surgimiento de vegetación.</p> <p>2.- Se evitara la erosicion del suelo</p> <p>3.- Habra mas estabilidad en taludes y menor deslaves en la zona del camino.</p> <p>4.- Menor contaminación del suelo en el manejo de los residuos</p>
AGUA	<p>1.- Disminucion en el azolvamiento de los cuerpos de agua</p> <p>2.- Menor turbidez en el cuerpo de agua que se localiza en el eje del camino</p> <p>3.- Menor contaminación del agua a causa de los desechos solidos y liquidos en us constante manejo.</p> <p>4.- Salvaguardaran los cuaces naturales de los cuerpos de agua presentes en el eje del camino.</p>
FLORA Y FAUNA	<p>1.- Menor afectación a la cubierta vegetal</p> <p>2.- Elelvar la capacidad regenerativa de vegetación en zonas desprovistas de cubierta vegetal.</p> <p>3.- Disminucion en los casos de atropellamiento de la fauna silvestre local</p> <p>4.- Mayor densidad en las poblaciones de fauna silvestre</p> <p>5.- Salvaguardar la integridad física de la fauna silvestre local</p> <p>6.- mejoramiento del hábitat natural de las especies silvestres a través de</p>

	acciones y medidas de mitigación
PAISAJE	<p>1.- Modificación del paisaje con un nuevo camino modificado y modernizado</p> <p>2.- Un mejoramiento en el paisaje de maenra estítico</p> <p>3.- Un mejor desarrollo de la obra limpia y un escenario compatible ecológicamente.</p>
ASPECTOS SOCIALES Y ECONOMÍA DE LA REGIÓN	<p>1.- Mayor transito vehicular y seguridad en su traslado de un lugar a otro.</p> <p>2.- Mejoria en los aspectos sociales, económico y disminución en el regazgo social.</p> <p>3.- Mayor plusvalía en los terrenos adyacentes al eje del camino</p> <p>4.- Mayor desarrollo social, crecimiento de la población y no un desarrollo inducido e irregular a lo largo de la vía.</p>

VII.4. Pronóstico ambiental.

Con respecto al medio ambiente, se concederá que una vez aplicadas las medidas de mitigación propuestas en el apartado anterior, podremos esperar que la dinámica ambiental y la estética del paisaje afectado de esta zona se recupere totalmente, ya que no existen impactos relevantes, ni críticos en el área donde se efectuarán las obras y actividades del proyecto de modernización del camino.

Una vez que finalice la pavimentación del camino, las actividades de los sectores económicos de la zona y los servicios con los que se cuenta el municipio de Coyuca de Benítez en el Estado de Guerrero, no solo volverán a la normalidad, sino que éstas adquirirán un nuevo impulso con el cual se logrará un mejor desempeño y funcionamiento de la sociedad.

VII.5. Evaluación de alternativas.

a) Ubicación

No se proponen sitios alternativos de camino ya que se utilizara al máximo el ancho de la corona actual.

b) De tecnología

Se utilizara el equipo y maquinaria para la construcción del camino en buen estado y se programara un cronograma de mantenimiento de maquinaria y equipo.

c) De reducción de la superficie a ocupar.

Se ocupara la superficie actual del camino

d) De características en la naturaleza, tales como dimensiones, cantidad y distribución de obras y/o actividades.

No se realizan actividades ni obras extraordinarias para la ejecución del proyecto.

Pronóstico del escenario

Después de aplicar cada una de las medidas de mitigación propuestas en el capítulo anterior, sobre todo las correspondientes a mitigar los impactos sobre el suelo, flora y fauna, que son sobre las cuales se generarán los mayores impactos negativos, se pretende obtener un proyecto que se integre de manera armónica con el entorno.

