



EXENCIÓN DE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PAVIMENTACIÓN DE CAMINO LA BEGOÑA – LA BARRANCA DEL
KM 0+000 AL KM 5+000.



H. Ayuntamiento 2021-2024
DOCTOR MORA

MUNICIPIO DR. MORA GUANAJUATO

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	5
II. OBJETIVO	7
III. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	9
IV. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO GUANAJUATO 2040 (PED DE GUANAJUATO)	23
IV.1 Vinculación	24
IV.2 Plan Municipal de Desarrollo de Doctor Mora	25
IV.3 Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Guanajuato	26
IV.3.1 Política de Ordenamiento Ecológico y Urbano Territorial aplicable al Proyecto	28
V. DESCRIPCIÓN DEL SITIO	101
V. 1 Medio Físico	101
V.1.1 Fisiografía	101
V.1.2 Suelos	105
V.1.3 Clima	109
V.1.4 Hidrografía	114
V.2 Medio Biológico	118
V.2.1 Vegetación	118
V.2.2 Fauna	125
VI. ESPECIES DE FAUNA REGISTRADAS EN CAMPO	137
VII. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	145
VII.1 Doctor Mora	146
VIII. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	156
IX. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DEL CAMINO	157
X. POSIBLES AFECTACIONES AMBIENTALES	184
X.1 Factores físicos	188
X.2 Factores Biológicos	191
X.3 Factores estéticos y de interés humano	191
XI. TÉCNICAS PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	192
XII. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	197
XII.1 Factores físicos	199

XII.2 Factores Biológicos	199
XIII. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN	200
XIII.1 OBJETIVO	204
XIII.1.1 Objetivo General	204
XIII.2 Elección del sitio	205
XIII.3 Elección de las especies a reforestar	205
XIII.4 Cronograma de Actividades	207
XIII. 4 Técnica de Plantación Utilizada en la Reforestación	210
IV. CARTOGRAFÍA	220

ÍNDICE DE FIGURAS

ILUSTRACIÓN 1 IMAGEN DEL CAMINO QUE SE PRETENDE MODERNIZAR	9
ILUSTRACIÓN 2 UBICACIÓN DEL ESTADO DE GUANAJUATO	10
ILUSTRACIÓN 3 REGIONES DEL ESTADO DE GUANAJUATO	13
ILUSTRACIÓN 4 REGIÓN I DEL ESTADO DE GUANAJUATO	15
ILUSTRACIÓN 5 UBICACIÓN DEL MUNICIPIO	16
ILUSTRACIÓN 6 IMAGEN DEL CAMINO ACTUAL	20
ILUSTRACIÓN 7 VISTA SATELITAL DEL PROYECTO	21
ILUSTRACIÓN 8 VISTA DEL CAMINO QUE SE PRETENDE MODERNIZAR CON ASFALTO	22
ILUSTRACIÓN 9 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO GUANAJUATO 2040	23
ILUSTRACIÓN 10 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DOCTOR MORA	25
ILUSTRACIÓN 11 PEDUOET CON RELACIÓN AL PROYECTO	29
ILUSTRACIÓN 12 UGA 199	30
ILUSTRACIÓN 13 UGA 206	50
ILUSTRACIÓN 14 UGA 212	65
ILUSTRACIÓN 15 UGA 221	81
ILUSTRACIÓN 16 FIOGRAFÍA DEL PROYECTO	103
ILUSTRACIÓN 17 SUB FIOGRAFÍA DEL PROYECTO	103
ILUSTRACIÓN 18 EDAFOLOGÍA EN LA ZONA DEL PROYECTO	106
ILUSTRACIÓN 19 CLIMA PRESENTE EN LA ZONA DEL PROYECTO	110
ILUSTRACIÓN 20 TEMPERATURA MEDIA ANUAL	113
ILUSTRACIÓN 21 PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL	113
ILUSTRACIÓN 22 REGIÓN HIDROLÓGICA EN LA ZONA DEL PROYECTO	114
ILUSTRACIÓN 23 CUENCA HIDROLÓGICA	115
ILUSTRACIÓN 24 SUB REGIÓN HIDROLÓGICA	115
ILUSTRACIÓN 25 RÍOS CERCANOS A LA ZONA DEL PROYECTO	117
ILUSTRACIÓN 26 REGIÓN FLORÍSTICA	119
ILUSTRACIÓN 27 VISTA DEL CAMINO DONDE SE OBSERVAN RELICTOS DE VEGETACIÓN	120
ILUSTRACIÓN 28 ESPECIES DE FLORA ENCONTRADAS EN LAS MÁRGENES DEL CAMINO	124
ILUSTRACIÓN 29 COLOCACIÓN DE CÁMARAS TRAMPA EN LA ZONA DEL PROYECTO	136

ILUSTRACIÓN 30 AVES REGISTRADAS EN CAMPO	137
ILUSTRACIÓN 31 ESQUEMA DE PLANTACIÓN DE ACUERDO CON LA TÉCNICA TRES BOLILLO	210
ILUSTRACIÓN 32 SISTEMA DE CEPA COMÚN	212
ILUSTRACIÓN 33 ERRORES COMUNES EN LA PLANTACIÓN	213

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 COORDENADAS DEL CAMINO	17
TABLA 2 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DEL PROYECTO	18
TABLA 3 TABLA CRITERIOS UGA 740	30
TABLA 4 VINCULACIÓN CON LOS CRITERIOS DE LA UGA 199	31
TABLA 5 CRITERIOS DE LA UGA 206	50
TABLA 6 VINCULACIÓN CON LOS CRITERIOS DE LA UGA 206	51
TABLA 7 CRITERIOS DE LA UGA 212	65
TABLA 8 VINCULACIÓN CON LOS CRITERIOS DE LA UGA 212	66
TABLA 9 CRITERIOS UGA 221	82
TABLA 10 VINCULACIÓN CON LOS CRITERIOS DE LA UGA 221	82
TABLA 11 LISTA DE ESPECIES ENCONTRADAS EN LA TRAYECTORIA DEL CAMINO	122
TABLA 12 ESPECIES REPORTADAS PARA LA ZONA DEL PROYECTO	126
TABLA 13 FAUNA REGISTRADA EN LA ZONA DEL PROYECTO	141
TABLA 14 DATOS POBLACIONALES	148
TABLA 15 TABLA 16 CARACTERÍSTICAS DEL CAMINO	157
TABLA 17 CARACTERÍSTICAS DEL CAMINO	158
TABLA 18 IMÁGENES DE DRON DEL CAMINO	167
TABLA 19 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	184
TABLA 20 VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	193
TABLA 21 ACTIVIDADES QUE SE REALIZARÁN EN EL PROGRAMA DE REFORESTACIÓN	207
TABLA 22 CALENDARIO DE ACTIVIDADES POR REALIZAR AL FINALIZAR LA REFORESTACIÓN	208
TABLA 23 VALORES DE LA DENSIDAD PROMEDIO RECOMENDADA POR LA CONAFOR POR CADA TIPO DE ECOSISTEMA	209

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, se cuenta con una extensa red de caminos que resulta insuficiente para transportar las materias primas y los productos que de ellas se elaboran, lo que constituye un freno para la actividad económica del país. La infraestructura vial actual, resulta insuficiente por dos causas principales: la cantidad de caminos y el estado físico de los mismos.

Ambos problemas se encuentran ligados estrechamente dado que mientras más cantidad de caminos se requieran, mayor será la cantidad de recursos necesarios para invertir en la creación de infraestructura vial nueva, pero se tiene el problema de que los caminos que ya se encuentran en operación demandan una importante cantidad de recursos para mantenerlos en condiciones de servicio.

Lo anterior, obliga a tomar decisiones que no necesariamente son las más adecuadas, debido a que se invierten grandes cantidades de recursos en un mantenimiento que no soluciona los problemas fundamentales de los caminos en operación y son recursos que deberían estar siendo utilizados para la creación de infraestructura nueva de acuerdo con las demandas que hoy en día se tienen en el país.

Los caminos secundarios y rurales, generalmente reciben constantes mantenimientos que se traducen en gastos que no benefician a la región, dichos gastos, a través de una correcta planeación, se pueden convertir en inversiones que redituarian en el corto plazo al mantener el camino en buenas condiciones de servicio y en el mediano y largo plazo al dejar una estructura preparada para recibir mayor volumen y peso de tránsito al colocar sobre de lo que ya se construyó una superficie de rodamiento con un material que garantizaría una vida útil mayor y finalmente a menor costo que las alternativas que comúnmente se utilizan con lo que se solucionarían los problemas de servicio del camino y la inversión adecuada de los recursos realizada en el momento en que la región lo demande.

La alternativa más viable para este tipo de caminos ya existentes es que los caminos rurales sean modernizados, en consideración de que éstos permitirán atender de una mejor manera las demandas sociales, lo cual debe incidir en el mejoramiento de los niveles de vida de la población. También generará mayor integración de los mercados internos, que coadyuve a la recuperación y crecimiento económico de las distintas regiones del territorio nacional.

Además, se tendrán mejores oportunidades individuales y colectivas para aquellos que participan en la actividad económica. De la misma manera, habrá un mayor bienestar social al apoyar el acceso a la educación, capacitación, seguridad, salud y abasto.

Es por eso por lo que el Gobierno del estado de Guanajuato y sus respectivos Ayuntamientos cuentan con avances significativos en los proyectos carreteros y mejoramiento de caminos rústicos y alimentadores, que en conjunto son obras de infraestructura que forman parte de los programas de adecuación y desarrollo de la red federal de carreteras y de los programas de desarrollo estatal y regional. No obstante, cada uno de estos proyectos debe cumplir con la gestión ambiental correspondiente.

Bajo este contexto y de acuerdo a lo que establece el artículo 6° del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental y en consideración de que este proyecto pretende Modernizar un camino ya existente denominado ***“PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO BEGOÑA – LA BARRANCA DEL KM 0+000 AL KM 5+000”***, es por ello que este H. Ayuntamiento Doctor Mora solicita a esta Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental la exención de la presentación de la manifestación de impacto con la finalidad de obtenerla de manera satisfactoria ya que pretende modernizar el camino antes descrito mediante la colocación de asfalto sin afectar ni remover ningún organismo de vegetación.

II. OBJETIVO

Con la modernización de este camino se pretende mejorar la infraestructura carretera de la región, haciendo más fácil el tránsito vehicular. Asimismo, contarán con una vía de comunicación que les permita un traslado más rápido y eficiente, facilitar el transporte de los habitantes, el traslado de sus productos agrícolas, ganado, a los servicios médicos y educativos, por mencionar algunos. En la parte social, este proyecto es fundamental ya que no solo mejorará la infraestructura carretera, también contribuirá al crecimiento económico de la región ya que se crearán empleos de manera temporal con la construcción de esta obra carretera. Por último, en la cuestión ambiental, este proyecto pretende ser ambientalmente amigable y viable.

En base a que se trata de la modernización de un camino existente que no requiere la rectificación de curvas, ni afectaciones a vegetación y conforme a la establecido en el artículo 6° del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Artículo 6º.- Las ampliaciones, modificaciones, sustituciones de infraestructura, rehabilitación y *el mantenimiento* de instalaciones relacionado con las obras y actividades señaladas en el artículo anterior, así como con las que se encuentren en operación, no requerirán de la autorización en materia de impacto ambiental siempre y cuando cumplan con todos los requisitos siguientes:

- I. Las obras y actividades cuenten previamente con la autorización respectiva o cuando no hubieren requerido esta.
- II. Las acciones por realizar no tengan relación alguna con el proceso de producción que generó dicha autorización.
- III. Dichas acciones no impliquen incremento alguno en el nivel de impacto o riesgo ambiental, en virtud de su ubicación, dimensiones, características o alcances, tales como modernización, reparación y mantenimiento de bienes inmuebles;

construcción, instalación y demolición de bienes inmuebles en áreas urbanas, o modificación de bienes inmuebles cuando se pretenda llevar a cabo en la superficie del terreno ocupada por la construcción o instalación de que se trate.

En estos casos, los interesados deberán dar aviso a la Secretaría previamente a la realización de dichas acciones.

Las ampliaciones, modificaciones, sustitución de infraestructura, rehabilitación y el mantenimiento de instalaciones relacionadas con las obras y actividades señaladas en el artículo 5º., así como con las que se encuentren en operación y que sean distintas a las que se refiere el primer párrafo de este artículo, podrán ser exentadas de la presentación de la manifestación de impacto ambiental cuando se demuestre que su ejecución no causará desequilibrios ecológicos ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas.

Para efectos del párrafo anterior, los promoventes deberán dar aviso a la Secretaría de las acciones que pretendan realizar para que ésta, dentro del plazo de diez días, determine si es necesaria la presentación de una manifestación de impacto ambiental, o si las acciones no requieren ser evaluadas y, por lo tanto, pueden realizarse sin contar con autorización.

Así, en consideración de que el presente proyecto se refiere a la modernización de un camino existente mediante la colocación de asfalto en el mismo ancho que cuenta el camino y en funcionamiento denominado ***"PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO BEGOÑA – LA BARRANCA DEL KM 0+000 AL KM 5+000"*** En una longitud de 5,000 [m] en el municipio de Doctor Mora estado de Guanajuato.



Ilustración 1 IMAGEN DEL CAMINO QUE SE PRETENDE MODERNIZAR

III. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El Estado de Guanajuato se localiza en la Mesa Central y al sur de la Altiplanicie Mexicana. Esta ubicación central con respecto a la República resulta estratégica para su desarrollo económico, ya que lo hace un punto articulador carretero, ferroviario y de todo tipo de actividades económicas.

El estado se ubica entre los paralelos 19º 55' 08" y los 21º 52' 09" de latitud norte y los meridianos 99º 41' 06" y 102º 09' 07" de longitud oeste. La superficie total del estado es de 30,589 Kms. cuadrados, lo que representa el 1.6% de la superficie total del país y el vigésimo segundo lugar nacional en extensión territorial. Guanajuato colinda al norte con los estados de Zacatecas y San Luis Potosí, al sur con el estado de Michoacán, al este con el

estado de Querétaro y al oeste con el estado de Jalisco. La altura promedio sobre el nivel del mar es de 2,015 metros.

La ubicación geográfica del Estado le da gran accesibilidad tanto al Golfo de México como al Océano Pacífico, asimismo, Guanajuato se ubica al centro de las tres ciudades más importantes del país (Monterrey, Guadalajara y la Ciudad de México), y la distancia media a las fronteras norte y sur es similar.

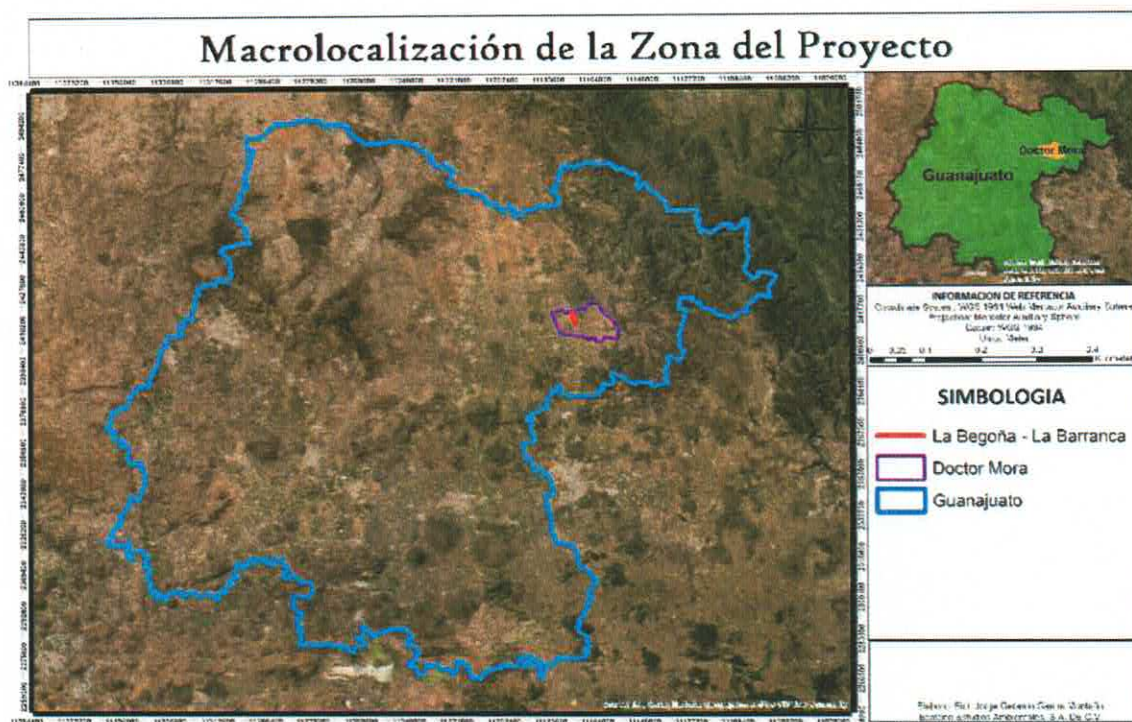


Ilustración 2 Ubicación del estado de Guanajuato

Guanajuato está cruzado por diversos accidentes orográficos, cuyas elevaciones fluctúan entre los 2,300 metros y los 3,000 metros sobre el nivel del mar. La altura media del relieve topográfico se estima en 2,305 metros para las partes altas y en 1,725 metros para las llanuras. El suelo, topográficamente hablando, es muy accidentado. Entre las elevaciones más notables, se pueden citar la Sierra Gorda al norte y al centro con dirección al noroeste, ocupando el 4.86% del territorio estatal; al sureste se localiza la Sierra de Guanajuato, la

cual se une al noroeste con la de Comanja o de Ibarra, y al este con la de Codorniz. Estas sierras atraviesan la entidad de poniente a oriente y ocupan el 35.20% del territorio estatal, para dividirla en tres zonas.

La primera zona corresponde al Bajío Guanajuatense o simplemente el Bajío, que es una región llana, interrumpida por algunos lomeríos y cerros aislados, destacando la Gavia y el Culiacán; y cráteres extinguidos en Salamanca, Valle de Santiago y Yuriria. Esta región, ocupa toda la parte del estado que se ubica al sur de la Sierra de Guanajuato. Se caracteriza por una llanura de 1,700 a 1,800 metros de altitud sobre el nivel del mar y en su mayoría está ocupada por labores agrícolas altamente tecnificadas. Los suelos son de tipo chernozem de color negro y chesnut, con predominio de los primeros. La precipitación pluvial anual promedio es de 700 mms., y se considera que las tierras de esta zona son de las más ricas del país.

La segunda zona está formada por la Sierra de Guanajuato, compleja en cuanto a paisajes, se caracteriza por la alternancia de zonas de laderas abruptas y cañadas ramificadas con algunas mesetas alargadas y una altura promedio de 2,305 metros sobre el nivel del mar. La precipitación pluvial es de 400 a 600 mms. anuales, y sus suelos son de tipo chernozem, por lo que se le considera con una mayor aptitud ganadera.

La tercera zona corresponde a la región del norte de la Sierra de Guanajuato, en la que también predominan los llanos y algunas mesetas o cerros rocosos. El nivel promedio es de 2600 metros sobre el nivel del mar, y se caracteriza por ser una zona seca, mejor conocida por los llanos del Norte.

El relieve de la entidad está compuesto por tres provincias fisiográficas:

- a) Sierra Madre Oriental, con una subprovincia: la Sierra Gorda, que es una pequeña extensión al noreste la cual es denominada localmente Sierra del Azafrán.
- b) Mesa Central, con dos subprovincias: los Llanos de Ojuelos y las Llanuras y Sierras del Norte de Guanajuato; y dos discontinuidades fisiográficas: la Sierra de la Cuatralba y los

valles paralelos del suroeste de la Sierra de Guanajuato; éstos últimos conforman un eje de serranías orientado del noroeste al sureste, el cual divide al Estado en dos partes cuyos centros se conforman en sendas planicies. Comprende las llanuras y mesetas del norte y la sierra del norte, que en sus diversas elevaciones toman los nombres de Sierra de Cubo, San Pedro, de la Medialuna, Sierra de la Cuatralba y Sierra de Guanajuato.

C) Eje Neovolcánico, con cinco subprovincias: El Bajío Guanajuatense, sierras y bajíos michoacanos, Altos de Jalisco, llanos y sierras de Querétaro y las sierras volcánicas y lagos del centro; es la provincia fisiográfica más extensa, abarca casi el 50% del territorio estatal en su parte sur, cubriendo el Bajío, las sierras volcánicas y cuencas lacustres del sur, y las sierras y mesetas del suroeste. Predomina en el Estado una altura de 2,000 metros sobre el nivel del mar, lo que crea un paralelo térmico que modifica el clima del Estado y lo hace equiparable al de la zona del Mediterráneo; las partes de mayor altura, superiores a los 2,500 metros sobre el nivel del mar, se localizan en la Sierra de Guanajuato. Cabe mencionar que, en esta sierra, en el punto denominado “La Giganta”, es donde se presenta la mayor altura registrada, de 2,960 metros sobre el nivel del mar.

Guanajuato se divide en cuatro regiones y diez subregiones, que son:

- Región I Noreste. Subregiones 1 Sierra Gorda y 2 Chichimeca.
- Región II Norte. Subregiones 3 Sierras de Guanajuato y 4 Bicentenario.
- Región III Centro. Subregiones 5 Metropolitana de León, 6 Metropolitana Irapuato Salamanca y 7 Metropolitana Laja Bajío.
- Región IV Sur. Subregiones 8 Agave Azul, 9 Lacustre y 10 Sierra de los Agustinos.



Ilustración 3 Regiones del Estado de Guanajuato

Cada una de las regiones de la entidad posee características específicas —fisiográficas, económicas, demográficas, sociopolíticas, etcétera— que las diferencian del resto y resaltan, tanto sus atributos inherentes como sus necesidades puntuales. Por tal motivo, resulta importante identificar estas diferencias para ofrecer elementos de análisis y propuestas de políticas públicas focalizadas a las particularidades de cada región.

El proyecto se ubica dentro de la región I Noroeste, se ubica en el municipio de Doctor mora en el estado de Guanajuato, consiste en la modernización de un camino existente y en funcionamiento desde hace muchos años que comunicara a la localidad de Begoña y termina en la localidad de La Barranca, el cadenamiento del proyecto es del km 0+000

donde inicia y concluye en el km 5+000 y se pretende modernizarlo a un camino con características geométricas Tipo "D", actualmente se podría considerar que el camino presenta características geométricas de un camino tipo "D" el cual presenta anchos variables de 7 a 9 m, por lo que no se afectara vegetación forestal para su modernización.

La región I. Noreste se caracteriza por su riqueza natural y cultural Chichimeca, su historia a través de pinturas rupestres y zonas arqueológicas. Dadas sus características fisiográficas, representa una oportunidad económica en cuanto al turismo de aventura y ecológico, así como de bienestar. Cuenta con un gran potencial de logística e industria gracias a la carretera federal 57, ejemplo de ellos es la exportación de agro alimentos como la lechuga.

Esta región ocupa el 18.56% de la superficie estatal. Muestra alta dispersión poblacional y es gran parte del territorio rural, considerando que de las 1 mil localidades que la integran, el 90% tiene menos de 1,500 habitantes.

La región se integra por dos subregiones y ocho municipios, las cuales se enlistan a continuación:

- Subregión 1. Sierra Gorda. Atarjea, Santa Catarina, Tierra Blanca, Victoria y Xichú y que abarca una extensión territorial de 287 mil 536 hectáreas que representan el 9.4% del total estatal.
- Subregión 2. Doctor Mora, San José Iturbide y San Luis de la Paz y cuya extensión territorial abarca 280 mil hectáreas, el 9.2% del territorio estatal.





Ilustración 4 Región I del estado de Guanajuato

A su vez el proyecto se encuentra en la subregión 2. Dentro del municipio de Doctor Mora. Respecto al uso de suelo, la región se caracteriza porque 69.14% de su superficie está destinada a actividades agrícolas, de la cual 43.0% es agricultura de temporal y 57.0% es de riego. La superficie de riego es mayor a la actividad agrícola por temporal, principalmente por la agroindustria que se desarrolla en esta región. Por otro lado, es importante señalar que en el territorio se cuenta con 15.01% de selva baja caducifolia y 8.52% de pastizal inducido.

El municipio de Doctor Mora se encuentra en la parte noroeste del estado de Guanajuato. De acuerdo a lo que señala el mapa general mexicano, Doctor Mora se encuentra situado entre las coordenadas geográficas 21° 08' 06" latitud norte y 101° 18' 05" longitud oeste. La superficie territorial que tiene dicho lugar es de 233.91 kilómetros cuadrados.

Se encuentra a una altura promedio de 2,120 metros sobre el nivel del mar. El municipio de Doctor Mora limita al norte con el municipio de Victoria, al sur con San José Iturbide, al oriente con Tierra Blanca, y al occidente limita con el municipio de San Luis de la Paz. Por otro lado, de acuerdo a los datos que obtuvo el INEGI del tercer conteo de población que llevó a cabo en el año 2010, el número de personas que viven en el municipio de Doctor Mora es de 23,324.



Ilustración 5 Ubicación del municipio

El municipio de Doctor Mora está conformado por: una Cabecera Municipal y 62 comunidades, en cuanto a su orografía está compuesta por una pequeña cordillera al norte y oriente del municipio, siendo sus elevaciones máximas el puerto de la Guerra en el oriente, con una altura aproximada de 2,216 metros sobre el nivel del mar; otra denominada Tetillas, también al oriente del municipio, que tiene una altura aproximada de 2,190 metros. En el norte se encuentra el cerro Carbonera de Guadalupe, con 2,330 metros de altura y el Guastepec o cerro de la Campana. Predominan las zonas planas en un 60 %

de su superficie total, seguidas en importancia por las zonas semiplanas y montañosas, con un 20 % cada una de ellas.

El Municipio, tiene 11.3 kilómetros de carretera pavimentada estatal y 25.6 kilómetros de carreteras y caminos de terracería; también existe un gran número de brechas que mantienen comunicadas las diferentes localidades del municipio. El transporte depende de la red camionera. La cabecera municipal, es la única localidad en la que tiene los servicios de telefonía, correo y telégrafo.

A continuación se muestran las coordenadas del camino que se pretende pavimentar.

Tabla 1 Coordenadas del Camino

COORDENADAS UTM ZONA 14Q		
CADENAMIENTO	X	Y
0+000	354830	2337692
0+200	354760	2337879
0+400	354689	2338066
0+600	354616	2338252
0+800	354543	2338438
1+000	354471	2338625
1+200	354399	2338812
1+400	354328	2338999
1+600	354257	2339186
1+800	354172	2339367
2+000	354087	2339548
2+200	354002	2339729
2+400	353962	2339920
2+600	353978	2340119
2+800	353958	2340317
3+000	353917	2340512
3+200	353876	2340708
3+400	353837	2340904
3+600	353797	2341100
3+800	353757	2341296
4+000	353718	2341492
4+200	353680	2341689
4+400	353642	2341885

4+600	353609	2342082
4+800	353580	2342280
5+000	353548	2342482

Por lo que, el presente proyecto pretende la modernización del camino **“PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO BEGOÑA – LA BARRANCA DEL KM 0+000 AL KM 5+000.”** En una longitud de 5,000 [m], el cual, en la actualidad corresponde a un camino de terracería tipo “E” de diferentes anchos de los cuales van de los 7 a los 9 m. Que se pretende modernizar mediante asfalto y seguirá operando como un camino tipo “E” de 6 m de ancho con una velocidad de 40 km/h, las cual, según las Normas de Servicios Técnicos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes cuenta con dos carriles de circulación de 3 [m] (uno por cada sentido de circulación) sin acotamientos, sin faja separadora central; tal como se describe la siguiente tabla:

Se hace mención que no se afectara ni se removerá vegetación ya que se modernizara sobre el camino actual sin ninguna modificación, corte, nivelación u otra actividad que implique trabajar fuera del camino actual.

Tabla 2 Características geométricas del proyecto

TIPO DE CARRETERA	ANCHOS DEL CAMINO				VELOCIDAD DE PROYECTO
	CORONA [m]	CALZADA [m]	ACOTAMIENTOS [m]	FAJA SEPARADORA CENTRAL [m]	
E	6.0	6.0	-----	-----	40 $\frac{km}{hr}$

PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO BEGOÑA – LA BARRANCA DEL KM 0+000 AL KM 5+000		
CARACTERÍSTICAS	CAMINO ACTUAL	CAMINO MODERNIZADO
TIPO	E	E
ASFALTO	NO	SI
ANCHO DE CORONA	7 m	6 m
ANCHO DE CALZADA	9 m	6 m
ACOTAMIENTOS	NO	NO
FAJA SEPARADORA CENTRAL	NO	NO
VELOCIDAD DE PROYECTO	30 km/h	40 km/h

Este camino comunica a diferentes localidades y lo que se pretende es modernizarlo para la temporada de lluvias ya que el camino se torna intransitable por los charcos que se forman, resulta ser más costoso el rehabilitarlo cada temporada de lluvias que modernizarlo mediante asfalto. Aunado a esto se pretende modernizar la zona con el mejoramiento de la red carretera del municipio.



Ilustración 6 IMAGEN DEL CAMINO ACTUAL



Ilustración 7 VISTA SATELITAL DEL PROYECTO

Así, el proyecto pretende la modernización de un camino mediante la colocación de asfalto, que ha estado en funcionamiento desde hace varias décadas, por lo que se encuentra catalogado por la SCT del estado, dentro de infraestructura del Sector de Comunicaciones y Transportes como un camino libre no dividido.

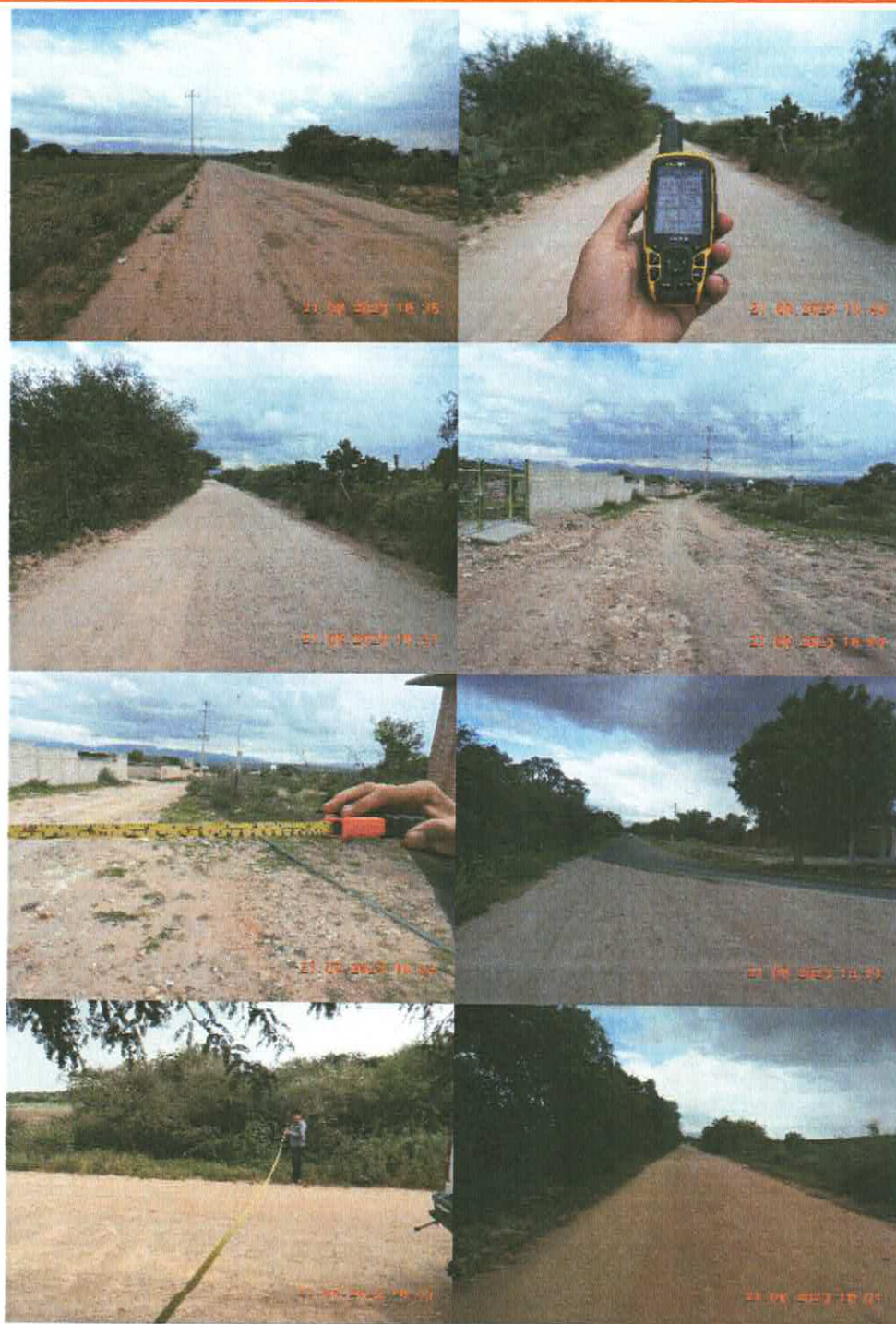


Ilustración 8 VISTA DEL CAMINO QUE SE PRETENDE MODERNIZAR CON ASFALTO

IV. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO GUANAJUATO 2040 (PED DE GUANAJUATO)



Ilustración 9 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO GUANAJUATO 2040

El PED de Guanajuato está dividido en 4 dimensiones, y se considera que el presente proyecto de encuentra relacionados con la dimensión 3 denominada Medio Ambiente y Territorio.

Por lo que ve a dicha dimensión, el PED de Guanajuato menciona como uno de los principales retos y desafíos que enfrenta el Estado en materia de medio ambiente y territorio, precisamente, incrementar la cobertura de infraestructura carretera en todo el territorio, particularmente en el norte y sur de la entidad, coadyuvando a disminuir las brechas de rezago en todas las materias.

Asimismo, refiere como uno de los principales proyectos de la dimensión medio ambiente y territorio

Finalmente, el PED de Guanajuato, contempla los Siguietes objetivos y estrategias:

- Objetivo 3.2.2 Incrementar la cobertura, calidad, eficiencia y competitividad de la infraestructura del estado.
- Estrategia 3.2.2.1 Consolidación de la infraestructura carretera como articuladora para el desarrollo al interior de la entidad y hacia el resto del país.

IV.1 Vinculación

El proyecto se vincula directamente con el plan estatal debido a que uno de sus objetivos es proveer al estado de Guanajuato de infraestructura carretera y modernizar sus caminos.

Asimismo, con el proyecto evidentemente se fortalecerán los intercambios económicos y sociales entre las comunidades y los municipios del Estado, además de incrementar el acceso de la población a los servicios, principalmente en las zonas de mayores carencias.

Del mismo modo, respecto al objetivo de incrementar la cobertura, calidad, eficiencia y competitividad de la infraestructura del estado, así como la consolidación de la infraestructura carretera, la obra contemplada en el presente proyecto, cuanta con altos niveles de calidad, eficiencia y seguridad.

El proyecto se vincula directamente con el plan estatal debido a que, con la modernización del camino se mitigará los efectos del cambio climático, al optimizar la movilidad en la carretera, aunado a esto, los habitantes de las localidades involucradas podrán estar comunicados de una manera más segura y eficiente, lo que se verá reflejado en mejores servicios.

En el mismo sentido, con la obra referida se fomentará el uso eficiente de la energía al mejorar la circulación del transporte en la carretera, lo cual ayudará a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

IV.2 Plan Municipal de Desarrollo de Doctor Mora

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO

2035



Doctor Mora, Gto.

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL 2012-2015

Ilustración 10 Plan Municipal de Desarrollo Doctor Mora

En este instrumento se marca la obligatoriedad de que el Sistema Nacional de Planeación Participativa emane del involucramiento de la población, de la consulta de las opiniones de diversos grupos sociales, ya que a dicho Sistema se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal. Así mismo se marcan las prioridades, objetivos y estrategias que se ha fijado la Administración Pública Federal.

En su eje 4.1.2.6 Problemática señala: Por otra parte, entre los principales problemas sociales sobresale la desigualdad que existe entre la cabecera municipal, su área conurbada y el resto de las localidades que integran la micro región, ya que en algunas comunidades rurales los niveles de bienestar social se encuentran muy por debajo de los registrados en el área urbana consolidada. En este sentido, las demandas expuestas por la población que habita las localidades rurales alejadas de la cabecera municipal se refieren principalmente

a la prestación de los servicios de agua potable, drenaje y teléfono, empleo, así como al mejoramiento de los servicios médicos y a la generación de fuentes de empleo.

Por lo que con el presente proyecto se detonaran las fuentes de empleo, al requerir mano de obra local para muchos trabajos, con mejores caminos y carreteras se mejorara el área conurbada y el resto de las localidades que integran la micro región, aunado a esto contarán con mejores servicios al desplazarse de una forma más eficiente.

De igual forma menciona *“Asimismo la existencia de una infraestructura vial que facilita los flujos de bienes y personas, así como la comercialización de los productos obtenidos en los tres sectores se constituye como otro elemento potencial en la consolidación de estas actividades”*

Con lo que con la modernización del camino los habitantes de esta zona contarán con una infraestructura vial que facilitará el flujo de bienes y servicios de una manera más eficiente y podrán comercializar sus productos de una manera segura y eficiente lo que detonara el crecimiento económico de la zona.

Por lo que el proyecto es vinculante y compatible con lo establecido en el Plan Municipal de Desarrollo, de igual forma el proyecto se apegara a toda la legislación aplicable vigente ya que este Centro SICT Guanajuato trata de tener proyectos comprometidos no solo con la población, sino también con el medio ambiente.

En cuanto a la normatividad aplicable vigente el proyecto se vincula con el Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal.

IV.3 Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Guanajuato

Se realiza la vinculación con este ordenamiento, debido a que, de acuerdo con la información consultada en Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), aparece como un ordenamiento aplicable, no obstante que el 02 de abril del 2019 fue publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenado Ecológico 2040

(PEDUOET), correspondiente a la actualización de su primera publicación del 28 de noviembre de 2014, el cual se considera es el ordenamiento ecológico vigente en la entidad. Por lo que también se vincula en el presente capítulo.

De conformidad con el Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Guanajuato por las siglas OETEG, las dependencias y entidades de la administración pública federal, estatal y municipal, deberán atender a lo dispuesto por ese ordenamiento ecológico para la programación y ejecución de obras, servicios y acciones.

Asimismo, que se considera al municipio como la Unidad Básica para la Gestión Ambiental (UGA), por lo que su uso de suelo, las políticas, los lineamientos y los criterios de regulación ecológica, son definidos con base en la regionalización ecológica.

En este sentido con base en el OETEG y conforme a la información que arroja el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), la obra consistente, le es aplicable la siguiente política.

Política de Aprovechamiento, misma que consiste en llevar a cabo un aprovechamiento de los recursos naturales que propicie la diversificación y sustentabilidad, más que un cambio en los usos actuales del suelo, permitiéndose los usos compatibles con restricciones ligeras.

A continuación, se expone el esquema de vinculación del proyecto con los lineamientos aplicables a la política referida:

Lineamientos para la política de aprovechamiento:	Vinculación
A).- Se evitarán las prácticas que alteren capacidad física y productiva del suelo y de los recursos naturales en general.	En el proyecto solo se colocará carpeta asfáltica, este tramo carretero que no se ubica dentro de algún Área Prioritaria o Natural Protegida, es un área urbanizada y agrícola, por consecuencia impactada, carente de vegetación y flora de importancia.
B).- Los desarrollos urbanos e industriales preferentemente se deberán llevar a cabo en suelo aptos para ello, considerando no afectar a la población.	En el proyecto solo se colocará carpeta asfáltica, tramo carretero que no se ubica dentro de algún Área Prioritaria o Natural Protegida, es un área urbanizada y agrícola, por consecuencia impactada, carente de vegetación y flora de importancia.
C).- En el desarrollo urbano e industrial se procurará el mantenimiento de la vegetación nativa y su incremento mediante el establecimiento de las especies nativas.	Dentro de las medidas de mitigación se propondrá el desarrollo de un programa de reforestación con especies nativas, en el sitio de Proyecto, coadyuvando a la creación de espacios con áreas verdes en los asentamientos humanos en

	el área de estudio.
D).- En las áreas urbanas e industriales se deberán promover e instrumentar drenajes pluviales y de servicios separados.	El camino ya cuenta con obras de drenaje, las cuales no se alterarán ni se modificarán
E).- En los asentamientos humanos, desarrollos industriales y en las actividades económicas se deberá promover e instrumentar el uso racional del recurso agua manteniendo el equilibrio entre la oferta y el gasto.	El proyecto se realizará en una zona de valor agrícola bajo, donde no se altera en forma significativa la fisionomía original del terreno y no se interrumpen los cursos de aguas superficiales o subterráneas.
F).- Se realizará el uso del agua con aislamiento de acuíferos con altos contenidos de contaminantes.	Se evitará el depósito de materiales y de desechos de construcción, en lugares ambientalmente sensibles y se dará preferencia a la vegetación que se encuentra a las márgenes del camino, la cual no se afectará con la modernización del camino

IV.3.1 Política de Ordenamiento Ecológico y Urbano Territorial aplicable al Proyecto

Por lo que respecta a la política ecológica, el proyecto se ubica en la Política de Aprovechamiento Sustentable, la cual se asigna a aquellas zonas que, por sus características, son aptas para el uso y manejo de los recursos naturales, conforme a la capacidad de carga y tengan el menor impacto negativo con base en los indicadores de la autoridad competente. Se reorientaron las actividades productivas conforme a los umbrales de los recursos naturales existentes. Las actividades que se desarrollen dentro de esta política serán en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y condicionadas de acuerdo a las características de la zona.

Por lo que ve a la política territorial, el proyecto se sitúa en la Política de Consolidación, la cual está orientada a incrementar a tanto la eficacia como la optimización de la actividad de aprovechamiento del territorio, fomentando tanto el uso de espacios vacantes, lotes baldíos y predios subutilizados, como el uso eficiente de la infraestructura pública, los nuevos procesos tecnológicos y los servicios existentes.

Asimismo, de acuerdo con el PEDUOET, el proyecto infiere en las Unidades de Gestión Ambiental Territorial UGAT 199,206,212,221, como se muestra en la siguiente imagen.