El objetivo de cumplir con la aplicación de cada una de las medidas de mitigación durante las etapas de ejecución de la obra, es la obtención de un escenario que funcione de la mejor manera, sin alterar de manera radical la dinámica que existía antes de la inmersión de la carretera y de ser posible mejorar la conectividad entre fragmentos con la construcción de mejores obras de drenaje y de tener presupuesto suficiente, contemplar pequeños puentes en lugar de alcantarillas. Es importante considerar pasos para ganado, ya que su función beneficia la conectividad de los fragmentos y permite mantener la carretera más segura para los transeúntes.

Durante la preparación del sitio se plantea usar el material producto del desmonte y despalme, en el arroje de los terraplenes, con la finalidad de prevenir la erosión y permitir el establecimiento de una nueva capa vegetal, ya que el suelo removido contiene germoplasma de especies nativas. La germinación de especies nativas, en las primeras etapas sucesionales es de gran relevancia ecológica para el posterior establecimiento de especies pioneras o primarias de cada uno de los

tipos de vegetación que se verán afectados a lo largo de la ruta. Se considera que a medio plazo, posteriores a la construcción de los terraplenes, la vegetación secundaria comenzará a invadir las zonas descubiertas, la cual servirá de acelerador para establecimiento de especies arbóreas. Evitar contaminación del suelo con basura o residuos de aceites, lubricantes y combustibles, generados por el mantenimiento de la maquinaria, permite que el entorno se mantenga sin mayores perturbaciones, por ejemplo que el agua que se filtra al subsuelo no se contamine, además evitar riesgo de incendios por vidrios u otros objetos, de tal manera que el pronóstico es el de una vía limpia y compatible con el entorno. Con la sensibilización de los trabajadores y de la gente de las comunidades más cercanas de las medidas de prevención y cuidado del entorno se pretende que las personas tomen conciencia del cuidado de su entorno.

Con la supervisión permanente de la carretera y la corrección de daños se prevé mejor funcionamiento de la vía y menor riesgo de accidentes.

La contaminación atmosférica por gases de los vehículos se mitigará con el cumplimiento de las normas que rigen el servicio a los motores de los vehículos. El paisaje se modificará y se seguirá modificando con posteriores obras que generen desarrollo en la región, pero si se establece un plan de ordenamiento territorial por parte del gobierno estatal se puede revertir de manera radical la constante alteración del medio. Si la modernización de la carretera induce el desarrollo de asentamientos irregulares u otros usos del suelo, no apropiados dentro del derecho de vía donde se desarrolla el proyecto, los riesgos de que sucedan muertes de personas por el tránsito de los vehículos es mucho mayor a que si se da cumplimiento a la medida de ordenamiento territorial por parte del gobierno del estado. La operación de la vía generará mayores posibilidades a los beneficiarios directos de incrementar su economía y elevar su calidad de vida. La aplicación de la reforestación con especies nativas permitirá rehabilitación, remediación, reducción y compensación del daño causado a la densidad de la vegetación y posteriormente a que las funciones del sistema se recuperen, y que la fauna de la zona se adapte al nuevo elemento introducido al paisaje. No se pronostican



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

catástrofes naturales, ni alteraciones graves con la pavimentación del camino, ni cambios climáticos, ni reducción de la biodiversidad alfa, beta o gamma. A medio plazo el camino modernizado se encontrará formando parte del ecosistema sin consecuencias negativas al entorno y con su vegetación herbácea y arbustiva de borde original.



VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

VIII.1 Presentación de la información

Formatos de presentación

Word

VIII.1.1 Cartografía

Planos definitivos

Planta General

Planta de Señalamiento

Secciones

Perfiles

Coordenadas UTM

Datum wgs 84

VIII.1.2 Fotografías

Anexos

VIII.1.3 Videos

No aplica

Cd. conteniendo memorias del proyecto.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Amenazadas: Aquellas especies, o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. (Esta categoría coincide parcialmente con la categoría vulnerable de la clasificación de la IUCN).

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

275

Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por períodos indefinidos.

Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Banco de material: Sitio determinado por la autoridad correspondiente para extracción de materiales necesarios para la construcción y/o conservación de una obra.