"PAVIMENTACIÓN DE CAMINO LA BEGOÑA – LA BARRANCA DEL KM 0+000 AL KM 5+000"
EXENCIÓN DE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



Ilustración 12 UGA 199

Tabla 3 Tabla criterios UGA 740

UGA	CRITERIOS
UGA 199	Acu02, Acu03, Acu04, Acu05, Acu06, Acu07, Acu09, Acu10, Acu11, Agt05, Agt06, Agt07, Agt08, Agt09, Agt10, Agt11, Agt12, Agt13, Agt14, Agt15, Agt16, Agt17, Agt18, Agt20, Agr02, Agr03, Agr04, Agr05, Agr06, Agr07, Agr08, Agr09, Agr10, Agr11, Agr12, Agh01, Agh03, Agh04, Agh05, Agi01, Agi02, Agi03, Agi04, Agi05, Agi06, Agi07, Agi09, Agi10, Gex08, Gex09, Gin01, Gin02, Gin03, Gin04, Gin05, Gin06, Gin08, Gin09, Fom14, Fom15, Tal01, Tal05, Tal06, Tal07, Tal08, Tal09, Tal10, Tal11, Tal12, Tal13, Tal14, Tal18, Tal19, Tal21, Ahr01, Ahr02, Ahr03, Ahr04, Ahr05, Ahr06, Ahr07, Ahr08, Ahr09, Ahr10, Ahr11, Ahr12, Ahr13, Ahr14, Ahr15, Ahr16, Ifp01, Ifp04, Ifl04, Ifl05, Ifl06, Ifl08, Ifl10, Ifl12, Ifl13, Ifl14, Ifl16, Ifl17, Ifl18, Ifl20, Ifl21, Ifl22, Ifl23, Ifa01, Ifa02, Ifa03, Ifa05, Ifa07, Eol01, Eol02, Eol03, Eol04, Eol05, Eol07, Eol08, Sol01, Sol02, Sol04, Mna01, Mna02, Mna03, Mna04, Mna05, Mna06, Mna07, Mna08

Tabla 4 Vinculación con los criterios de la UGA 199

CRITERIO		VINCULACIÓN
ACUACULTURA		
Acu02	Se garantizará que no exista invasión de especies exóticas hacia los ecosistemas acuáticos. No se permitirá su producción en cuerpos de aguas naturales y se dará preferencia a las variedades estériles y/o aquellas que no tengan capacidad para trasladarse vía terrestre de un cuerpo de agua a otro.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de acuacultura, sin embargo durante las diferentes etapas del proyecto no se introducirán especies exóticas, ni se aprovechará el agua de cuerpos de agua cercanos.
Acu03	Las actividades acuícolas deberán mantener una distancia de 200 metros con respecto a cualquier escurrimiento o canal que derive a escurrimientos naturales.	
Acu04	Se prohíbe la contaminación genética de las poblaciones locales de fauna y flora derivada de la introducción de individuos con genes que no han sido seleccionados naturalmente.	
Acu05	Las unidades de producción acuícola deberán contar con un sistema de tratamiento primario de las aguas residuales.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de acuacultura, sin embargo durante las diferentes etapas del proyecto no se introducirán especies exóticas, ni se aprovechará el agua de cuerpos de agua cercanos.
Acu06	Se prohíbe la descarga directa de aguas residuales derivadas de las unidades de producción acuícola en cuerpos de agua, a fin de evitar la contaminación y eutrofización.	
Acu07	En la acuacultura con fines de producción alimenticia se prohíbe el uso de especies transgénicas.	
Acu09	En los encierros que aprovechen cuerpos de agua lénticos temporales, se podrán introducir especies exóticas de rápido crecimiento, siempre que no tengan la capacidad de migrar vía terrestre de un cuerpo de agua a otro o que los ejemplares y huevecillos puedan sobrevivir en el lecho del cuerpo de agua desecado.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de acuacultura, sin embargo durante las diferentes etapas del proyecto no se introducirán especies exóticas, ni se aprovechará el agua de cuerpos de agua cercanos.
Acu10	En el proceso de abandono de cualquier proyecto acuícola, se deberá efectuar una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura, el restablecimiento de los flujos de agua originales y una reforestación con especies nativas, si aplica.	

Acu11	El desarrollo de actividades de acuicultura estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de acuicultura, sin embargo durante las diferentes etapas del proyecto no se introducirán especies exóticas, ni se aprovechará el agua de cuerpos de agua cercanos.
AGRICULTURA DE TEMPORAL		
Agt05	En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se establecerán un cultivo de cobertura al final de cada ciclo de cultivo que será incorporado como abono verde o bien utilizado como forraje para el ciclo siguiente. Estas especies podrán ser leguminosas como garbanzo, chícharo, trébol dulce o frijol terciopelo, cereales como trigo, centeno avena o bien podrán aplicarse alguna mezcla como avena más trébol.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agt06	Se prohíbe la quema de esquilmos y de perímetros de predios agrícolas post cosecha, se deberá priorizar su incorporación al suelo y su empacado para reutilización	
Agt07	En pendientes suaves (menores a 10%) se recomienda la utilización de canales de desvío y surcados en contorno para reducir la escorrentía superficial y de la misma manera evitar la erosión del suelo a mediano plazo	
Agt08	En pendientes moderadas (10-30) se recomienda introducir cultivos perenes o sistemas agroforestales deberá desarrollar ese mediante terrazas y franjas, siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agt09	En áreas preferentemente forestales con pendientes mayoría a 30% sujetas a aprovechamiento agropecuario, se deberá restablecer la cobertura vegetal natural con especies nativas	
Agt10	En áreas preferentemente forestales con pendientes mayores a 30% sujetas a aprovechamiento agropecuario, se deberá restablecer la cobertura vegetal natural con especies nativas	
Agt11	Se deberá de evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas derivada del uso inadecuado de agroquímicos o mala disposición final de envases residuos de los	

	mismos, evitando la escorrentía de plaguicidas, fertilizantes hacia las aguas superficiales y evitar la lixiviación de nitrógeno, fosforo nitratos utilizados en las prácticas agrícolas que contaminen las aguas subterráneas	
Agt12	A fin de reducir el lavado de nitratos se mantendrá la máxima cobertura vegetal, se reducirá el laboreo en otoño, evitara la quema de rastrojos, se enterrarán pajas y se limitaran las poblaciones de ganado en praderas fertilizadas	
Agt13	Cuando se incorporen los residuos orgánicos al terreno de cultivo se aplicarán tratamientos fitosanitarios para que estos no representen riesgos de contaminación del producto. Estos tratamientos podrán ser químicos naturales como la solarización o desinfección por vapor de agua	
Agt14	Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo debe realizarse en sentido perpendicular a la pendiente	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agt15	Se fomentará la técnica agrícola denominada labranza de conservación como medida para controlar la erosión de los suelos y evitar la quema de esquilmos, se trata de un sistema de laboreo que realiza la siembra sobre una superficie de suelo cubierta con residuos de cultivo anterior, con lo cual se conserva la humedad y se reduce la pérdida de suelo causada por la lluvia y el viento en suelos agrícolas con riesgo de erosión.	
Agt16	La agricultura deberá realizarse evitando la degradación de los suelos por erosión o por modificación de sus características fisicoquímicas y sin afectar la biodiversidad de los ecosistemas de la UGAT	
Agt17	No se deberá permitir el almacenamiento uso alimentario y siembra de semillas y material transgénico para fines agrícolas, hortícolas y pecuarios	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agt18	Se evitará la impermeabilización de los suelos en zonas agrícolas	
Agt20	En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales	

	se fomentará la siembra de un cultivo de cobertura final de cada ciclo de cultivo que será incorporado como abono verde o utilizando como forraje para el ciclo siguiente	
AGRICULTURA DE RIEGO		
Agr02	El uso de plaguicidas nutrientes vegetales y todos los aspectos fitosanitarios deberán estar regulados por la Comisión Intersecretarial para el control del proceso y uso de plaguicidas fertilizantes y sustancias tóxicas (CICLOPLAFEST)	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agr03	Se deberá de usar adecuadamente los agroquímicos para prevenir la escorrentía de plaguicidas y fertilizantes hacia aguas superficiales y en el caso de las aguas subterráneas se evitarán procesos de acumulación de partículas, nitrógeno, fosforo y nitratos utilizados en las prácticas agrícolas, que podrían llegar a las aguas subterráneas por procesos de lixiviación provocando su contaminación. El manejo y disposición final de los envases y de sus residuos se realizará en contenedores adecuados en apego a las normas aplicables.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agr04	Cuando se incorporen residuos o materia vegetal de otros cultivos se deberán aplicar tratamientos fitosanitarios para que estos no representen un riesgo de contaminación. Estos tratamientos pudieran ser químicos o naturales como la solarización o desinfección por vapor de agua	
Agr05	En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se fomentarán la siembra de un cultivo de cobertura final de cada ciclo de cultivo, que será incorporado como abono verde, o utilizando como forraje para el ciclo siguiente,	
Agr06	El área de cultivo deberá estar separada de río y cuerpos de agua por una zona de amortiguamiento tendrán por lo menos vegetación nativa y de preferencia especies arbóreas	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.

Agr07	Se evitará la quema de esquilmos y de perímetros de predios agrícolas post cosecha, se deberá priorizar su incorporación al suelo y su empacado para la reutilización	
Agr08	El desarrollo de actividades de agricultura de riego estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agr09	Las actividades agrícolas estarán condicionadas a la tecnificación de los sistemas de riego en al menos el 25% de la superficie total a mediano plazo y el 50% a largo plazo	
Agr10	Se evitará la impermeabilización de los suelos en zonas agrícolas	
Agr11	En las zonas de recarga de medio y alto potencial los distritos de riego deberán dar tratamiento primario de agua (como reactores anaerobios de flujo ascendente o fosos sépticas) en donde ocupe bajo la supervisión de su correcto funcionamiento por parte del municipio.	
Agr12	Todos los residuos plásticos generados derivados de la actividad agrícola tales como cintillas, cañerías, cubiertas de invernadero, semilleros, entre otros deberán de ser recolectados y manejados de acuerdo a etapas de manejo integral de residuos de manejo especial priorizando su valorización sobre la disposición final.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo, sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejaran adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo.
AGRICULTURA DE HUMEDAD		
Agh01	Se deberá evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas derivada del uso inadecuado de agroquímicos o mala disposición final de envases o residuos de los mismos, evitando la escorrentía de plaguicidas y fertilizantes hacia cuerpos de agua superficiales. Además, se evitarán procesos de la acumulación de contaminantes agroquímicos en las aguas subterráneas por procesos de lixiviación.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo, sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejaran adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo.
Agh03	Se evitará la contaminación generada por los subproductos y residuos de las prácticas agrícolas, particularmente hacia escurrimientos y barrancas.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo, sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejaran adecuadamente todos los

		residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo.
Agh04	El impacto de las actividades de agricultura en zonas de humedales será evaluado a través de un estudio cada dos años.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo, sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejaran adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo.
Agh05	Se evitará la impermeabilización de los suelos en zonas agrícolas	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo, sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejaran adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo.
AGROINDUSTRIA		
Agi01	La infraestructura requerida para el desarrollo de la actividad agroindustrial no deberá construirse en aquellas áreas que comprendan o se encuentren en las cercanías de ecosistemas frágiles o de relevancia ecológica	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agroindustria ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Agi02	Los proyectos agroindustriales que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agroindustria ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Agi03	Los proyectos agroindustriales que se promuevan en la UGAT deberán de generar al menos el 25% de su energía mediante fuentes renovables	
Agi04	Las actividades agroindustriales deberán prevenir y reducir la generación de residuos, dando un manejo integral adecuado y privilegiando la valoración sobre su disposición final	
Agi05	Las actividades agroindustriales deberán contar con un proyecto integral hídrico que contemple el reusó de al menos el 50% y el tratamiento total de sus aguas residuales	
Agi06	Se prohíbe el depósito de residuos sólidos, así como las descargas industriales sin tratamiento a cuerpos de agua y escurrimientos permanentes o temporales	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agroindustria ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los

		sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Agi07	Las actividades agroindustriales que requieran de un alto consumo de agua deberán contar con sistemas de captación de agua de lluvia que suministren al menos el 15% del agua requerida	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agroindustria ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Agi08	Se permitirá únicamente la instalación de agroindustrias que formen parte de la cadena productiva agroalimentaria regional	
Agi09	En las zonas de mediano y alto potencial de recarga de acuífero las autorizaciones para la instalación de industrias agroalimentarias estarán sujetas a la presentación de programas de manejo de residuos sólidos y líquidos actualizados con las acciones pertinentes para la prevención de la contaminación de acuíferos y ríos, así como un programa de manejo adecuado de sus materia primas como conservadores y embalajes que sean amigables con el medio ambiente	
Agi10	El desarrollo de proyectos agroindustriales estará condicionado a que se cuente con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua	
GANADERÍA EXTENSIVA		
Gex08	Las áreas con vegetación arbustiva y pastizales con pendientes entre 20 y 30% solo podrán utilizarse para el pastoreo en época de lluvias	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de ganadería ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Gex09	Se promoverá la conservación o establecimiento de islas de vegetación natural en corrales de agostadero o praderas artificiales que constituyan piedras de paso o en el ámbito de los corredores biológicos para la fauna silvestre.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de ganadería ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.

		estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
GANADERA INTENSIVA		
Gin01	Todos los establos, ranchos y granjas deberán dar un tratamiento primario a sus aguas residuales previo a su descarga, además de dar un manejo adecuado a sus residuos sólidos.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de ganadería ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Gin02	Se deberá desarrollar en cada unidad de producción un sistema de manejo del estiércol, que considere su tratamiento, técnicas adecuadas para su almacenamiento, recubrimiento y procesos de compostaje.	
Gin03	La ganadería intensiva se podrá desarrollar únicamente en predios con pendientes menores al 10%.	
Gin04	Los residuos biológico-infecciosos resultado de la matanza y procesamiento de productos o subproductos del ganado, deberán ser sometidos a sistemas de tratamiento y depositados en sitios de disposición final adecuados.	
Gin05	Los baños garrapaticidas solamente podrán ser ubicados en zonas planas sobre superficies impermeables y alejadas de corrientes superficiales al menos 1.5 km.	
Gin06	Se deberán utilizar piensos y forrajes mejorados que reduzcan la producción de metano en los procesos de fermentación entérica del ganado, adicionados con nitratos, ionóforos y compuestos bioactivos de plantas.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de ganadería ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Gin08	Se priorizará el manejo animal (selección genética, sanidad animal, mortalidad reducida y optimización de la edad de sacrificio) y el manejo reproductivo (estrategias de apareamiento, vida productiva mejorada, fecundidad aumentada, atención peripuerperal, reducción del estrés y tecnologías reproductivas) para reducir la producción potencial de gases de efecto invernadero.	
Gin09	El desarrollo de actividades pecuarias intensivas estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión	

	correspondientes en materia de agua.	
FORESTAL MADERABLE		
Fom14	Las plantaciones deberán mantener una franja de amortiguamiento hacia los ecosistemas naturales, manteniendo la integridad de los ecosistemas acuáticos y/o terrestres.	Como medida de mitigación y aunque no se afectara vegetación de ningún tipo con la modernización del camino, se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha, con especies nativas, las cuales con el paso del tiempo formaran una franja de amortiguamiento alrededor del camino.
Fom15	Las unidades de producción forestal contarán un con programa de manejo forestal maderable autorizado por la SEMARNAT, que garantice la preservación de los recursos naturales.	
TURISMO ALTERNATIVO		
Tal01	Las actividades turísticas realizadas en la UGAT estarán relacionadas con proyectos ecoturísticos, turismo de aventura, extremo o rural, evitando proyectos de turismo convencional que impacten negativamente a los ecosistemas, la biodiversidad y los recursos naturales Las obras relacionadas con la actividad turística se realizarán sin afectar los ecosistemas manteniendo la vegetación natural, a fin de no afectar el paisaje y las acciones de restauración ecológica.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades Turísticas, ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Tal05	Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar a otras actividades económicas, sociales y culturales de la zona.	
Tal06	Todos los desarrollos de turismo alternativo deberán contemplar un programa integral de sistema de tratamiento de sus aguas residuales.	
Tal07	El desarrollo de proyectos turísticos incluirá procesos de participación ciudadana con las comunidades rurales involucradas.	
Tal08	En los proyectos turísticos promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se deberá capacitar a la población local en el manejo de los recursos naturales, patrimoniales, financieros y socio-organizativos necesarios para el aprovechamiento sustentable.	
Tal09	Para la gestión y operación de los proyectos de desarrollo turístico promovidos o financiados total o	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades Turísticas, ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la

	parcialmente por instituciones del sector público se dará prioridad a los habitantes de las comunidades rurales involucradas.	etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Tal10	Las obras relacionadas con la actividad turística alternativa deberán emplear materiales ecológicos.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades Turísticas, ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Tal11	Las áreas verdes de los proyectos turísticos deberán emplear únicamente vegetación nativa.	
Tal12	Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar deliberadamente las tradiciones y costumbres de la población local.	
Tal13	Las actividades turísticas de la UGAT deberán contar con una Autorización del Impacto Ambiental que considere las perturbaciones a los ecosistemas, al paisaje, la biodiversidad y los servicios ambientales, y que tome en cuenta el límite de cambio aceptable de la UGAT.	
Tal14	Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGAT deberán contar con un manejo integral de residuos sólidos, que considere su separación en orgánica e inorgánica, así como su valorización o su biodegradación. Quedará absolutamente prohibido el uso de cualquier otro terreno como basurero.	
Tal18	Las instalaciones turísticas implementarán de manera prioritaria acciones que permitan obtener al menos el 15% del agua requerida por medio de sistemas de captación de aguas pluviales.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades Turísticas, ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Tal19	Las instalaciones turísticas implementarán de manera prioritaria acciones que permitan contar con sistemas de producción de energía a partir de fuentes renovables que produzcan al menos el 35% de la energía requerida por el proyecto.	
Tal21	En zonas de recarga de alto potencial solo se podrá permitir el establecimiento de áreas y proyectos recreativos ecoturísticos	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades Turísticas, ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se

	que incluyan en el proceso constructivo como operativo, i preferentemente materiales y productos biodegradables.	manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
ASENTAMIENTOS HUMANOS RURALES		
Ahr01	El crecimiento de las comunidades rurales deberá desarrollarse en los territorios definidos para su crecimiento en el PMDUOET. En caso de que no exista una delimitación de la zona habitable, solo podrán ocuparse predios al interior de la comunidad o contiguos a esta, a una distancia no mayor a 500 m. El crecimiento no deberá desarrollarse a costa de ecosistemas forestales y en casos excepcionales se deberá compensar la biomasa removida	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar asentamientos humanos, ni se propiciará el desarrollo de la misma, lo único que se pretende es comunicar adecuadamente a las localidades que ya se encuentran en la zona. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Ahr02	El incremento de la superficie de localidades rurales no deberá superar 1.5 veces al incremento natural de su población.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar asentamientos humanos, ni se propiciará el desarrollo de la misma, lo único que se pretende es comunicar adecuadamente a las localidades que ya se encuentran en la zona. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Ahr03	Se aplicarán medidas de mitigación de impactos ambientales por el crecimiento de las comunidades rurales con el énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmosfera y manejo integral de los residuos, evitando disturbios que modifiquen los hábitos de la fauna en los ecosistemas aledaños.	
Ahr04	El crecimiento de las comunidades rurales se deberá desarrollar evitando impactos sobre recursos patrimoniales, históricos, arqueológicos, paleontológicos y culturales	
Ahr05	No se permitirá el desarrollo de asentamientos humanos en zonas sujetas a riesgos geológicos e hidrometeorológicos. En las zonas propensas se deberá contar con todas las medidas de prevención y mitigación.	
Ahr06	No se realizará la disposición de residuos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto ni la quema de estos, destinándolos a un sitio de disposición final adecuado o un centro de acopio de residuos para prevenir impactos al ambiente.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar asentamientos humanos, ni se propiciará el desarrollo de la misma, lo único que se pretende es comunicar adecuadamente a las localidades que ya se encuentran en la zona. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de

		ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Ahr07	Los residuos sólidos generados por establecimientos comerciales y de servicio en las comunidades rurales deberán ser recolectados en al menos un 90% y manejados de manera integral conforme a la legislación aplicable, priorizando la valoración por sobre la disposición final.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar asentamientos humanos, ni se propiciará el desarrollo de la misma, lo único que se pretende es comunicar adecuadamente a las localidades que ya se encuentran en la zona. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Ahr08	Se deberá separa los residuos sólidos para su valoración y manejo integral	
Ahr09	En las zonas carentes de infraestructura de suministro de agua entubada o con déficit en el servicio se deberán de implementar enotecnias para la captación, almacenamiento y filtrado del agua de lluvia que permitan ampliar la cobertura de servicio.	
Ahr10	En las zonas carentes de infraestructura de drenaje o con déficit en el servicio se deberán implementar ecotecnias para el tratamiento de las aguas residuales como fosas sépticas comunitarias o humedales artificiales	
Ahr11	En las zonas carentes de infraestructura eléctrica o con déficit en el servicio, se deberán implementar ecotecnias de generación de energía con fuentes renovables domesticas o comunitarias	
Ahr12	El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía y el uso de nuevas tecnologías y alternativas sustentables que mejoren el funcionamiento	
Ahr13	En los proyectos económicos o productivos promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se deberá contar con medidas de disminución de la pobreza y marginación de la población	

		actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Ahr14	En zonas de recarga de alto potencial se limitará el crecimiento de las localidades rurales, o en casos excepcionales, se condicionará al uso en traspatios de materiales que permitan la recarga	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar asentamientos humanos, ni se propiciará el desarrollo de la misma, lo único que se pretende es comunicar adecuadamente a las localidades que ya se encuentran en la zona. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Ahr15	En las zonas de recarga de alto potencial en las localidades rurales se promoverán el uso de enotecnias para el tratamiento de aguas residuales	
Ahr16	No se permitirá la creación de nuevos núcleos de población.	
INFRAESTRUCTURA PUNTUAL		
Ifp01	Solo se permitirá la instalación de obras de infraestructura siempre y cuando no tengan efectos negativos que modifiquen la estructura o alteren las funciones de los ecosistemas o recursos naturales.	Con el desarrollo del proyecto, no se generarán efectos adversos en la zona, ni mucho menos se afectarán ecosistemas, ya que lo que se pretende es modernizar el camino sin afectara vegetación ni afectar fauna, al ser un camino ya en uso y altamente transitado, la fauna de la zona se ha adaptado a este camino.
Ifp04	Se permitirá únicamente la instalación de infraestructuras puntuales hidráulicas	No se instalará infraestructura hidráulica con el desarrollo del proyecto.
INFRAESTRUCTURA LINEAL		
Ifi04	Las carreteras existentes y las nuevas obras deberán cotar con los pasos de fauna subterráneos suficientes para garantizar la continuidad entre as diferentes poblaciones animales, contemplando un diseño adecuado para garantizar su éxito.	Con la modernización del camino se adecuarán las obras de drenaje como pasos de fauna.
Ifi05	La construcción de caminos deberá de prever al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, los cuales deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.	No se prevé la construcción de un camino, sino la modernización de un camino existente, sin embargo con el diseño del camino, arrojará el camino de la lluvia a las márgenes de este lo que ayudara a que se infiltre el agua en la misma zona.
Ifi06	Los proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, de recarga y para la preservación del patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural	El proyecto no incide en zonas identificadas como prioritarias, ni se encuentra dentro de alguna ANP ya sea de carácter federal, estatal o municipal, ni tampoco dentro de alguna RTP, aunado a esto con la modernización del camino no se afectará vegetación, se ocupará el mismo ancho del camino y su geometría para modernizarlo sin realizar adecuaciones.
Ifi08	En el caso de que la construcción de infraestructura interrumpa los flujos hidrológicos la empresa	Con la modernización del camino no se interrumpirán los flujos hidrológicos de la zona, ya que el camino no atraviesa ningún arroyo.

	responsable de la construcción deberá presentar un proyecto hidráulico avalado por la autoridad competente, que garantice la continuidad del caudal ecológico del flujo interrumpido.	
Ifi10	Los proyectos de infraestructura que se promuevan deberán considerar la incorporación de vegetación arbórea en las zonas de derecho de vía, camellones y banquetas. Las especies deberán ser nativas y acordes a los diferentes tipos de vialidades, para evitar cualquier tipo de riesgo, desde pérdida de visibilidad, hasta deterioro en las construcciones y banquetas, incluyendo la caída de ramas o derribo de árboles, con raíces superficiales, por efecto del viento.	Con el desarrollo del proyecto, no se generarán efectos adversos en la zona, ni mucho menos se afectarán ecosistemas, ya que lo que se pretende es modernizar el camino sin afectar vegetación, sin embargo se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas y acordes a la zona del proyecto, esta reforestación se realizará en las márgenes del camino que quedará dentro del derecho de vía de este camino.
Ifi12	Para la vegetación de las áreas verdes o libres de proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGAT se deberá priorizar el uso de especies nativas y se restringirá el uso de especies exóticas invasoras.	Con el desarrollo del proyecto, no se generarán efectos adversos en la zona, ni mucho menos se afectarán ecosistemas, ya que lo que se pretende es modernizar el camino sin afectar vegetación, sin embargo se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas y acordes a la zona del proyecto, esta reforestación se realizará en las márgenes del camino que quedará dentro del derecho de vía de este camino.
Ifi13	Los proyectos de infraestructura que requieran agua para su desarrollo u operación deberán contar con un proyecto integral hídrico que evalúe la factibilidad del suministro de agua potable sin que implique una sobre explotación de los acuíferos.	Con el desarrollo del proyecto, no se generarán efectos adversos en la zona, ni mucho menos se afectarán ecosistemas, ya que lo que se pretende es modernizar el camino sin afectar vegetación, sin embargo se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas y acordes a la zona del proyecto, esta reforestación se realizará en las márgenes del camino que quedará dentro del derecho de vía de este camino.
Ifi14	Se deberá realizar un estudio para la evaluación de la factibilidad de cada proyecto de infraestructura, que integre factores geotécnicos, hidráulicos, hidrológicos, impacto social y de riesgos, que permitan determinar la infraestructura necesaria para la mitigación de riesgos.	Con la modernización del camino, se realiza el presente estudio y se proponen diferentes medidas de mitigación, aun cuando no se afectará vegetación con el desarrollo del mismo
Ifi16	Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de infraestructura deberán difundirse a las comunidades rurales o localidades involucradas según corresponda.	Con la modernización del camino, se realiza el presente estudio y se proponen diferentes medidas de mitigación, aun cuando no se afectará vegetación con el desarrollo del mismo
Ifi17	La infraestructura de disposición lineal que se desarrolle en zonas de recarga de alto potencial evitará la	Con la modernización del camino, se realiza el presente estudio y se proponen diferentes medidas de mitigación, aun

	generación de superficies impermeables que impidan la absorción del agua superficial hacia el subsuelo.	cuando no se afectara vegetación con el desarrollo del mismo
Ifi18	En zonas de alta capacidad de recarga se evitará el revestimiento de arroyos y canales con materiales tradicionales para permitir el paso hacia horizontes inferiores, de ser necesario habrá que remitirse a la aplicación del criterio.	Con la modernización del camino, se realiza el presente estudio y se proponen diferentes medidas de mitigación, aun cuando no se afectará vegetación con el desarrollo del mismo
Ifi20	Los derechos de vía generados para infraestructura lineal deberán respetarse para su uso adecuado, cuyas dimensiones y características serán definidas por la autoridad competente.	El proyecto no incide en zonas identificadas como prioritarias, ni se encuentra dentro de alguna ANP ya sea de carácter federal, estatal o municipal, ni tampoco dentro de alguna RTP, aunado a esto con la modernización del camino no se afectará vegetación, se ocupará el mismo ancho del camino y su geometría para modernizarlo sin realizar adecuaciones.
Ifi21	En caso de promoverse el aprovechamiento distinto al uso agrícola de los terrenos contiguos al derecho de vía, esté deberá cumplir con la normatividad vigente aplicable y deberá preverse en el PMDUOET que le corresponda.	Con el desarrollo del proyecto no se afectará vegetación, terrenos forestales o agrícolas, se ocupará el mismo ancho del camino y su geometría para modernizarlo sin realizar adecuaciones.
Ifi22	La instalación de infraestructura lineal deberá evitar impactos significativos sobre el uso de suelo agrícola.	Con el desarrollo del proyecto no se afectará vegetación, terrenos forestales o agrícolas, se ocupará el mismo ancho del camino y su geometría para modernizarlo sin realizar adecuaciones.
Ifi23	Las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos rurales prioritarios para el desarrollo de las comunidades locales, deberá incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y programas de rescate de la fauna, garantizando medidas de compensación y mitigación.	Con el desarrollo del proyecto no se afectará vegetación, terrenos forestales o agrícolas, se ocupará el mismo ancho del camino y su geometría para modernizarlo sin realizar adecuaciones, sin embargo se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas y acordes a la zona del proyecto, esta reforestación se realizará en las márgenes del camino que quedará dentro del derecho de vía de este camino.
INFRAESTRUCTURA ÁREA		
Ifa01	Para la vegetación de las áreas verdes o libres de proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGAT se deberá priorizar el uso de especies nativas y se restringirá el uso de especies exóticas invasoras.	Con el desarrollo del proyecto no se afectará vegetación, terrenos forestales o agrícolas, se ocupará el mismo ancho del camino y su geometría para modernizarlo sin realizar adecuaciones, sin embargo se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas y acordes a la zona del proyecto, esta reforestación se realizará en las márgenes del camino que quedará dentro del derecho de vía de este camino
Ifa02	Los proyectos de infraestructura que requieran agua para su desarrollo u operación deberán contar con un proyecto integral hídrico que evalúe la factibilidad del suministro de agua potable sin que	Con la modernización del camino, se realiza el presente estudio y se proponen diferentes medidas de mitigación, aun cuando no se afectará vegetación con el desarrollo del mismo, no se afectara e flujo hídrico de ningún escurrimiento, ni se pretende aprovechar el agua de la zona.

	implique una sobre explotación de los acuíferos.	
Ifa03	Se realizará una evaluación de factibilidad de cada proyecto de infraestructura que integre factores geotécnicos, hidráulicos, hidrológicos, impacto social y de riesgos, que permitan a la autoridad competente, determinar la infraestructura necesaria para la mitigación de riesgos	Con la modernización del camino, se realiza el presente estudio y se proponen diferentes medidas de mitigación, aun cuando no se afectará vegetación con el desarrollo del mismo
Ifa05	Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de infraestructura deberán de publicarse en la bitácora ambiental territorial.	Con la modernización del camino, se realiza el presente estudio y se proponen diferentes medidas de mitigación, aun cuando no se afectará vegetación con el desarrollo del mismo
Ifa07	En el caso de que la construcción de infraestructura interrumpa los flujos hidrológicos la empresa responsable de la construcción deberá presentar un proyecto hidráulico avalado por la autoridad competente que garantice la continuidad del caudal ecológico del flujo interrumpido.	Con la modernización del camino, se realiza el presente estudio y se proponen diferentes medidas de mitigación, aun cuando no se afectará vegetación con el desarrollo del mismo, no se afectará e flujo hídrico de ningún escurrimiento, ni se pretende aprovechar el agua de la zona.
PARQUES EÓLICOS		
Eol01	Se deberán llevar a cabo medidas necesarias para evitar impactos negativos hacia la avifauna u otras especies aéreas, con énfasis en especies prioritarias y migratorias	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no a la instalación de infraestructura eólica, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Eol02	La manifestación de impacto ambiental deberá considerar además de todos los elementos previstos en la legislación, el deterioro del paisaje	
Eol03	Los proyectos de generación eólica tendrán un monitoreo continuo de las especies aéreas (aves, murciélagos e insectos) que se distribuyen en el área del proyecto, que contemple un registro de los individuos afectados por colisiones, donde se especifique el horario, velocidad del aerogenerador, ubicación, y otros factores que se consideren relevantes para la adopción de medidas de mitigación que reduzcan los impactos sobre la biodiversidad local. El programa de monitoreo deberá ser avalado por la autoridad competente	
Eol04	La velocidad de arranque de los generadores deberá ser de 6m/s	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no a la instalación de

	como mínimo con la finalidad de reducir la posibilidad de impactos con especies aéreas.	infraestructura eólica, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectara flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Eol05	En zonas de recarga de alto potencial la autorización para la instalación de sistemas de generación eléctrica mediante sistemas eólicos deberá demostrar a través de los estudios cuantitativos de detalle, que la reducción de la infiltración en las áreas a ocupar no reduzca más del 15% el volumen de infiltración promedio anual	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no a la instalación de infraestructura eólica, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectara flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Eol07	Los proyectos de generación de energía a partir de fuentes eólicas, al final del periodo de explotación incluirán el desmantelamiento y/o eliminación de los componentes de infraestructura generados en la vida del proyecto, buscando dejar las zonas afectadas lo más cercano al estado original	
Eol08	Los aerogeneradores que a partir del monitoreo continuo de las especies aéreas se identifiquen como focos rojos de alto índice de colisiones, deberán suspender la generación de energía eléctrica hasta adoptar medidas de mitigación y prevención que reduzcan el índice de colisiones avaladas por la autoridad competente	
PARQUES SOLARES		
Sol01	En zonas de recarga de alto potencial la autorización para la instalación de sistemas de generación eléctrica mediante sistemas solares deberá demostrar a través de estudios cuantitativos detallados que la reducción de la infiltración en las áreas a ocupar no reduzca más del 15% el volumen de infiltración promedio anual.	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no a la instalación de infraestructura solar, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Sol02	Los paneles solares dañados deberán retirarse inmediatamente de la zona de producción y deberán ser manejados de manera adecuada como residuos peligrosos.	
Sol04	Los proyectos de generación de energía a partir de fuentes solares, al final del periodo de	

	funcionamiento, incluirán el desmantelamiento o eliminación de los componentes de infraestructura generados en la vida del proyecto, dejando las zonas afectadas lo más cercano a su estado original.	
MINERÍA NO METÁLICA DE ALTA DISPONIBILIDAD		
Mna01	Los predios sujetos a extracción deberán contar con un programa avalado por la autoridad competente de supervisión, vigilancia y seguimiento de las medidas de mitigación ambiental, compensación, restauración, así como de reducción del impacto paisajístico generado por la actividad extractiva definidas en el resolutive de las manifestaciones de impacto ambiental.	
Mna02	No se permitirá la apertura de nuevos bancos de materiales pétreos de alta disponibilidad en la UGAT, debiendo agotar las reservas de los bancos existentes acorde con lo establecido en la NTA-002-IEE-2007. Solo se permitirá la apertura de bancos de préstamo que sean utilizados para el propio proyecto que se esté realizando y el sitio deberá ser regenerado en su totalidad al terminar la obra.	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no se pretenden llevar a cabo actividades mineras de ningún tipo, los materiales pétreos que se requieran para la basa y sub base del camino serán traídos de bancos de materiales autorizados, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Mna03	En el área de explotación no se permitirá el almacenamiento permanente de chatarra o residuos originados por la maquinaria o la construcción de la infraestructura de la mina. En caso de que el titular pretenda darle un uso distinto al predio, deberá obtener previamente la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.	
Mna04	Los bancos de material pétreos abandonados deberán realizar actividades de regeneración conforme a la NTA-IEE-002-2007, evitando dejar el suelo desnudo para minimizar la emisión de partículas PM 10.	
Mna05	En actividades reguladas por la Federación, se respetará una franja de amortiguamiento de 20 metros como mínimo hacia el interior del predio en todo el perímetro. Esta franja deberá forestarse con especies nativas de la región,	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no se pretenden llevar a cabo actividades mineras de ningún tipo, los materiales pétreos que se requieran para la basa y sub base del camino serán traídos de bancos de materiales autorizados, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o

	estableciendo un programa de trabajo a fin de garantizar la supervivencia de los individuos plantados y remplazando aquellos que perezcan. Será competencia estatal observar la NTA-IEE-002/2007 de bancos de material	fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Mna06	Para la ampliación de la superficie de extracción en un proyecto activo se condicionará al cumplimiento anual de acciones de mitigación y restauración de por lo menos el 50% de la superficie autorizada.	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no se pretenden llevar a cabo actividades mineras de ningún tipo, los materiales pétreos que se requieran para la basa y sub base del camino serán traídos de bancos de materiales autorizados, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Mna07	En las zonas de conservación hidrológica se deberá analizar la red de drenaje para establecer si los ríos y arroyos drenan sus aguas hacia zonas de recarga de potencial alto y medio; en caso positivo se deberá instrumentar legalmente que la empresa responsable de las actividades tenga puntos de monitoreo de calidad del agua en los sitios de contacto con las zonas de recarga de potencial alto y medio, así como realizar estudios hidrogeológicos de detalle que establezcan la capacidad de autodepuración del medio (que conforma a las zonas de recarga de potencial alto y medio y de la cantidad y calidad de agua que llegara al acuífero en forma de recarga	
Mna08	En UGAT con políticas de restauración, conservación y protección, las operaciones de remoción de material estarán limitadas a las acciones estrictamente necesarias para la restauración del sitio bajo aprovechamiento de materiales pétreos de alta disponibilidad.	

A continuación se realiza la vinculación con la UGA 206:



Ilustración 13 UGA 206

Tabla 5 Criterios de la UGA 206

UGA	CRITERIOS
UGA 206	Acu02, Acu03, Acu04, Acu05, Acu06, Acu07, Acu09, Acu10, Acu11, Agt02, Agt05, Agt06, Agt07, Agt08, Agt09, Agt10, Agt11, Agt12, Agt13, Agt14, Agt15, Agt16, Agt17, Agt18, Agt20, Gex08, Gex09, Gex10, Gex11, Fom11, Fom13, Fom14, Fom15, Tal01, Tal05, Tal06, Tal07, Tal08, Tal09, Tal10, Tal11, Tal12, Tal13, Tal14, Tal18, Tal19, Tal21, Ahr01, Ahr02, Ahr03, Ahr04, Ahr05, Ahr06, Ahr07, Ahr08, Ahr09, Ahr10, Ahr11, Ahr12, Ahr13, Ahr14, Ahr15, Ahr16, Ifp01, Ifp02, Ifl01, Ifl04, Ifl05, Ifl06, Ifl08, Ifl10, Ifl12, Ifl13, Ifl14, Ifl16, Ifl17, Ifl18, Ifl20, Ifl21, Ifl23, Eol01, Eol02, Eol03, Eol04, Eol05, Eol07, Eol08, Sol01, Sol02, Sol04, Mna01, Mna02, Mna03, Mna04, Mna05, Mna06, Mna07, Mna08

Tabla 6 Vinculación con los criterios de la UGA 206

CRITERIO		VINCULACIÓN
ACUACULTURA		
Acu02	Se garantizará que no exista invasión de especies exóticas hacia los ecosistemas acuáticos. No se permitirá su producción en cuerpos de aguas naturales y se dará preferencia a las variedades estériles y/o aquellas que no tengan capacidad para trasladarse vía terrestre de un cuerpo de agua a otro.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de acuacultura, sin embargo durante las diferentes etapas del proyecto no se introducirán especies exóticas, ni se aprovechará el agua de cuerpos de agua cercanos.
Acu03	Las actividades acuícolas deberán mantener una distancia de 200 metros con respecto a cualquier escurrimiento o canal que derive a escurrimientos naturales.	
Acu04	Se prohíbe la contaminación genética de las poblaciones locales de fauna y flora derivada de la introducción de individuos con genes que no han sido seleccionados naturalmente.	
Acu05	Las unidades de producción acuícola deberán contar con un sistema de tratamiento primario de las aguas residuales.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de acuacultura, sin embargo durante las diferentes etapas del proyecto no se introducirán especies exóticas, ni se aprovechará el agua de cuerpos de agua cercanos.
Acu06	Se prohíbe la descarga directa de aguas residuales derivadas de las unidades de producción acuícola en cuerpos de agua, a fin de evitar la contaminación y eutrofización.	
Acu07	En la acuacultura con fines de producción alimenticia se prohíbe el uso de especies transgénicas.	
Acu09	En los encierros que aprovechen cuerpos de agua lénticos temporales, se podrán introducir especies exóticas de rápido crecimiento, siempre que no tengan la capacidad de migrar vía terrestre de un cuerpo de agua a otro o que los ejemplares y huevecillos puedan sobrevivir en el lecho del cuerpo de agua desecado.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de acuacultura, sin embargo durante las diferentes etapas del proyecto no se introducirán especies exóticas, ni se aprovechará el agua de cuerpos de agua cercanos.
Acu10	En el proceso de abandono de cualquier proyecto acuícola, se deberá efectuar una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura, el restablecimiento de los flujos de agua originales y una reforestación con especies nativas, si aplica.	