Criterios ecológicos: Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente Ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio

ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

Cuerpos de agua: Los lagos, acuíferos, ríos y sus cuencas permanentes e intermitentes, bahías, ensenadas, lagunas costeras, estuario, marismas, embalses, pantanos, ciénegas y otras corrientes.

Caducifolias: Plantas que pierden hojas una época al año.

Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

Contaminante: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

Corredores biológicos: Área de anchura reducida y longitud varias veces mayor que la anchura que facilitan el movimiento de los individuos entre hábitats. Generalmente están cubiertas por vegetación.

Daño al ecosistema: Es el resultado de una o más impactos ambientales sobre uno o más elementos ambientales o procesos de ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Degradación: Reducción del contenido de carbono en la vegetación natural, ecosistemas o suelos, debido a la intervención humana, con relación a la misma vegetación ecosistemas o suelos, si no hubiera existido dicha intervención. (LGCC). Cambio o modificación de las propiedades físicas y químicas de un elemento, por efecto de un fenómeno o de un agente extraño.

Derecho de vía: Franja de terreno donde se aloja el sistema de conducción de hidrocarburos y petroquímicos, requerida para la construcción, operación, mantenimiento e inspección del mismo.

Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Endémica: Especies que se presenta en una zona restringida de distribución natural.

Especie: Grupo de plantas con característica morfológicas muy similares entre sí, especialmente compatibles entre sí para la reproducción exitosa, produciendo descendencia fértil.

Equilibrio ecológico: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Elemento natural: Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre.

Fauna silvestre: Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

Flora silvestre: Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

Fragmentación del hábitat: Proceso mediante el cual el hábitat es perturbado por la acción del hombre, pierde su interconectividad y superficie.

Género: Unidad de clasificación taxonómica superior a la especie e inferior a la familia. Puede incluir subgéneros.

Hábitat: Es un área que tiene una combinación de recursos como el alimento y el agua, así como de factores ambientales como la temperatura y la precipitación fluvial, que favorecen la presencia de individuos de una especie.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Manejo: Aplicación de métodos y técnicas para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.

Matorral: Se denomina así a las asociaciones vegetales en donde predomina la presencia de arbustos.

Manifestación del impacto ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Medidas de mitigación: Conjuntos de acciones que se deberán de realizar, para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales, antes de la perturbación que se causare con la realización de u un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de prevención: Conjuntos de acciones que se deberán de ejecutar para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Material genético: Todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo, que contenga unidades funcionales de herencia.

Nativa: Planta propia del sitio, que crece espontáneamente y que se reproduce sin intervención humana por encontrarse ecológicamente bien adaptada.

Población: El conjunto de individuos de una especie silvestre, que comparten el mismo hábitat; se considera la unidad básica de manejo de las especies silvestres en vida libre.

Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Probablemente extinta en el medio silvestre: Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del territorio nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del territorio mexicano.

Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Recurso natural: El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Restauración: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Riqueza de especies: Es el número de especies de un grupo de interés que habita en un área determinada.

Sujetas a protección especial: Aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas. (Esta categoría puede incluir a las categorías de menor riesgo de la clasificación de la IUCN).

Trampas Sherman: Trampas de aluminio que son cebadas y que se utilizan para la captura sin daño de pequeños mamíferos.

Trampas Tomahawk: Trampas hechas a base de una rejilla de tubos que se utilizan para atrapar mamíferos medianos y grandes vivos, sin causarle lesión alguna.

Vertebrados terrestres: Son todos los animales que tienen vértebras y que habitan toda su vida fuera del agua.