Acu11	El desarrollo de actividades de acuicultura estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de acuicultura, sin embargo durante las diferentes etapas del proyecto no se introducirán especies exóticas, ni se aprovechará el agua de cuerpos de agua cercanos.
AGRICULTURA DE TEMPORAL		
Agt02	Las actividades agrícolas deberán desarrollarse sin afectar zonas sujetas a restauración ecológica	Con la modernización del camino no se pretenden llevar a cabo actividades agrícolas, tampoco se afectaran zonas sujetas a protección especial, ya que para modernizar el camino se utilizara la misma superficie del camino actual.
Agt05	En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se establecerán un cultivo de cobertura al final de cada ciclo de cultivo que será incorporado como abono verde o bien utilizado como forraje para el ciclo siguiente. Estas especies podrán ser leguminosas como garbanzo, chícharo, trébol dulce o frijol terciopelo, cereales como trigo, centeno avena o bien podrán aplicarse alguna mezcla como avena más trébol.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agt06	Se prohíbe la quema de esquilmos y de perímetros de predios agrícolas post cosecha, se deberá priorizar su incorporación al suelo y su empacado para reutilización	
Agt07	En pendientes suaves (menores a 10%) se recomienda la utilización de canales de desvío y surcados en contorno para reducir la escorrentía superficial y de la misma manera evitar la erosión del suelo a mediano plazo	
Agt08	En pendientes moderadas (10-30) se recomienda introducir cultivos perenes o sistemas agroforestales deberá desarrollar ese mediante terrazas y franjas, siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agt09	En áreas preferentemente forestales con pendientes mayoría a 30% sujetas a aprovechamiento agropecuario, se deberá restablecer la cobertura vegetal natural con especies nativas	
Agt10	En áreas preferentemente forestales con pendientes mayores a 30% sujetas a aprovechamiento agropecuario, se deberá restablecer la cobertura vegetal natural con especies nativas	
Agt11	Se deberá de evitar la contaminación de aguas	

	superficiales y subterráneas derivada del uso inadecuado de agroquímicos o mala disposición final de envases residuos de los mismos, evitando la escorrentía de plaguicidas, fertilizantes hacia las aguas superficiales y evitar la lixiviación de nitrógeno, fosforo nitratos utilizados en las prácticas agrícolas que contaminen las aguas subterráneas	
Agt12	A fin de reducir el lavado de nitratos se mantendrá la máxima cobertura vegetal, se reducirá el laboreo en otoño, evitara la quema de rastrojos, se enterrarán pajas y se limitaran las poblaciones de ganado en praderas fertilizadas	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agt13	Cuando se incorporen los residuos orgánicos al terreno de cultivo se aplicarán tratamientos fitosanitarios para que estos no representen riesgos de contaminación del producto. Estos tratamientos podrán ser químicos naturales como la solarización o desinfección por vapor de agua	
Agt14	Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo debe realizarse en sentido perpendicular a la pendiente	
Agt15	Se fomentará la técnica agrícola denominada labranza de conservación como medida para controlar la erosión de los suelos y evitar la quema de esquilmos, se trata de un sistema de laboreo que realiza la siembra sobre una superficie de suelo cubierta con residuos de cultivo anterior, con lo cual se conserva la humedad y se reduce la pérdida de suelo causada por la lluvia y el viento en suelos agrícolas con riesgo de erosión.	
Agt16	La agricultura deberá realizarse evitando la degradación de los suelos por erosión o por modificación de sus características fisicoquímicas y sin afectar la biodiversidad de los ecosistemas de la UGAT	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agt17	No se deberá permitir el almacenamiento uso alimentario y siembra de semillas y material transgénico para fines agrícolas, hortícolas y pecuarios	

Agt18	Se evitará la impermeabilización de los suelos en zonas agrícolas	
Agt20	En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se fomentará la siembra de un cultivo de cobertura final de cada ciclo de cultivo que será incorporado como abono verde o utilizando como forraje para el ciclo siguiente	
GANADERÍA EXTENSIVA		
Gex08	Las áreas con vegetación arbustiva y pastizales con pendientes entre 20 y 30% solo podrán utilizarse para el pastoreo en época de lluvias	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de ganadería ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Gex09	Se promoverá la conservación o establecimiento de islas de vegetación natural en corrales de agostadero o praderas artificiales que constituyan piedras de paso o en el ámbito de los corredores biológicos para la fauna silvestre.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de ganadería ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Gex10	Las actividades pecuarias se realizarán sin comprometer la regeneración natural de los ecosistemas o la restauración ecológica de ecosistemas degradados y terrenos preferentemente forestales	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de ganadería ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT, aunado a esto se realizara una reforestación en 0.5 ha con especies nativas.
Gex11	En las zonas de uso pecuario que formen o pasen a formar parte de zonas sujetas a restauración ecológica se realizaran practicas de reforestación o unidades de producción con sistemas silvopastoriles priorizando el uso de especies nativas.	
FORESTAL MADERABLE		
Fom11	Se prohíbe el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración o restauración ecológica.	Como medida de mitigación y aunque no se afectara vegetación de ningún tipo con la modernización del camino, se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha, con especies nativas, las cuales con el paso del tiempo formaran una franja de amortiguamiento alrededor del camino.
Fom13	Las zonas sujetas a restauración ecológica como zonas con ecosistemas perturbados y predios	

	deforestados con vocación forestal, se mantendrán como zonas de exclusión para el aprovechamiento forestal hasta ser restauradas.	
Fom14	Las plantaciones deberán mantener una franja de amortiguamiento hacia los ecosistemas naturales, manteniendo la integridad de los ecosistemas acuáticos y/o terrestres.	Como medida de mitigación y aunque no se afectara vegetación de ningún tipo con la modernización del camino, se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha, con especies nativas, las cuales con el paso del tiempo formaran una franja de amortiguamiento alrededor del camino.
Fom15	Las unidades de producción forestal contarán con un programa de manejo forestal maderable autorizado por la SEMARNAT, que garantice la preservación de los recursos naturales.	
TURISMO ALTERNATIVO		
Tal01	Las actividades turísticas realizadas en la UGAT estarán relacionadas con proyectos ecoturísticos, turismo de aventura, extremo o rural, evitando proyectos de turismo convencional que impacten negativamente a los ecosistemas, la biodiversidad y los recursos naturales. Las obras relacionadas con la actividad turística se realizarán sin afectar los ecosistemas manteniendo la vegetación natural, a fin de no afectar el paisaje y las acciones de restauración ecológica.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades Turísticas, ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Tal05	Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar a otras actividades económicas, sociales y culturales de la zona.	
Tal06	Todos los desarrollos de turismo alternativo deberán contemplar un programa integral de sistema de tratamiento de sus aguas residuales.	
Tal07	El desarrollo de proyectos turísticos incluirá procesos de participación ciudadana con las comunidades rurales involucradas.	
Tal08	En los proyectos turísticos promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se deberá capacitar a la población local en el manejo de los recursos naturales, patrimoniales, financieros y socio-organizativos necesarios para el aprovechamiento sustentable.	
Tal09	Para la gestión y operación de los proyectos de desarrollo turístico	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades Turísticas, ni se

	promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se dará prioridad a los habitantes de las comunidades rurales involucradas.	propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Tal10	Las obras relacionadas con la actividad turística alternativa deberán emplear materiales ecológicos.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades Turísticas, ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Tal11	Las áreas verdes de los proyectos turísticos deberán emplear únicamente vegetación nativa.	
Tal12	Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar deliberadamente las tradiciones y costumbres de la población local.	
Tal13	Las actividades turísticas de la UGAT deberán contar con una Autorización del Impacto Ambiental que considere las perturbaciones a los ecosistemas, al paisaje, la biodiversidad y los servicios ambientales, y que tome en cuenta el límite de cambio aceptable de la UGAT.	
Tal14	Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGAT deberán contar con un manejo integral de residuos sólidos, que considere su separación en orgánica e inorgánica, así como su valorización o su biodegradación. Quedará absolutamente prohibido el uso de cualquier otro terreno como basurero.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades Turísticas, ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Tal18	Las instalaciones turísticas implementarán de manera prioritaria acciones que permitan obtener al menos el 15% del agua requerida por medio de sistemas de captación de aguas pluviales.	
Tal19	Las instalaciones turísticas implementarán de manera prioritaria acciones que permitan contar con sistemas de producción de energía a partir de fuentes renovables que produzcan al menos el 35% de la energía requerida por el proyecto.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades Turísticas, ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Tal21	En zonas de recarga de alto potencial solo se podrá permitir el establecimiento de áreas y	

	proyectos recreativos ecoturísticos que incluyan en el proceso constructivo como operativo, i preferentemente materiales y productos biodegradables.	etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
ASENTAMIENTOS HUMANOS RURALES		
Ahr01	El crecimiento de las comunidades rurales deberá desarrollarse en los territorios definidos para su crecimiento en el PMDUOET. En caso de que no exista una delimitación de la zona habitable, solo podrán ocuparse predios al interior de la comunidad o contiguos a esta, a una distancia no mayor a 500 m. El crecimiento no deberá desarrollarse a costa de ecosistemas forestales y en casos excepcionales se deberá compensar la biomasa removida	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar asentamientos humanos, ni se propiciará el desarrollo de la misma, lo único que se pretende es comunicar adecuadamente a las localidades que ya se encuentran en la zona. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Ahr02	El incremento de la superficie de localidades rurales no deberá superar 1.5 veces al incremento natural de su población.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar asentamientos humanos, ni se propiciará el desarrollo de la misma, lo único que se pretende es comunicar adecuadamente a las localidades que ya se encuentran en la zona. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Ahr03	Se aplicarán medidas de mitigación de impactos ambientales por el crecimiento de las comunidades rurales con el énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmosfera y manejo integral de los residuos, evitando disturbios que modifiquen los hábitos de la fauna en los ecosistemas aledaños.	
Ahr04	El crecimiento de las comunidades rurales se deberá desarrollar evitando generar impactos sobre recursos patrimoniales, históricos, arqueológicos, paleontológicos y culturales	
Ahr05	No se permitirá el desarrollo de asentamientos humanos en zonas sujetas a riesgos geológicos e hidrometeorológicos. En las zonas propensas se deberá contar con todas las medidas de prevención y mitigación.	
Ahr06	No se realizará la disposición de residuos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto ni la quema de estos, destinándolos a un sitio de disposición final adecuado o un	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar asentamientos humanos, ni se propiciará el desarrollo de la misma, lo único que se pretende es comunicar adecuadamente a las localidades que ya se encuentran en la zona. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a

	centro de acopio de residuos para prevenir impactos al ambiente.	fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Ahr07	Los residuos sólidos generados por establecimientos comerciales y de servicio en las comunidades rurales deberán ser recolectados en al menos un 90% y manejados de manera integral conforme a la legislación aplicable, priorizando la valoración por sobre la disposición final.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar asentamientos humanos, ni se propiciará el desarrollo de la misma, lo único que se pretende es comunicar adecuadamente a las localidades que ya se encuentran en la zona. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Ahr08	Se deberá separa los residuos sólidos para su valoración y manejo integral	
Ahr09	En las zonas carentes de infraestructura de suministro de agua entubada o con déficit en el servicio se deberán de implementar enotecnias para la captación, almacenamiento y filtrado del agua de lluvia que permitan ampliar la cobertura de servicio.	
Ahr10	En las zonas carentes de infraestructura de drenaje o con déficit en el servicio se deberán implementar ecotecnias para el tratamiento de las aguas residuales como fosas sépticas comunitarias o humedales artificiales	
Ahr11	En las zonas carentes de infraestructura eléctrica o con déficit en el servicio, se deberán implementar ecotecnias de generación de energía con fuentes renovables domesticas o comunitarias	
Ahr12	El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía y el uso de nuevas tecnologías y alternativas sustentables que mejoren el funcionamiento	
Ahr13	En los proyectos económicos o productivos promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se deberá contar con medidas de disminución de la pobreza y marginación de la población	

		una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Ahr14	En zonas de recarga de alto potencial se limitará el crecimiento de las localidades rurales, o en casos excepcionales, se condicionará al uso en traspatios de materiales que permitan la recarga	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar asentamientos humanos, ni se propiciará el desarrollo de la misma, lo único que se pretende es comunicar adecuadamente a las localidades que ya se encuentran en la zona. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Ahr15	En las zonas de recarga de alto potencial en las localidades rurales se promoverán el uso de enotecnias para el tratamiento de aguas residuales	
Ahr16	No se permitirá la creación de nuevos núcleos de población.	
INFRAESTRUCTURA PUNTUAL		
Ifp01	Solo se permitirá la instalación de obras de infraestructura siempre y cuando no tengan efectos negativos que modifiquen la estructura o alteren las funciones de los ecosistemas o recursos naturales.	Con el desarrollo del proyecto, no se generarán efectos adversos en la zona, ni mucho menos se afectarán ecosistemas, ya que lo que se pretende es modernizar el camino sin afectar vegetación ni afectar fauna, al ser un camino ya en uso y altamente transitado, la fauna de la zona se ha adaptado a este camino.
Ifp02	Se permitirá únicamente la instalación de infraestructuras puntuales hidráulicas	No se instalará infraestructura hidráulica con el desarrollo del proyecto.
INFRAESTRUCTURA LINEAL		
Ifi01	Se permitirá la instalación de infraestructura de disposición lineal para la dotación de servicios básicos a las comunidades como agua potable, alcantarillado o drenaje y energía eléctrica con la reducción y mitigación de los impactos significativos.	Con la modernización del camino, se pretende que las comunidades involucradas cuenten con mejores servicios, que se puedan desplazar con seguridad y comodidad, aunado a esto a pesar de que no se afectara flora y fauna y el proyecto no tendrá impactos significativos se realizaran medidas de mitigación como es el programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas de la zona.
Ifi04	Las carreteras existentes y las nuevas obras deberán cotar con los pasos de fauna subterráneos suficientes para garantizar la continuidad entre las diferentes poblaciones animales, contemplando un diseño adecuado para garantizar su éxito.	Con la modernización del camino se adecuarán las obras de drenaje como pasos de fauna.
Ifi05	La construcción de caminos deberá de prever al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, los cuales deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.	No se prevé la construcción de un camino, sino la modernización de un camino existente, sin embargo con el diseño del camino, arrojará el camino de la lluvia a las márgenes de este lo que ayudara a que se infiltre el agua en la misma zona.
Ifi06	Los proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como prioritarias para la conservación de	El proyecto no incide en zonas identificadas como prioritarias, ni se encuentra dentro de alguna ANP ya sea de carácter federal, estatal o municipal, ni tampoco dentro de alguna RTP, aunado a esto con la modernización del camino no se afectará vegetación, se ocupará el mismo ancho del

	los ecosistemas y la biodiversidad, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, de recarga y para la preservación del patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural	camino y su geometría para modernizarlo sin realizar adecuaciones.
Ifi08	En el caso de que la construcción de infraestructura interrumpa los flujos hidrológicos la empresa responsable de la construcción deberá presentar un proyecto hidráulico avalado por la autoridad competente, que garantice la continuidad del caudal ecológico del flujo interrumpido.	Con la modernización del camino no se interrumpirán los flujos hidrológicos de la zona, ya que el camino no atraviesa ningún arroyo.
Ifi10	Los proyectos de infraestructura que se promuevan deberán considerar la incorporación de vegetación arbórea en las zonas de derecho de vía, camellones y banquetas. Las especies deberán ser nativas y acordes a los diferentes tipos de vialidades, para evitar cualquier tipo de riesgo, desde pérdida de visibilidad, hasta deterioro en las construcciones y banquetas, incluyendo la caída de ramas o derribo de árboles, con raíces superficiales, por efecto del viento.	Con el desarrollo del proyecto, no se generarán efectos adversos en la zona, ni mucho menos se afectarán ecosistemas, ya que lo que se pretende es modernizar el camino sin afectar vegetación, sin embargo se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas y acordes a la zona del proyecto, esta reforestación se realizará en las márgenes del camino que quedara dentro del derecho de vía de este camino.
Ifi12	Para la vegetación de las áreas verdes o libres de proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGAT se deberá priorizar el uso de especies nativas y se restringirá el uso de especies exóticas invasoras.	Con el desarrollo del proyecto, no se generarán efectos adversos en la zona, ni mucho menos se afectarán ecosistemas, ya que lo que se pretende es modernizar el camino sin afectar vegetación, sin embargo se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas y acordes a la zona del proyecto, esta reforestación se realizará en las márgenes del camino que quedará dentro del derecho de vía de este camino.
Ifi13	Los proyectos de infraestructura que requieran agua para su desarrollo u operación deberán contar con un proyecto integral hídrico que evalúe la factibilidad del suministro de agua potable sin que implique una sobre explotación de los acuíferos.	Con el desarrollo del proyecto, no se generarán efectos adversos en la zona, ni mucho menos se afectarán ecosistemas, ya que lo que se pretende es modernizar el camino sin afectar vegetación, sin embargo se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas y acordes a la zona del proyecto, esta reforestación se realizará en las márgenes del camino que quedará dentro del derecho de vía de este camino.
Ifi14	Se deberá realizar un estudio para la evaluación de la factibilidad de cada proyecto de infraestructura, que integre factores geotécnicos, hidráulicos, hidrológicos, impacto social y de riesgos, que permitan determinar la infraestructura necesaria para la mitigación de riesgos.	Con la modernización del camino, se realiza el presente estudio y se proponen diferentes medidas de mitigación, aun cuando no se afectará vegetación con el desarrollo del mismo

Ifi16	Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de infraestructura deberán difundirse a las comunidades rurales o localidades involucradas según corresponda.	Con la modernización del camino, se realiza el presente estudio y se proponen diferentes medidas de mitigación, aun cuando no se afectará vegetación con el desarrollo del mismo
Ifi17	La infraestructura de disposición lineal que se desarrolle en zonas de recarga de alto potencial evitará la generación de superficies impermeables que impidan la absorción del agua superficial hacia el subsuelo.	Con la modernización del camino, se realiza el presente estudio y se proponen diferentes medidas de mitigación, aun cuando no se afectara vegetación con el desarrollo del mismo
Ifi18	En zonas de alta capacidad de recarga se evitará el revestimiento de arroyos y canales con materiales tradicionales para permitir el paso hacia horizontes inferiores, de ser necesario habrá que remitirse a la aplicación del criterio.	Con la modernización del camino, se realiza el presente estudio y se proponen diferentes medidas de mitigación, aun cuando no se afectará vegetación con el desarrollo del mismo
Ifi20	Los derechos de vía generados para infraestructura lineal deberán respetarse para su uso adecuado, cuyas dimensiones y características serán definidas por la autoridad competente.	El proyecto no incide en zonas identificadas como prioritarias, ni se encuentra dentro de alguna ANP ya sea de carácter federal, estatal o municipal, ni tampoco dentro de alguna RTP, aunado a esto con la modernización del camino no se afectará vegetación, se ocupará el mismo ancho del camino y su geometría para modernizarlo sin realizar adecuaciones.
Ifi21	En caso de promoverse el aprovechamiento distinto al uso agrícola de los terrenos contiguos al derecho de vía, éste deberá cumplir con la normatividad vigente aplicable y deberá preverse en el PMDUOET que le corresponda.	Con el desarrollo del proyecto no se afectará vegetación, terrenos forestales o agrícolas, se ocupará el mismo ancho del camino y su geometría para modernizarlo sin realizar adecuaciones.
Ifi23	Las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos rurales prioritarios para el desarrollo de las comunidades locales, deberá incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y programas de rescate de la fauna, garantizando medidas de compensación y mitigación.	Con el desarrollo del proyecto no se afectará vegetación, terrenos forestales o agrícolas, se ocupará el mismo ancho del camino y su geometría para modernizarlo sin realizar adecuaciones, sin embargo se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas y acordes a la zona del proyecto, esta reforestación se realizará en las márgenes del camino que quedará dentro del derecho de vía de este camino.
PARQUES EÓLICOS		
Eol01	Se deberán llevar a cabo medidas necesarias para evitar impactos negativos hacia la avifauna u otras especies aéreas, con énfasis en especies prioritarias y migratorias	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no a la instalación de infraestructura eólica, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el
Eol02	La manifestación de impacto ambiental deberá considerar	

	además de todos los elementos previstos en la legislación, el deterioro del paisaje	aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Eol03	Los proyectos de generación eólica tendrán un monitoreo continuo de las especies aéreas (aves, murciélagos e insectos) que se distribuyen en el área del proyecto, que contemple un registro de los individuos afectados por colisiones, donde se especifique el horario, velocidad del aerogenerador, ubicación, y otros factores que se consideren relevantes para la adopción de medidas de mitigación que reduzcan los impactos sobre la biodiversidad local. El programa de monitoreo deberá ser avalado por la autoridad competente	
Eol04	La velocidad de arranque de los generadores deberá ser de 6m/s como mínimo con la finalidad de reducir la posibilidad de impactos con especies aéreas.	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no a la instalación de infraestructura eólica, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectara flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Eol05	En zonas de recarga de alto potencial la autorización para la instalación de sistemas de generación eléctrica mediante sistemas eólicos deberá demostrar a través de los estudios cuantitativos de detalle, que la reducción de la infiltración en las áreas a ocupar no reduzca más del 15% el volumen de infiltración promedio anual	
Eol07	Los proyectos de generación de energía a partir de fuentes eólicas, al final del periodo de explotación incluirán el desmantelamiento y/o eliminación de los componentes de infraestructura generados en la vida del proyecto, buscando dejar las zonas afectadas lo más cercano al estado original	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no a la instalación de infraestructura eólica, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectara flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Eol08	Los aerogeneradores que a partir del monitoreo continuo de las especies aéreas se identifiquen como focos rojos de alto índice de colisiones, deberán suspender la generación de energía eléctrica hasta adoptar medidas de mitigación y prevención que reduzcan el índice de colisiones	

	avaladas por la autoridad competente	
PARQUES SOLARES		
Sol01	En zonas de recarga de alto potencial la autorización para la instalación de sistemas de generación eléctrica mediante sistemas solares deberá demostrar a través de estudios cuantitativos detallados que la reducción de la infiltración en las áreas a ocupar no reduzca más del 15% el volumen de infiltración promedio anual.	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no a la instalación de infraestructura solar, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Sol02	Los paneles solares dañados deberán retirarse inmediatamente de la zona de producción y deberán ser manejados de manera adecuada como residuos peligrosos.	
Sol04	Los proyectos de generación de energía a partir de fuentes solares, al final del período de funcionamiento, incluirán el desmantelamiento o eliminación de los componentes de infraestructura generados en la vida del proyecto, dejando las zonas afectadas lo más cercano a su estado original.	
MINERÍA NO METÁLICA DE ALTA DISPONIBILIDAD		
Mna01	Los predios sujetos a extracción deberán contar con un programa avalado por la autoridad competente de supervisión, vigilancia y seguimiento de las medidas de mitigación ambiental, compensación, restauración, así como de reducción del impacto paisajístico generado por la actividad extractiva definidas en el resolutive de las manifestaciones de impacto ambiental.	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no se pretenden llevar a cabo actividades mineras de ningún tipo, los materiales pétreos que se requieran para la basa y sub base del camino serán traídos de bancos de materiales autorizados, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Mna02	No se permitirá la apertura de nuevos bancos de materiales pétreos de alta disponibilidad en la UGAT, debiendo agotar las reservas de los bancos existentes acorde con lo establecido en la NTA-002-IEE-2007. Solo se permitirá la apertura de bancos de préstamo que sean utilizados para el propio proyecto que se esté realizando y el sitio deberá ser regenerado en su totalidad al terminar la obra.	
Mna03	En el área de explotación no se permitirá el almacenamiento permanente de chatarra o residuos originados por la maquinaria o la	

	construcción de la infraestructura de la mina. En caso de que el titular pretenda darle un uso distinto al predio, deberá obtener previamente la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.	
Mna04	Los bancos de material pétreos abandonados deberán realizar actividades de regeneración conforme a la NTA-IEE-002-2007, evitando dejar el suelo desnudo para minimizar la emisión de partículas PM 10.	
Mna05	En actividades reguladas por la Federación, se respetará una franja de amortiguamiento de 20 metros como mínimo hacia el interior del predio en todo el perímetro. Esta franja deberá forestarse con especies nativas de la región, estableciendo un programa de trabajo a fin de garantizar la supervivencia de los individuos plantados y remplazando aquellos que perezcan. Será competencia estatal observar la NTA-IEE-002/2007 de bancos de material	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no se pretenden llevar a cabo actividades mineras de ningún tipo, los materiales pétreos que se requieran para la basa y sub base del camino serán traídos de bancos de materiales autorizados, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Mna06	Para la ampliación de la superficie de extracción en un proyecto activo se condicionará al cumplimiento anual de acciones de mitigación y restauración de por lo menos el 50% de la superficie autorizada.	
Mna07	En las zonas de conservación hidrológica se deberá analizar la red de drenaje para establecer si los ríos y arroyos drenan sus aguas hacia zonas de recarga de potencial alto y medio; en caso positivo se deberá instrumentar legalmente que la empresa responsable de las actividades tenga puntos de monitoreo de calidad del agua en los sitios de contacto con las zonas de recarga de potencial alto y medio, así como realizar estudios hidrogeológicos de detalle que establezcan la capacidad de autodepuración del medio (que conforma a las zonas de recarga de potencial alto y medio y de la cantidad y calidad de agua que llegara al acuífero en forma de recarga	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no se pretenden llevar a cabo actividades mineras de ningún tipo, los materiales pétreos que se requieran para la basa y sub base del camino serán traídos de bancos de materiales autorizados, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.

Mna08	En UGAT con políticas de restauración, conservación y protección, las operaciones de remoción de material estarán limitadas a las acciones estrictamente necesarias para la restauración del sitio bajo aprovechamiento de materiales pétreos de alta disponibilidad.	
-------	---	--

A continuación se realizará la vinculación correspondiente con la UGA 212



Ilustración 14 UGA 212

Tabla 7 Criterios de la UGA 212

UGA	CRITERIOS
UGA 212	Acu02, Acu03, Acu04, Acu05, Acu06, Acu07, Acu09, Acu10, Acu11, Agt01, Agt02, Agt03, Agt05, Agt06, Agt07, Agt08, Agt09, Agt10, Agt11, Agt12, Agt13, Agt14, Agt15, Agt16, Agt17, Agt18, Agt20, Gex01, Gex02, Gex03, Gex04, Gex05, Gex06, Gex07, Gex08, Gex09, Gex10, Gex11, Gex12, Fom02, Fom03, Fom04, Fom05, Fom06, Fom08, Fom09, Fom10, Fom11, Fom12, Fom13, Fom14, Fom15, Fom16, Fom17, Fom18, Fom19, Fnm01, Fnm02, Fnm03, Fnm04, Fnm05, Fnm06, Fnm07, Fnm08, Tal01, Tal02, Tal03, Tal05, Tal06, Tal07, Tal08, Tal09, Tal10, Tal11, Tal12, Tal13, Tal14, Tal15, Tal16, Tal17, Tal18, Tal19,

	Tal20, Tal21, Ifp01, Ifp02, Ifl02, Ifl03, Ifl04, Ifl05, Ifl06, Ifl07, Ifl08, Ifl09, Ifl10, Ifl11, Ifl12, Ifl13, Ifl14, Ifl15, Ifl16, Ifl17, Ifl18, Ifl20, Ifl21, Ifl23, Eol01, Eol02, Eol03, Eol04, Eol05, Eol06, Eol07, Eol08, Sol01, Sol02, Sol03, Sol04
--	--

Tabla 8 Vinculación con los criterios de la UGA 212

CRITERIO		VINCULACIÓN
ACUACULTURA		
Acu02	Se garantizará que no exista invasión de especies exóticas hacia los ecosistemas acuáticos. No se permitirá su producción en cuerpos de aguas naturales y se dará preferencia a las variedades estériles y/o aquellas que no tengan capacidad para trasladarse vía terrestre de un cuerpo de agua a otro.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de acuacultura, sin embargo durante las diferentes etapas del proyecto no se introducirán especies exóticas, ni se aprovechará el agua de cuerpos de agua cercanos.
Acu03	Las actividades acuícolas deberán mantener una distancia de 200 metros con respecto a cualquier escurrimiento o canal que derive a escurrimientos naturales.	
Acu04	Se prohíbe la contaminación genética de las poblaciones locales de fauna y flora derivada de la introducción de individuos con genes que no han sido seleccionados naturalmente.	
Acu05	Las unidades de producción acuícola deberán contar con un sistema de tratamiento primario de las aguas residuales.	
Acu06	Se prohíbe la descarga directa de aguas residuales derivadas de las unidades de producción acuícola en cuerpos de agua, a fin de evitar la contaminación y eutrofización.	
Acu07	En la acuacultura con fines de producción alimenticia se prohíbe el uso de especies transgénicas.	
Acu09	En los encierros que aprovechen cuerpos de agua lénticos temporales, se podrán introducir especies exóticas de rápido crecimiento, siempre que no tengan la capacidad de migrar vía terrestre de un cuerpo de agua a otro o que los ejemplares y huevecillos puedan	
		EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de acuacultura, sin embargo durante las diferentes etapas del proyecto no se introducirán especies exóticas, ni se aprovechará el agua de cuerpos de agua cercanos.

	sobrevivir en el lecho del cuerpo de agua desecado.	
Acu10	En el proceso de abandono de cualquier proyecto acuícola, se deberá efectuar una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura, el restablecimiento de los flujos de agua originales y una reforestación con especies nativas, si aplica.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de acuicultura, sin embargo durante las diferentes etapas del proyecto no se introducirán especies exóticas, ni se aprovechará el agua de cuerpos de agua cercanos.
Acu11	El desarrollo de actividades de acuicultura estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de acuicultura, sin embargo durante las diferentes etapas del proyecto no se introducirán especies exóticas, ni se aprovechará el agua de cuerpos de agua cercanos.
AGRICULTURA DE TEMPORAL		
Agt01	Las actividades agrícolas podrán desarrollarse siempre y cuando no generen modificaciones a los ecosistemas y se encuentren sujetas a estrictas medidas de control	Con el desarrollo del proyecto, no se afectara vegetación forestal, ni se realizaran actividades de agricultura de ningún tipo.
Agt02	Las actividades agrícolas deberán desarrollarse sin afectar las zonas sujetas a restauración ecológica	
Agt03	No se permitirá la expansión de la superficie agrícola a costa del aprovechamiento forestal el desmonte de la vegetación cincha miento o muerte de la vegetación forestal por cualquier vía o procedimiento, la afectación a la vegetación natural, así como la afectación al paisaje, la quema, remoción y barbecho de los ecosistemas naturales.	
Agt05	En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se establecerán un cultivo de cobertura al final de cada ciclo de cultivo que será incorporado como abono verde o bien utilizado como forraje para el ciclo siguiente. Estas especies podrán ser leguminosas como garbanzo, chícharo, trébol dulce o frijol terciopelo, cereales como trigo, centeno avena o bien podrán aplicarse alguna mezcla como avena más trébol.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agt06	Se prohíbe la quema de esquilmos y de perímetros de predios agrícolas post cosecha, se deberá priorizar su incorporación al suelo y su empacado para reutilización	
Agt07	En pendientes suaves (menores a 10%) se recomienda la utilización de canales de desvío y surcados en	

	contorno para reducir la escorrentía superficial y de la misma manera evitar la erosión del suelo a mediano plazo	
Agt08	En pendientes moderadas (10-30) se recomienda introducir cultivos perenes o sistemas agroforestales deberá desarrollar ese mediante terrazas y franjas, siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agt09	En áreas preferentemente forestales con pendientes mayoría a 30% sujetas a aprovechamiento agropecuario, se deberá restablecer la cobertura vegetal natural con especies nativas	
Agt10	En áreas preferentemente forestales con pendientes mayores a 30% sujetas a aprovechamiento agropecuario, se deberá restablecer la cobertura vegetal natural con especies nativas	
Agt11	Se deberá de evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas derivada del uso inadecuado de agroquímicos o mala disposición final de envases residuos de los mismos, evitando la escorrentía de plaguicidas, fertilizantes hacia las aguas superficiales y evitar la lixiviación de nitrógeno, fosforo nitratos utilizados en las prácticas agrícolas que contaminen las aguas subterráneas	
Agt12	A fin de reducir el lavado de nitratos se mantendrá la máxima cobertura vegetal, se reducirá el laboreo en otoño, evitara la quema de rastrojos, se enterrarán pajas y se limitaran las poblaciones de ganado en praderas fertilizadas	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agt13	Cuando se incorporen los residuos orgánicos al terreno de cultivo se aplicarán tratamientos fitosanitarios para que estos no representen riesgos de contaminación del producto. Estos tratamientos podrán ser químicos naturales como la solarización o desinfección por vapor de agua	
Agt14	Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo debe realizarse en sentido perpendicular a la pendiente	

Agt15	Se fomentará la técnica agrícola denominada labranza de conservación como medida para controlar la erosión de los suelos y evitar la quema de esquilmos, se trata de un sistema de laboreo que realiza la siembra sobre una superficie de suelo cubierta con residuos de cultivo anterior, con lo cual se conserva la humedad y se reduce la pérdida de suelo causada por la lluvia y el viento en suelos agrícolas con riesgo de erosión.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agt16	La agricultura deberá realizarse evitando la degradación de los suelos por erosión o por modificación de sus características fisicoquímicas y sin afectar la biodiversidad de los ecosistemas de la UGAT	
Agt17	No se deberá permitir el almacenamiento uso alimentario y siembra de semillas y material transgénico para fines agrícolas, hortícolas y pecuarios	
Agt18	Se evitará la impermeabilización de los suelos en zonas agrícolas	
Agt20	En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se fomentará la siembra de un cultivo de cobertura final de cada ciclo de cultivo que será incorporado como abono verde o utilizando como forraje para el ciclo siguiente	
GANADERÍA EXTENSIVA		
Gex01	Las actividades pecuarias deberán llevarse a cabo de forma semi-intensiva, evitando desarrollarse en zonas con cubierta forestal.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de ganadería ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Gex02	El libre pastoreo deberá realizarse con control para reducir el impacto a las comunidades de vegetación de los ecosistemas, evitando la degradación de los suelos por pisoteo y minimizando los disturbios que afecten a la fauna.	
Gex03	Se deberá llevar a cabo una rotación de potreros naturales por cada tipo de ecosistema o praderas establecidas determinando la carga animal adecuada con base en la superficie del agostadero, sus recursos vegetales existentes, los cambios climatológicos y los hábitos de pastoreo de la raza o especie	

	utilizada, mediante los métodos determinados por la Comisión Técnica para el Coeficiente de Agostadero (COTECOCA).	
Gex04	No se permitirá la quema de vegetación para el fomento del crecimiento de renuevos para el consumo del ganado.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de ganadería ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Gex05	No se permitirá el crecimiento de la frontera pecuaria a costa de vegetación forestal.	
Gex06	Se permitirá la ganadería controlada en las zonas con pendientes entre 15% y 30%, la cual estará limitada a ganado ovino y caprino.	
Gex08	Las áreas con vegetación arbustiva y pastizales con pendientes entre 20 y 30% solo podrán utilizarse para el pastoreo en época de lluvias	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de ganadería ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Gex09	Se promoverá la conservación o establecimiento de islas de vegetación natural en corrales de agostadero o praderas artificiales que constituyan piedras de paso o en el ámbito de los corredores biológicos para la fauna silvestre.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de ganadería ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Gex10	Las actividades pecuarias se realizarán sin comprometer la regeneración natural de los ecosistemas o la restauración ecológica de ecosistemas degradados y terrenos preferentemente forestales.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de ganadería ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Gex11	En las zonas de uso pecuario que formen o pasen a formar parte de zonas sujetas a restauración ecológica se realizarán prácticas de reforestación o unidades de producción con sistemas	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de ganadería ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los

	silvopastoriles priorizando el uso de especies nativas.	sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Gex12	Se realizarán obras de recuperación para suelos compactados y erosionados en los predios que han sufrido este suceso por las actividades pecuarias en UGAT de protección, conservación y restauración. Se hará con un programa de recuperación previamente aprobados por las autoridades en la materia.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de ganadería ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
FORESTAL MADERABLE		
Fom02	Los aprovechamientos forestales deberán garantizar la permanencia de corredores biológicos y zonas de reproducción de la fauna silvestre, definiendo las zonas de vegetación nativa que serán conservadas.	Lo que se pretende es modernizar un camino existente no realizar aprovechamientos forestales, durante las etapas del proyecto, no se afectara vegetación forestal de ningún tipo.
Fom03	Los aprovechamientos forestales y la apertura de caminos forestales deberán evitar la modificación u obstrucción de corrientes de aguas superficiales y subterráneas. Los proyectos de modificación declarados por la autoridad competente como imprescindibles deberán demostrar el mantenimiento del cauce natural y garantizar que no se afecte el equilibrio hídrico. Se deberá dar prioridad al mantenimiento de caminos o brechas existentes. Además, deberá garantizar el mantenimiento de la red de caminos para evitar erosión y formación de cárcavas.	Lo que se pretende es modernizar un camino existente no realizar aprovechamientos forestales, durante las etapas del proyecto, no se afectara vegetación forestal de ningún tipo
Fom04	Los aprovechamientos forestales se desarrollarán en zonas con pendientes menores a 45% con el fin de no aumentar la erosión del suelo y deberá implementar medidas de prevención y control de la erosión.	Lo que se pretende es modernizar un camino existente no realizar aprovechamientos forestales, durante las etapas del proyecto, no se afectara vegetación forestal de ningún tipo
Fom05	En áreas con pendientes mayores al 45% se conservarán los ecosistemas existentes y en su caso se restaurarán con vegetación nativa.	Lo que se pretende es modernizar un camino existente no realizar aprovechamientos forestales, durante las etapas del proyecto, no se afectara vegetación forestal de ningún tipo
Fom06	El aprovechamiento forestal evitará el uso de maquinaria pesada y la apertura de caminos en áreas prioritarias para la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y	Lo que se pretende es modernizar un camino existente no realizar aprovechamientos forestales, durante las etapas del proyecto, no se afectara vegetación forestal de ningún tipo

	el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales.	
Fom08	Las medidas de prevención de incendios forestales, tales como brechas cortafuego, barreras vivas retardantes de fuego con plantas suculentas endémicas y líneas negras, quemas prescritas y controladas, deberán realizarse siempre bajo autorización y supervisión de las autoridades competentes, además deberán garantizar el mantenimiento constante mediante técnicas de chaponeo, deshierbe y cajeteo.	Lo que se pretende es modernizar un camino existente no realizar aprovechamientos forestales, durante las etapas del proyecto, no se afectara vegetación forestal de ningún tipo
Fom09	El control y combate de plagas y enfermedades será responsabilidad del dueño o poseedor de terrenos con vocación forestal y deberá realizarse a través de métodos mecánicos y físicos como: derribo, descortezado de árboles, enterramiento y quema de material contaminado, así como otro tipo de técnicas dependiendo de la enfermedad o plaga de que se trate. El último recurso a utilizar será el uso de químicos, y el control biológico de plagas forestales necesitará ser sustentado por los estudios técnicos y científicos correspondientes.	Lo que se pretende es modernizar un camino existente no realizar aprovechamientos forestales, durante las etapas del proyecto, no se afectara vegetación forestal de ningún tipo
Fom10	Se deberán exigir acciones de restauración como requisito para cualquier tipo de aprovechamiento forestal maderable, que garanticen la recuperación de la biomasa y diversidad biológica equiparable a la pérdida a causa del aprovechamiento.	Lo que se pretende es modernizar un camino existente no realizar aprovechamientos forestales, durante las etapas del proyecto, no se afectara vegetación forestal de ningún tipo, aunado a esto se realizaran actividades de mitigación, como un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas de la zona.
Fom11	Se prohíbe el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración o restauración ecológica.	Lo que se pretende es modernizar un camino existente no realizar aprovechamientos forestales, durante las etapas del proyecto, no se afectara vegetación forestal de ningún tipo
Fom12	Los tocones resultado de la tala no podrán ser removidos o eliminados, en especial aquellos que contengan nidos , o madrigueras, independientemente del tratamiento silvícola.	Lo que se pretende es modernizar un camino existente no realizar aprovechamientos forestales, durante las etapas del proyecto, no se afectara vegetación forestal de ningún tipo
Fom13	Las zonas sujetas a restauración ecológica como zonas con ecosistemas perturbados y predios deforestados con vocación forestal se mantendrán como zonas de	

	exclusión para el aprovechamiento forestal hasta ser restauradas	
Fom14	Las plantaciones deberán mantener una franja de amortiguamiento hacia los ecosistemas naturales, manteniendo la integridad de los ecosistemas acuáticos y/o terrestres.	Como medida de mitigación y aunque no se afectara vegetación de ningún tipo con la modernización del camino, se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha, con especies nativas, las cuales con el paso del tiempo formaran una franja de amortiguamiento alrededor del camino.
Fom15	Las unidades de producción forestal contarán un con programa de manejo forestal maderable autorizado por la SEMARNAT, que garantice la preservación de los recursos naturales.	
Fom16	Las unidades de producción forestal contarán un con programa de manejo forestal maderable autorizado por la SEMARNAT, que garantice la preservación de los recursos naturales.	Lo que se pretende es modernizar un camino existente no realizar aprovechamientos forestales, durante las etapas del proyecto, no se afectara vegetación forestal de ningún tipo
Fom17	Los aprovechamientos forestales deberán garantizar la protección de vegetación ribereña conforme a lo establecido en la fracción XL del artículo 3 de la Ley de Aguas Nacionales.	Lo que se pretende es modernizar un camino existente no realizar aprovechamientos forestales, durante las etapas del proyecto, no se afectara vegetación forestal de ningún tipo, aunado a esto se realizaran actividades de mitigación, como un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas de la zona.
Fom18	Dentro de la zona de aprovechamiento forestal con plan de manejo forestal maderable solo se permitirá la creación de infraestructura que garantice su funcionalidad y productividad apegándose a la normatividad vigente.	
Fom19	La renovación de las autorizaciones de programas de manejo forestal maderable estará sujeto al cumplimiento de las medidas de mitigación de impactos establecidos en el mismo.	
FORESTAL NO MADERABLE		
Fnm01	En temporada adecuada, se permitirá la recolección de hongos, frutos, semillas, partes vegetativas no maderables para fines de autoconsumo sólo a dueños o poseedores de los predios donde se localicen estos recursos, o en su caso las comunidades que se rigen por usos y costumbres, bajo supervisión de técnicos capacitados, evitando así impactos a la biodiversidad.	Lo que se pretende es modernizar un camino existente no realizar aprovechamientos, durante las etapas del proyecto, no se afectara vegetación forestal de ningún tipo, aunado a esto se realizaran actividades de mitigación, como un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas de la zona.
Fnm02	En áreas con pendientes mayores a 30% se conservará, o en su caso, se	Lo que se pretende es modernizar un camino existente no realizar aprovechamientos, durante las etapas del proyecto,

	restaurará la vegetación nativa, evitando llevar a cabo aprovechamientos forestales tanto maderables como no maderables.	no se afectara vegetación forestal de ningún tipo, aunado a esto se realizaran actividades de mitigación, como un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas de la zona.
Fnm03	Los aprovechamientos forestales no maderables se realizarán al exterior de zonas que se encuentren bajo restauración ecológica y exclusivamente sólo por los dueños o poseedores de los predios.	Lo que se pretende es modernizar un camino existente no realizar aprovechamientos, durante las etapas del proyecto, no se afectara vegetación forestal de ningún tipo, aunado a esto se realizaran actividades de mitigación, como un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas de la zona.
Fnm04	El aprovechamiento de recursos naturales no maderables podrá desarrollarse siempre y cuando no genere modificaciones a la estructura y funciones de los ecosistemas, respete la capacidad de carga definida mediante un programa de manejo específico del recurso natural bajo un esquema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA). sujetándose a estrictas medidas de control y contando con la autorización de la instancia competente.	
Fnm05	En zonas que presenten alto riesgo de erosión se prohíbe la extracción de tierra de monte o de hoja.	
Fnm06	Cualquier proyecto de explotación intensivo con fines de comercialización de plantas medicinales y no medicinales o forestales se deberá desarrollar bajo el esquema de UMA.	
Fnm07	El aprovechamiento de suelos forestales deberá desarrollarse de manera que éste mantenga su integridad física y su capacidad productiva, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación.	
Fnm08	Las zonas forestales donde se identifiquen recursos forestales no maderables en estado crítico de desaparecer, se considerarán zonas sujetas a restauración ecológica y se desarrollarán acciones para su recuperación.	
TURISMO ALTERNATIVO		
Tal01	Las actividades turísticas realizadas en la UGAT estarán relacionadas	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades Turísticas, ni se

	con proyectos ecoturísticos, turismo de aventura, extremo o rural, evitando proyectos de turismo convencional que impacten negativamente a los ecosistemas, la biodiversidad y los recursos naturales. Las obras relacionadas con la actividad turística se realizarán sin afectar los ecosistemas manteniendo la vegetación natural, a fin de no afectar el paisaje y las acciones de restauración ecológica.	propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Tal05	Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar a otras actividades económicas, sociales y culturales de la zona.	
Tal06	Todos los desarrollos de turismo alternativo deberán contemplar un programa integral de sistema de tratamiento de sus aguas residuales.	
Tal07	El desarrollo de proyectos turísticos incluirá procesos de participación ciudadana con las comunidades rurales involucradas.	
Tal08	En los proyectos turísticos promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se deberá capacitar a la población local en el manejo de los recursos naturales, patrimoniales, financieros y socio-organizativos necesarios para el aprovechamiento sustentable.	
Tal09	Para la gestión y operación de los proyectos de desarrollo turístico promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se dará prioridad a los habitantes de las comunidades rurales involucradas.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades Turísticas, ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Tal10	Las obras relacionadas con la actividad turística alternativa deberán emplear materiales ecológicos.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades Turísticas, ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Tal11	Las áreas verdes de los proyectos turísticos deberán emplear únicamente vegetación nativa.	
Tal12	Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar	

	deliberadamente las tradiciones y costumbres de la población local.	estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Tal13	Las actividades turísticas de la UGAT deberán contar con una Autorización del Impacto Ambiental que considere las perturbaciones a los ecosistemas, al paisaje, la biodiversidad y los servicios ambientales, y que tome en cuenta el límite de cambio aceptable de la UGAT.	
Tal14	Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGAT deberán contar con un manejo integral de residuos sólidos, que considere su separación en orgánica e inorgánica, así como su valorización o su biodegradación. Quedará absolutamente prohibido el uso de cualquier otro terreno como basurero.	
Tal18	Las instalaciones turísticas implementarán de manera prioritaria acciones que permitan obtener al menos el 15% del agua requerida por medio de sistemas de captación de aguas pluviales.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades Turísticas, ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Tal19	Las instalaciones turísticas implementarán de manera prioritaria acciones que permitan contar con sistemas de producción de energía a partir de fuentes renovables que produzcan al menos el 35% de la energía requerida por el proyecto.	
Tal21	En zonas de recarga de alto potencial solo se podrá permitir el establecimiento de áreas y proyectos recreativos ecoturísticos que incluyan en el proceso constructivo como operativo, i preferentemente materiales y productos biodegradables.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades Turísticas, ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
INFRAESTRUCTURA PUNTUAL		
Ifp01	Solo se permitirá la instalación de obras de infraestructura siempre y cuando no tengan efectos negativos que modifiquen la estructura o alteren las funciones de los ecosistemas o recursos naturales.	Con el desarrollo del proyecto, no se generarán efectos adversos en la zona, ni mucho menos se afectarán ecosistemas, ya que lo que se pretende es modernizar el camino sin afectar vegetación ni afectar fauna, al ser un camino ya en uso y altamente transitado, la fauna de la zona se ha adaptado a este camino.
Ifp02	Se permitirá únicamente la instalación de infraestructuras puntuales hidráulicas	No se instalará infraestructura hidráulica con el desarrollo del proyecto.