BIBLIOGRAFÍA

- Arriaga Cabrera, L., *et al* coordinadores. 2000. Regiones Prioritarias de México. CONABIO. México, DF.
- Baesso, D. P. y F. L. Gonzáles. 2003. Caminos rurales. Técnicas adecuadas de mantenimiento. Forianapolis, DER.
- Casanellas Porta, J., López-Acevedo, Roquero de Laburu., Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente. Ediciones Mundi Prensa. Madrid.
- Ceballos, G. y Galindo, C. L. 1984. Mamíferos silvestres de la cuenca de México. Ed. Limusa.
- Clutton-Brock J. 2004. Mammals. Smithsonian Handbooks.
- Coates-Estrada R. y Estrada. 1986. Manual de identificación de campo de los mamíferos de la estación de biología "Los Tuxtlas". Instituto de Biología. UNAM.
- Comisión Nacional del Agua. 2003a. Programa Hidráulico Regional 2002-2006, Balsas, Región IV.
- Comisión Nacional del Agua. 2003b. Programa Hidráulico Regional 2002-2006, Pacífico Sur, Región V.
- CONAPO. 2000a. Estimaciones con base al XII censo general de población y vivienda.
- CONAPO. 2000b. Índices de marginación. Guerrero.
- Consejo regional de desarrollo rural sustentable de la sierra de Guerrero; Universidad Autónoma de Guerrero y Secretaría de la Reforma Agraria; 2005.
- Fitz Patrick, E. A., 1980. Suelos: Su formación, clasificación y distribución. CECOSA. México, D.F.
- Flores Villela O. y Gerez P. Biodiversidad y Conservación en México, 1994.
- García Enriqueta, Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen, México 1983, Instituto de Geografía, UNAM.

Howell, N.G.S. and S. Webb.1995. A guide to The Birds of Mexico and Northern Central America. Oxford UniversityPress.

Gobierno del Estado de Guerrero. 2001. Catálogo Así Somos. Edición especial 1991-2000. Ediciones Sanley.

INEGI. 1990. Catálogo de integración general de localidades del estado de Guerrero. SPP y gobierno del estado, Geografía física del estado de Guerrero.

INEGI. 2004. Anuario Estadístico del Estado de Guerrero.

Leopold, A.S.1977. Fauna Silvestre de México. Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales no Renovables. México, DF.

Lozano-Guzmán, F. 1983. Estudios preliminares acerca de la fauna del estado de Guerrero (vertebrados terrestres). Serie técnico científica.

Pennington, T. D. y J. Sarukhan. 2005. Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. UNAM, México.

Programas estatales de Ordenamientos Territoriales. Caracterización y diagnósticos sectoriales del estado de Guerrero. Subsistema Social y Urbano-Regional. Instituto de Geografía de la UNAM.

Ramírez-Bautista A. 1994. Manual y claves ilustradas de los anfibios y reptiles de la región de Chamela, Jalisco, México. Instituto de Biología. UNAM.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México. D. F.

Vaughan T. A. 1988. Mamíferos. Interamericana-McGraw-Hill.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: TEPETIXTLA-BARRIO NUEVO DEL PROGRESO, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+000, EN EL MUNICIPIO DE COYUCA DE BENITEZ, ESTADO DE GUERRERO.

ÁLBUM FOTOGRÁFICO

283



Ilustracion. 81.- Imagen satelital del tramo a pavimentar con imágenes del km 0+000 al km 0+500.



Ilustracion. 82.- Imagen satelital del tramo a pavimentar con imágenes del km 0+500 al km 1+200.



Ilustracion. 83.-Imagen satelital del tramo a pavimentar con imágenes del km 1+200 al km 2+000



Ilustracion. 84.-Imagen satelital del tramo a pavimentar con imágenes del km 2+000 al km 3+000



Ilustracion. 85.-Imagen satelital del tramo a pavimentar con imágenes del km 3+000 al km 4+000



Ilustracion. 86.-Imagen satelital del tramo a pavimentar con imágenes del km 4+000 al km 5+000



Ilustración. 87.- Imagen satelital del tramo a pavimentar con imágenes del km 5+000 al km 5+600, el kilometraje se recorre pasando por el poblado de Barrio Nuevo, debido a que no se contempla la modernización del camino del poblado.



Ilustracion. 88.-Imagen satelital del tramo a pavimentar con imágenes del km 5+600 al km 6+500



Ilustracion. 89.-Imagen satelital del tramo a pavimentar con imágenes del km 6+500 al km 7+000