INFRAESTRUCTURA LINEAL		
IFI02	Se deberán evitar impactos sobre el flujo de fauna cuando la infraestructura lineal interrumpa los corredores biológicos, construyendo pasos de fauna sobre elevando el trazo vial en una longitud mínima de 100 m por paso o para el caso de sistemas montañosos mediante la incorporación de túneles al diseño del proyecto. La longitud total de los pasos de fauna deberá ser conforme a la longitud de la sección del trazo del proyecto que se encuentre en zonas adyacentes a macizos forestales en una relación no menor al 7.5% La empresa responsable de la construcción deberá presentar un estudio avalado por la autoridad competente.	Con el desarrollo del proyecto, no se generarán efectos adversos en la zona, ni mucho menos se afectarán ecosistemas, ya que lo que se pretende es modernizar el camino sin afectar vegetación, sin embargo se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas y acordes a la zona del proyecto, esta reforestación se realizará en las márgenes del camino que quedará dentro del derecho de vía de este camino.
IFI03	La construcción de infraestructura deberá compensar la reducción de la cobertura vegetal y la degradación del suelo, la interrupción de corredores biológicos y flujos hidrológicos, la disminución de los servicios ecosistémicos y la fragmentación del paisaje de acuerdo con lo establecido en la autorización correspondiente.	Con el desarrollo del proyecto, no se generarán efectos adversos en la zona, ni mucho menos se afectarán ecosistemas, ya que lo que se pretende es modernizar el camino sin afectar vegetación, sin embargo se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas y acordes a la zona del proyecto, esta reforestación se realizará en las márgenes del camino que quedará dentro del derecho de vía de este camino.
IFI04	Las carreteras existentes y las nuevas obras deberán cotar con los pasos de fauna subterráneos suficientes para garantizar la continuidad entre Las diferentes poblaciones animales, contemplando un diseño adecuado para garantizar su éxito.	Con la modernización del camino se adecuarán las obras de drenaje como pasos de fauna.
IFI05	La construcción de caminos deberá de prever al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, los cuales deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.	No se prevé la construcción de un camino, sino la modernización de un camino existente, sin embargo con el diseño del camino, arrojará el camino de la lluvia a las márgenes de este lo que ayudara a que se infiltre el agua en la misma zona.
IFI06	Los proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, el mantenimiento de los bienes y	El proyecto no incide en zonas identificadas como prioritarias, ni se encuentra dentro de alguna ANP ya sea de carácter federal, estatal o municipal, ni tampoco dentro de alguna RTP, aunado a esto con la modernización del camino no se afectará vegetación, se ocupará el mismo ancho del camino y su geometría para modernizarlo sin realizar adecuaciones.

	servicios ambientales, de recarga y para la preservación del patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural	
Ifi08	En el caso de que la construcción de infraestructura interrumpa los flujos hidrológicos la empresa responsable de la construcción deberá presentar un proyecto hidráulico avalado por la autoridad competente, que garantice la continuidad del caudal ecológico del flujo interrumpido.	Con la modernización del camino no se interrumpirán los flujos hidrológicos de la zona, ya que el camino no atraviesa ningún arroyo.
Ifi10	Los proyectos de infraestructura que se promuevan deberán considerar la incorporación de vegetación arbórea en las zonas de derecho de vía, camellones y banquetas. Las especies deberán ser nativas y acordes a los diferentes tipos de vialidades, para evitar cualquier tipo de riesgo, desde pérdida de visibilidad, hasta deterioro en las construcciones y banquetas, incluyendo la caída de ramas o derribo de árboles, con raíces superficiales, por efecto del viento.	Con el desarrollo del proyecto, no se generarán efectos adversos en la zona, ni mucho menos se afectarán ecosistemas, ya que lo que se pretende es modernizar el camino sin afectar vegetación, sin embargo se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas y acordes a la zona del proyecto, esta reforestación se realizará en las márgenes del camino que quedará dentro del derecho de vía de este camino.
Ifi12	Para la vegetación de las áreas verdes o libres de proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGAT se deberá priorizar el uso de especies nativas y se restringirá el uso de especies exóticas invasoras.	Con el desarrollo del proyecto, no se generarán efectos adversos en la zona, ni mucho menos se afectarán ecosistemas, ya que lo que se pretende es modernizar el camino sin afectar vegetación, sin embargo se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas y acordes a la zona del proyecto, esta reforestación se realizará en las márgenes del camino que quedará dentro del derecho de vía de este camino.
Ifi13	Los proyectos de infraestructura que requieran agua para su desarrollo u operación deberán contar con un proyecto integral hídrico que evalúe la factibilidad del suministro de agua potable sin que implique una sobre explotación de los acuíferos.	Con el desarrollo del proyecto, no se generarán efectos adversos en la zona, ni mucho menos se afectarán ecosistemas, ya que lo que se pretende es modernizar el camino sin afectar vegetación, sin embargo se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas y acordes a la zona del proyecto, esta reforestación se realizará en las márgenes del camino que quedará dentro del derecho de vía de este camino.
Ifi14	Se deberá realizar un estudio para la evaluación de la factibilidad de cada proyecto de infraestructura, que integre factores geotécnicos, hidráulicos, hidrológicos, impacto social y de riesgos, que permitan determinar la infraestructura necesaria para la mitigación de riesgos.	Con la modernización del camino, se realiza el presente estudio y se proponen diferentes medidas de mitigación, aun cuando no se afectará vegetación con el desarrollo del mismo
Ifi16	Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de	Con la modernización del camino, se realiza el presente estudio y se proponen diferentes medidas de mitigación, aun

	infraestructura deberán difundirse a las comunidades rurales o localidades involucradas según corresponda.	cuando no se afectará vegetación con el desarrollo del mismo
Ifi17	La infraestructura de disposición lineal que se desarrolle en zonas de recarga de alto potencial evitará la generación de superficies impermeables que impidan la absorción del agua superficial hacia el subsuelo.	Con la modernización del camino, se realiza el presente estudio y se proponen diferentes medidas de mitigación, aun cuando no se afectara vegetación con el desarrollo del mismo
Ifi18	En zonas de alta capacidad de recarga se evitará el revestimiento de arroyos y canales con materiales tradicionales para permitir el paso hacia horizontes inferiores, de ser necesario habrá que remitirse a la aplicación del criterio.	Con la modernización del camino, se realiza el presente estudio y se proponen diferentes medidas de mitigación, aun cuando no se afectará vegetación con el desarrollo del mismo
Ifi20	Los derechos de vía generados para infraestructura lineal deberán respetarse para su uso adecuado, cuyas dimensiones y características serán definidas por la autoridad competente.	El proyecto no incide en zonas identificadas como prioritarias, ni se encuentra dentro de alguna ANP ya sea de carácter federal, estatal o municipal, ni tampoco dentro de alguna RTP, aunado a esto con la modernización del camino no se afectará vegetación, se ocupará el mismo ancho del camino y su geometría para modernizarlo sin realizar adecuaciones.
Ifi21	En caso de promoverse el aprovechamiento distinto al uso agrícola de los terrenos contiguos al derecho de vía, éste deberá cumplir con la normatividad vigente aplicable y deberá preverse en el PMDUOET que le corresponda.	Con el desarrollo del proyecto no se afectará vegetación, terrenos forestales o agrícolas, se ocupará el mismo ancho del camino y su geometría para modernizarlo sin realizar adecuaciones.
Ifi22	La instalación de infraestructura lineal deberá evitar impactos significativos sobre el uso de suelo agrícola.	Con el desarrollo del proyecto no se afectará vegetación, terrenos forestales o agrícolas, se ocupará el mismo ancho del camino y su geometría para modernizarlo sin realizar adecuaciones.
Ifi23	Las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos rurales prioritarios para el desarrollo de las comunidades locales, deberá incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y programas de rescate de la fauna, garantizando medidas de compensación y mitigación.	Con el desarrollo del proyecto no se afectará vegetación, terrenos forestales o agrícolas, se ocupará el mismo ancho del camino y su geometría para modernizarlo sin realizar adecuaciones, sin embargo se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas y acordes a la zona del proyecto, esta reforestación se realizará en las márgenes del camino que quedará dentro del derecho de vía de este camino.
PARQUES EÓLICOS		
Eol01	Se deberán llevar a cabo medidas necesarias para evitar impactos negativos hacia la avifauna u otras especies aéreas, con énfasis en especies prioritarias y migratorias	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no a la instalación de infraestructura eólica, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se

Eol02	La manifestación de impacto ambiental deberá considerar además de todos los elementos previstos en la legislación, el deterioro del paisaje	pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Eol03	Los proyectos de generación eólica tendrán un monitoreo continuo de las especies aéreas (aves, murciélagos e insectos) que se distribuyen en el área del proyecto, que contemple un registro de los individuos afectados por colisiones, donde se especifique el horario, velocidad del aerogenerador, ubicación, y otros factores que se consideren relevantes para la adopción de medidas de mitigación que reduzcan los impactos sobre la biodiversidad local. El programa de monitoreo deberá ser avalado por la autoridad competente	
Eol04	La velocidad de arranque de los generadores deberá ser de 6m/s como mínimo con la finalidad de reducir la posibilidad de impactos con especies aéreas.	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no a la instalación de infraestructura eólica, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Eol05	En zonas de recarga de alto potencial la autorización para la instalación de sistemas de generación eléctrica mediante sistemas eólicos deberá demostrar a través de los estudios cuantitativos de detalle, que la reducción de la infiltración en las áreas a ocupar no reduzca más del 15% el volumen de infiltración promedio anual	
Eol07	Los proyectos de generación de energía a partir de fuentes eólicas, al final del periodo de explotación incluirán el desmantelamiento y/o eliminación de los componentes de infraestructura generados en la vida del proyecto, buscando dejar las zonas afectadas lo más cercano al estado original	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no a la instalación de infraestructura eólica, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Eol08	Los aerogeneradores que a partir del monitoreo continuo de las especies aéreas se identifiquen como focos rojos de alto índice de colisiones, deberán suspender la generación de energía eléctrica hasta adoptar medidas de	

	mitigación y prevención que reduzcan el índice de colisiones avaladas por la autoridad competente	
PARQUES SOLARES		
Sol01	En zonas de recarga de alto potencial la autorización para la instalación de sistemas de generación eléctrica mediante sistemas solares deberá demostrar a través de estudios cuantitativos detallados que la reducción de la infiltración en las áreas a ocupar no reduzca más del 15% el volumen de infiltración promedio anual.	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no a la instalación de infraestructura solar, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Sol02	Los paneles solares dañados deberán retirarse inmediatamente de la zona de producción y deberán ser manejados de manera adecuada como residuos peligrosos.	
Sol04	Los proyectos de generación de energía a partir de fuentes solares, al final del período de funcionamiento, incluirán el desmantelamiento o eliminación de los componentes de infraestructura generados en la vida del proyecto, dejando las zonas afectadas lo más cercano a su estado original.	

A continuación se realizará la vinculación correspondiente con la UGA 221



Ilustración 15 UGA 221

Tabla 9 Criterios UGA 221

UGA	CRITERIOS
UGA 221	Acu02, Acu03, Acu04, Acu05, Acu06, Acu07, Acu09, Acu10, Acu11, Agr01, Agr02, Agr03, Agr04, Agr05, Agr06, Agr07, Agr08, Agr09, Agr10, Agr11, Agr12, Agi01, Agi02, Agi03, Agi04, Agi05, Agi06, Agi07, Agi08, Agi09, Agi10, Gex08, Gin01, Gin02, Gin03, Gin04, Gin05, Gin06, Gin08, Gin09, Tal01, Tal05, Tal06, Tal07, Tal08, Tal09, Tal10, Tal11, Tal12, Tal13, Tal14, Tal18, Tal19, Tal21, Ahr01, Ahr02, Ahr03, Ahr04, Ahr05, Ahr06, Ahr07, Ahr08, Ahr09, Ahr10, Ahr11, Ahr12, Ahr13, Ahr14, Ahr15, Ahr16, Ahu01, Ahu02, Ahu03, Ahu04, Ahu05, Ahu06, Ahu07, Ahu08, Ahu14, Ahu15, Ahu16, Ahu18, Ahu20, Ahu23, Ahu24, Ahu25, Ahu26, Ahu27, Ifp01, Ifp02, Ifl04, Ifl05, Ifl06, Ifl08, Ifl12, Ifl13, Ifl14, Ifl16, Ifl17, Ifl18, Ifl20, Ifl22, Ifl23, Eol01, Eol02, Eol03, Eol04, Eol05, Eol07, Eol08, Sol01, Sol02, Sol04, Mna01, Mna02, Mna03, Mna04, Mna05, Mna06, Mna07, Mna08

Tabla 10 Vinculación con los criterios de la UGA 221

CRITERIO		VINCULACIÓN
ACUACULTURA		
Acu02	Se garantizará que no exista invasión de especies exóticas hacia los ecosistemas acuáticos. No se permitirá su producción en cuerpos de aguas naturales y se dará preferencia a las variedades estériles y/o aquellas que no tengan capacidad para trasladarse vía terrestre de un cuerpo de agua a otro.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de acuacultura, sin embargo durante las diferentes etapas del proyecto no se introducirán especies exóticas, ni se aprovechará el agua de cuerpos de agua cercanos.
Acu03	Las actividades acuícolas deberán mantener una distancia de 200 metros con respecto a cualquier escurrimiento o canal que derive a escurrimientos naturales.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de acuacultura, sin embargo durante las diferentes etapas del proyecto no se introducirán especies exóticas, ni se aprovechará el agua de cuerpos de agua cercanos.
Acu04	Se prohíbe la contaminación genética de las poblaciones locales de fauna y flora derivada de la	

	introducción de individuos con genes que no han sido seleccionados naturalmente.	
Acu05	Las unidades de producción acuícola deberán contar con un sistema de tratamiento primario de las aguas residuales.	
Acu06	Se prohíbe la descarga directa de aguas residuales derivadas de las unidades de producción acuícola en cuerpos de agua, a fin de evitar la contaminación y eutrofización.	
Acu07	En la acuacultura con fines de producción alimenticia se prohíbe el uso de especies transgénicas.	
Acu09	En los encierros que aprovechen cuerpos de agua lénticos temporales, se podrán introducir especies exóticas de rápido crecimiento, siempre que no tengan la capacidad de migrar vía terrestre de un cuerpo de agua a otro o que los ejemplares y huevecillos puedan sobrevivir en el lecho del cuerpo de agua desecado.	
Acu10	En el proceso de abandono de cualquier proyecto acuícola, se deberá efectuar una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura, el restablecimiento de los flujos de agua originales y una reforestación con especies nativas, si aplica.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de acuacultura, sin embargo durante las diferentes etapas del proyecto no se introducirán especies exóticas, ni se aprovechará el agua de cuerpos de agua cercanos.
Acu11	El desarrollo de actividades de acuacultura estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de acuacultura, sin embargo durante las diferentes etapas del proyecto no se introducirán especies exóticas, ni se aprovechará el agua de cuerpos de agua cercanos.
AGRICULTURA DE RIEGO		
Agr01	Las áreas agrícolas de alta productividad establecidas por la autoridad competente se considerarán espacios de recursos estratégicos, por lo tanto, no podrán ser sustituidos por los desarrollos industriales.	
Agr02	El uso de plaguicidas nutrientes vegetales y todos los aspectos fitosanitarios deberán estar regulados por la Comisión Intersecretarial para el control del proceso y uso de plaguicidas fertilizantes y sustancias tóxicas (CICLOPLAFEST)	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.

Agr03	Se deberá de usar adecuadamente los agroquímicos para prevenir la escorrentía de plaguicidas y fertilizantes hacia aguas superficiales y en el caso de las aguas subterráneas se evitarán procesos de acumulación de partículas, nitrógeno, fosforo y nitratos utilizados en las prácticas agrícolas, que podrían llegar a las aguas subterráneas por procesos de lixiviación provocando su contaminación. El manejo y disposición final de los envases y de sus residuos se realizará en contenedores adecuados en apego a las normas aplicables.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agr04	Cuando se incorporen residuos o materia vegetal de otros cultivos se deberán aplicar tratamientos fitosanitarios para que estos no representen un riesgo de contaminación. Estos tratamientos pudieran ser químicos o naturales como la solarización o desinfección por vapor de agua	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agr05	En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se fomentarán la siembra de un cultivo de cobertura final de cada ciclo de cultivo, que será incorporado como abono verde, o utilizando como forraje para el ciclo siguiente,	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agr06	El área de cultivo deberá estar separada de río y cuerpos de agua por una zona de amortiguamiento tendrán por lo menos vegetación nativa y de preferencia especies arbóreas	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agr07	Se evitará la quema de esquilmos y de perímetros de predios agrícolas post cosecha, se deberá priorizar su incorporación al suelo y su empacado para la reutilización	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agr08	El desarrollo de actividades de agricultura de riego estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo.
Agr09	Las actividades agrícolas estarán condicionadas a la tecnificación de los sistemas de riego en al menos el 25% de la superficie total a mediano plazo y el 50% a largo plazo	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agricultura. Por lo que no se necesitara introducir ninguna especie de cultivo, sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejan adecuadamente todos los

Agr10	Se evitará la impermeabilización de los suelos en zonas agrícolas	residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo.
Agr11	En las zonas de recarga de medio y alto potencial los distritos de riego deberán dar tratamiento primario de agua (como reactores anaerobios de flujo ascendente o fosos sépticas) en donde ocupe bajo la supervisión de su correcto funcionamiento por parte del municipio.	
Agr12	Todos los residuos plásticos generados derivados de la actividad agrícola tales como cintillas, cañerías, cubiertas de invernadero, semilleros, entre otros deberán de ser recolectados y manejados de acuerdo a etapas de manejo integral de residuos de manejo especial priorizando su valorización sobre la disposición final.	
AGROINDUSTRIA		
Agi01	La infraestructura requerida para el desarrollo de la actividad agroindustrial no deberá construirse en aquellas áreas que comprendan o se encuentren en las cercanías de ecosistemas frágiles o de relevancia ecológica	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agroindustria ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Agi02	Los proyectos agroindustriales que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agroindustria ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Agi03	Los proyectos agroindustriales que se promuevan en la UGAT deberán de generar al menos el 25% de su energía mediante fuentes renovables	
Agi04	Las actividades agroindustriales deberán prevenir y reducir la generación de residuos, dando un manejo integral adecuado y privilegiando la valoración sobre su disposición final	
Agi05	Las actividades agroindustriales deberán contar con un proyecto integral hídrico que contemple el reusó de al menos el 50% y el tratamiento total de sus aguas residuales	

		tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Agi06	Se prohíbe el depósito de residuos sólidos, así como las descargas industriales sin tratamiento a cuerpos de agua y escurrimientos permanentes o temporales	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de agroindustria ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Agi07	Las actividades agroindustriales que requieran de un alto consumo de agua deberán contar con sistemas de captación de agua de lluvia que suministren al menos el 15% del agua requerida	
Agi08	Se permitirá únicamente la instalación de agroindustrias que formen parte de la cadena productiva agroalimentaria regional	
Agi09	En las zonas de mediano y alto potencial de recarga de acuífero las autorizaciones para la instalación de industrias agroalimentarias estarán sujetas a la presentación de programas de manejo de residuos sólidos y líquidos actualizados con las acciones pertinentes para la prevención de la contaminación de acuíferos y ríos, así como un programa de manejo adecuado de sus materia primas como conservadores y embalajes que sean amigables con el medio ambiente	
Agi10	El desarrollo de proyectos agroindustriales estará condicionado a que se cuente con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua	
GANADERÍA EXTENSIVA		
Gin03	La ganadería intensiva se podrá desarrollar únicamente en predios con pendientes menores al 10%.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de ganadería ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Gin04	Los residuos biológico-infecciosos resultado de la matanza y procesamiento de productos o subproductos del ganado, deberán ser sometidos a sistemas de	

	tratamiento y depositados en sitios de disposición final adecuados.	
Gin05	Los baños garrapaticidas solamente podrán ser ubicados en zonas planas sobre superficies impermeables y alejadas de corrientes superficiales al menos 1.5 km.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades de ganadería ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Gin06	Se deberán utilizar piensos y forrajes mejorados que reduzcan la producción de metano en los procesos de fermentación entérica del ganado, adicionados con nitratos, ionóforos y compuestos bioactivos de plantas.	
Gin08	Se priorizará el manejo animal (selección genética, sanidad animal, mortalidad reducida y optimización de la edad de sacrificio) y el manejo reproductivo (estrategias de apareamiento, vida productiva mejorada, fecundidad aumentada, atención peripuerperal, reducción del estrés y tecnologías reproductivas) para reducir la producción potencial de gases de efecto invernadero.	
Gin09	El desarrollo de actividades pecuarias intensivas estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua.	
TURISMO ALTERNATIVO		
Tal01	Las actividades turísticas realizadas en la UGAT estarán relacionadas con proyectos ecoturísticos, turismo de aventura, extremo o rural, evitando proyectos de turismo convencional que impacten negativamente a los ecosistemas, la biodiversidad y los recursos naturales Las obras relacionadas con la actividad turística se realizarán sin afectar los ecosistemas manteniendo la vegetación natural, a fin de no afectar el paisaje y las acciones de restauración ecológica.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades Turísticas, ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Tal05	Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar a otras actividades económicas, sociales y culturales de la zona.	
Tal06	Todos los desarrollos de turismo alternativo deberán contemplar un	

	programa integral de sistema de tratamiento de sus aguas residuales.	
Tal07	El desarrollo de proyectos turísticos incluirá procesos de participación ciudadana con las comunidades rurales involucradas.	
Tal08	En los proyectos turísticos promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se deberá capacitar a la población local en el manejo de los recursos naturales, patrimoniales, financieros y socio-organizativos necesarios para el aprovechamiento sustentable.	
Tal09	Para la gestión y operación de los proyectos de desarrollo turístico promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se dará prioridad a los habitantes de las comunidades rurales involucradas.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades Turísticas, ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Tal10	Las obras relacionadas con la actividad turística alternativa deberán emplear materiales ecológicos.	
Tal11	Las áreas verdes de los proyectos turísticos deberán emplear únicamente vegetación nativa.	
Tal12	Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar deliberadamente las tradiciones y costumbres de la población local.	
Tal13	Las actividades turísticas de la UGAT deberán contar con una Autorización del Impacto Ambiental que considere las perturbaciones a los ecosistemas, al paisaje, la biodiversidad y los servicios ambientales, y que tome en cuenta el límite de cambio aceptable de la UGAT.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades Turísticas, ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Tal14	Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGAT deberán contar con un manejo integral de residuos sólidos, que considere su separación en orgánica e inorgánica, así como su valorización o su biodegradación. Quedará absolutamente prohibido el uso de	

	cualquier otro terreno como basurero.	
Tal18	Las instalaciones turísticas implementarán de manera prioritaria acciones que permitan obtener al menos el 15% del agua requerida por medio de sistemas de captación de aguas pluviales.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades Turísticas, ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Tal19	Las instalaciones turísticas implementarán de manera prioritaria acciones que permitan contar con sistemas de producción de energía a partir de fuentes renovables que produzcan al menos el 35% de la energía requerida por el proyecto.	
Tal21	En zonas de recarga de alto potencial solo se podrá permitir el establecimiento de áreas y proyectos recreativos ecoturísticos que incluyan en el proceso constructivo como operativo, i preferentemente materiales y productos biodegradables.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar actividades Turísticas, ni se propiciará el desarrollo de la misma. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
ASENTAMIENTOS HUMANOS RURALES		
Ahr01	El crecimiento de las comunidades rurales deberá desarrollarse en los territorios definidos para su crecimiento en el PMDUOET. En caso de que no exista una delimitación de la zona habitable, solo podrán ocuparse predios al interior de la comunidad o contiguos a esta, a una distancia no mayor a 500 m. El crecimiento no deberá desarrollarse a costa de ecosistemas forestales y en casos excepcionales se deberá compensar la biomasa removida	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar asentamientos humanos, ni se propiciará el desarrollo de la misma, lo único que se pretende es comunicar adecuadamente a las localidades que ya se encuentran en la zona. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Ahr02	El incremento de la superficie de localidades rurales no deberá superar 1.5 veces al incremento natural de su población.	
Ahr03	Se aplicarán medidas de mitigación de impactos ambientales por el crecimiento de las comunidades rurales con el énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmosfera y manejo integral de los residuos, evitando disturbios que modifiquen los hábitos de la fauna en los ecosistemas aledaños.	

Ahr04	El crecimiento de las comunidades rurales se deberá desarrollar evitando generar impactos sobre recursos patrimoniales, históricos, arqueológicos, paleontológicos y culturales	
Ahr05	No se permitirá el desarrollo de asentamientos humanos en zonas sujetas a riesgos geológicos e hidrometeorológicos. En las zonas propensas se deberá contar con todas las medidas de prevención y mitigación.	
Ahr06	No se realizará la disposición de residuos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto ni la quema de estos, destinándolos a un sitio de disposición final adecuado o un centro de acopio de residuos para prevenir impactos al ambiente.	
Ahr07	Los residuos sólidos generados por establecimientos comerciales y de servicio en las comunidades rurales deberán ser recolectados en al menos un 90% y manejados de manera integral conforme a la legislación aplicable, priorizando la valoración por sobre la disposición final.	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar asentamientos humanos, ni se propiciará el desarrollo de la misma, lo único que se pretende es comunicar adecuadamente a las localidades que ya se encuentran en la zona. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Ahr08	Se deberá separa los residuos sólidos para su valoración y manejo integral	
Ahr09	En las zonas carentes de infraestructura de suministro de agua entubada o con déficit en el servicio se deberán de implementar enotecnias para la captación, almacenamiento y filtrado del agua de lluvia que permitan ampliar la cobertura de servicio.	
Ahr10	En las zonas carentes de infraestructura de drenaje o con déficit en el servicio se deberán implementar ecotecnias para el tratamiento de las aguas residuales como fosas sépticas comunitarias o humedales artificiales	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar asentamientos humanos, ni se propiciará el desarrollo de la misma, lo único que se pretende es comunicar adecuadamente a las localidades que ya se encuentran en la zona. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Ahr11	En las zonas carentes de infraestructura eléctrica o con	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar asentamientos humanos, ni se

	déficit en el servicio, se deberán implementar ecotecnias de generación de energía con fuentes renovables domesticas o comunitarias	propiciará el desarrollo de la misma, lo único que se pretende es comunicar adecuadamente a las localidades que ya se encuentran en la zona. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Ahr12	El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía y el uso de nuevas tecnologías y alternativas sustentables que mejoren el funcionamiento	EL proyecto de pavimentación del camino Begoña – La barranca no pretende realizar asentamientos humanos, ni se propiciará el desarrollo de la misma, lo único que se pretende es comunicar adecuadamente a las localidades que ya se encuentran en la zona. sin embargo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se manejarán adecuadamente todos los residuos generados en la obra, a fin de no contaminar las áreas circundantes con basura de ningún tipo, incluidos las aguas residuales de los sanitarios que se colocaran en la obra, ya que estos serán tratados por una empresa especializada y serán evidenciadas estas actividades en el reporte final de actividades que se entregara a SEMARNAT.
Ahr13	En los proyectos económicos o productivos promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se deberá contar con medidas de disminución de la pobreza y marginación de la población	
Ahr14	En zonas de recarga de alto potencial se limitará el crecimiento de las localidades rurales, o en casos excepcionales, se condicionará al uso en traspatios de materiales que permitan la recarga	
Ahr15	En las zonas de recarga de alto potencial en las localidades rurales se promoverán el uso de enotecnias para el tratamiento de aguas residuales	
Ahr16	No se permitirá la creación de nuevos núcleos de población.	
ASENTAMIENTOS HUMANOS URBANOS		
Ahu01	Se aplicarán medidas de mitigación de impactos ambientales por el crecimiento urbano y en zonas urbanizadas con énfasis en las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y manejo integral de residuos sólidos, evitando disturbios que afecten a los ecosistemas o agroecosistemas aledaños.	El proyecto no contempla la creación de asentamientos humanos ni el desarrollo de esta práctica, solo la modernización de un camino que comunicara a 2 localidades ya establecidas, al igual forma se aplicaran medidas de mitigación como son en el tratamiento de aguas residuales de los baños que se contraten en la obra, mediante una empresa especializada, estará prohibido verter estas aguas en zonas aledañas al proyecto.
Ahu02	El crecimiento de los asentamientos humanos urbanos se deberá desarrollar evitando generar impactos sobre recursos patrimoniales, históricos, arqueológicos, paleontológicos y culturales.	

Ahu03	Se deberá contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales acorde a los requerimientos de cada centro de población. Los centros de población que descarguen en cuerpos receptores de acuerdo al análisis técnico emitido por el organismo operador de agua potable, alcantarillado y saneamiento deberán contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales, priorizando plantas de tratamiento de aguas residuales calculadas con base en las necesidades de cada población y tecnificadas a fin de que no queden obsoletas.	
Ahu04	No se permitirá la disposición de residuos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto ni su quema, destinándolos a sitios de disposición final adecuados o centros de acopio de residuos.	El proyecto no contempla la creación de asentamientos humanos ni el desarrollo de esta práctica, solo la modernización de un camino que comunicara a 2 localidades ya establecidas, al igual forma se aplicaran medidas de mitigación como son en el tratamiento de aguas residuales de los baños que se contraten en la obra, mediante una empresa especializada, estará prohibido verter estas aguas en zonas aledañas al proyecto. Y estará totalmente prohibido tirar desechos de cualquier tipo, todos los residuos que se generen serán tratados y depositados en lugares autorizados para este fin
Ahu05	El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía y el uso de nuevas tecnologías y alternativas sustentables que mejoren su funcionamiento.	
Ahu06	Se protegerá y preservará las zonas de conservación ecológica de los centros de población, parques urbanos, jardines públicos, áreas verdes y demás bienes de uso común con cubierta vegetal y buscarán nuevos espacios con el fin de generar zonas de esparcimiento y mejorar la calidad de vida de la población.	
Ahu07	Los nuevos asentamientos humanos a desarrollarse en zonas urbanizables deberán contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales para el uso y reúso eficiente del agua, autorizado por la autoridad ambiental competente, el cual desarrollará las estrategias para el aprovechamiento de las mismas.	El proyecto no contempla la creación de asentamientos humanos ni el desarrollo de esta práctica, solo la modernización de un camino que comunicara a 2 localidades ya establecidas, al igual forma se aplicaran medidas de mitigación como son en el tratamiento de aguas residuales de los baños que se contraten en la obra, mediante una empresa especializada, estará prohibido verter estas aguas en zonas aledañas al proyecto.
Ahu08	En zonas de recarga de alto potencial en los asentamientos	El proyecto no contempla la creación de asentamientos humanos ni el desarrollo de esta práctica, solo la

	urbanos, suburbanos, perimetrales o nuevos desarrollos se utilizarán materiales permeables para la construcción de nuevos caminos y terraplenes, y se promoverá la construcción de pozos de infiltración.	modernización de un camino que comunicara a 2 localidades ya establecidas, al igual forma se aplicaran medidas de mitigación como son en el tratamiento de aguas residuales de los baños que se contraten en la obra, mediante una empresa especializada, estará prohibido verter estas aguas en zonas aledañas al proyecto.
Ahu09	En zonas de recarga de alto potencial ya urbanizadas se promoverá la construcción de pozos de infiltración en áreas verdes o zonas deportivas.	El proyecto no contempla la creación de asentamientos humanos ni el desarrollo de esta práctica, solo la modernización de un camino que comunicara a 2 localidades ya establecidas, al igual forma se aplicaran medidas de mitigación como son en el tratamiento de aguas residuales de los baños que se contraten en la obra, mediante una empresa especializada, estará prohibido verter estas aguas en zonas aledañas al proyecto.
Ahu10	El crecimiento de los asentamientos humanos urbanos deberá desarrollarse priorizando la ocupación de espacios intraurbanos, o en predios contiguos a la zona urbana.	
Ahu11	Solo se permitirá el desarrollo de los asentamientos humanos urbanos resultado del crecimiento natural del centro de población, el cual deberá mantener la morfología urbana y densidad del mismo.	
Ahu12	Los proyectos habitacionales de más de 50 viviendas deberán contar con un proyecto de manejo de residuos sólidos que contemple el manejo integral de los residuos generados.	El proyecto no contempla la creación de asentamientos humanos ni el desarrollo de esta práctica, solo la modernización de un camino que comunicara a 2 localidades ya establecidas, al igual forma se aplicaran medidas de mitigación como son en el tratamiento de aguas residuales de los baños que se contraten en la obra, mediante una empresa especializada, estará prohibido verter estas aguas en zonas aledañas al proyecto. Y estará totalmente prohibido tirar desechos de cualquier tipo, todos los residuos que se generen serán tratados y depositados en lugares autorizados para este fin
Ahu13	Los residuos sólidos generados por establecimientos comerciales, de servicio e industrias dentro del ámbito urbano, deberán ser separados, almacenados y depositados de acuerdo a la normativa aplicable.	
Ahu14	La planeación del asentamiento urbano preverá el incremento de áreas verdes a una superficie mínima de 12m2/habitante, las cuales contarán preferentemente con especies vegetales nativas.	
Ahu15	En las zonas carentes de infraestructura de suministro de agua entubado o con déficit en el servicio se deberán implementar ecotecnia para la recaudación, almacenamiento y filtrado del agua	El proyecto no contempla la creación de asentamientos humanos ni el desarrollo de esta práctica, solo la modernización de un camino que comunicara a 2 localidades ya establecidas, al igual forma se aplicaran medidas de mitigación como son en el tratamiento de aguas residuales de los baños que se contraten en la obra, mediante una

	de lluvia que permitan ampliar la cobertura del servicio.	empresa especializada, estará prohibido verter estas aguas en zonas aledañas al proyecto. Y estará totalmente prohibido tirar desechos de cualquier tipo, todos los residuos que se generen serán tratados y depositados en lugares autorizados para este fin
Ahu16	En las zonas carentes de infraestructura de drenaje o con déficit en el servicio se deberán de implementar ecotecnias para el tratamiento de las aguas residuales como fosas sépticas o sistemas alternativos de tratamiento de aguas residuales.	El proyecto no contempla la creación de asentamientos humanos ni el desarrollo de esta práctica, solo la modernización de un camino que comunicara a 2 localidades ya establecidas, al igual forma se aplicaran medidas de mitigación como son en el tratamiento de aguas residuales de los baños que se contraten en la obra, mediante una empresa especializada, estará prohibido verter estas aguas en zonas aledañas al proyecto. Y estará totalmente prohibido tirar desechos de cualquier tipo, todos los residuos que se generen serán tratados y depositados en lugares autorizados para este fin
Ahu17	Se evitará ocupar las zonas propuestas para crecimiento urbano hasta no haber utilizado al menos el 80% de los espacios intraurbanos disponibles.	
Ahu18	La ejecución de las obras de urbanización en los nuevos asentamientos humanos a desarrollarse en zonas urbanas y urbanizables estará condicionada a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua.	
Ahu19	El crecimiento de los asentamientos humanos en zonas de recarga al acuífero de medio potencial estará condicionado a la evaluación de compatibilidad y la manifestación de impacto ambiental respectivos.	
Ahu20	En zonas de recarga de alto potencial se limitará el crecimiento de centros de población.	
Ahu21	En las zonas de recarga de alto y medio potencial se deberán implementar políticas estrictas de reúso del agua y de recarga artificial de los acuíferos en parques y áreas verdes, previa realización de estudios hidrogeológicos de detalle.	El proyecto no contempla la creación de asentamientos humanos ni el desarrollo de esta práctica, solo la modernización de un camino que comunicara a 2 localidades ya establecidas, al igual forma se aplicaran medidas de mitigación como son en el tratamiento de aguas residuales de los baños que se contraten en la obra, mediante una empresa especializada, estará prohibido verter estas aguas en zonas aledañas al proyecto. Y estará totalmente prohibido tirar desechos de cualquier tipo, todos los residuos que se generen serán tratados y depositados en lugares autorizados para este fin
Ahu22	En zonas de recarga de bajo potencial, el sistema de agua y alcantarillado pluvial municipal deberá implementar obras hidráulicas que propicien la conducción de los escurrimientos superficiales a zonas de mayor potencial de recarga o su	

	aprovechamiento de aguas superficiales.	
Ahu23	El crecimiento de asentamientos humanos urbanos deberá mantener al menos densidad media del centro de población.	El proyecto no contempla la creación de asentamientos humanos ni el desarrollo de esta práctica, solo la modernización de un camino que comunicara a 2 localidades ya establecidas, al igual forma se aplicaran medidas de mitigación como son en el tratamiento de aguas residuales de los baños que se contraten en la obra, mediante una empresa especializada, estará prohibido verter estas aguas en zonas aledañas al proyecto. Y estará totalmente prohibido tirar desechos de cualquier tipo, todos los residuos que se generen serán tratados y depositados en lugares autorizados para este fin
Ahu24	En zonas de crecimiento urbano se deberá conservar la morfología y estructura urbana del centro de población.	
Ahu25	El crecimiento de asentamientos humanos urbanos estará condicionado a la ocupación del 80% de las zonas urbanas y urbanizables consideradas en las UGAT del centro de población y sujetas a PMDUOET y podrá desarrollarse en las colindancias de las áreas urbanas.	
INFRAESTRUCTURA PUNTUAL		
Ifp01	Solo se permitirá la instalación de obras de infraestructura siempre y cuando no tengan efectos negativos que modifiquen la estructura o alteren las funciones de los ecosistemas o recursos naturales.	Con el desarrollo del proyecto, no se generarán efectos adversos en la zona, ni mucho menos se afectarán ecosistemas, ya que lo que se pretende es modernizar el camino sin afectar vegetación ni afectar fauna, al ser un camino ya en uso y altamente transitado, la fauna de la zona se ha adaptado a este camino.
Ifp02	Se permitirá únicamente la instalación de infraestructuras puntuales hidráulicas	No se instalará infraestructura hidráulica con el desarrollo del proyecto.
INFRAESTRUCTURA LINEAL		
Ifi04	Las carreteras existentes y las nuevas obras deberán cotar con los pasos de fauna subterráneos suficientes para garantizar la continuidad entre Las diferentes poblaciones animales, contemplando un diseño adecuado para garantizar su éxito.	Con la modernización del camino se adecuarán las obras de drenaje como pasos de fauna.
Ifi05	La construcción de caminos deberá de prever al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, los cuales deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.	No se prevé la construcción de un camino, sino la modernización de un camino existente, sin embargo con el diseño del camino, arrojará el camino de la lluvia a las márgenes de este lo que ayudara a que se infiltre el agua en la misma zona.
Ifi06	Los proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, de recarga y	El proyecto no incide en zonas identificadas como prioritarias, ni se encuentra dentro de alguna ANP ya sea de carácter federal, estatal o municipal, ni tampoco dentro de alguna RTP, aunado a esto con la modernización del camino no se afectará vegetación, se ocupará el mismo ancho del camino y su geometría para modernizarlo sin realizar adecuaciones.

	para la preservación del patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural	
Ifi08	En el caso de que la construcción de infraestructura interrumpa los flujos hidrológicos la empresa responsable de la construcción deberá presentar un proyecto hidráulico avalado por la autoridad competente, que garantice la continuidad del caudal ecológico del flujo interrumpido.	Con la modernización del camino no se interrumpirán los flujos hidrológicos de la zona, ya que el camino no atraviesa ningún arroyo.
Ifi10	Los proyectos de infraestructura que se promuevan deberán considerar la incorporación de vegetación arbórea en las zonas de derecho de vía, camellones y banquetas. Las especies deberán ser nativas y acordes a los diferentes tipos de vialidades, para evitar cualquier tipo de riesgo, desde pérdida de visibilidad, hasta deterioro en las construcciones y banquetas, incluyendo la caída de ramas o derribo de árboles, con raíces superficiales, por efecto del viento.	Con el desarrollo del proyecto, no se generarán efectos adversos en la zona, ni mucho menos se afectarán ecosistemas, ya que lo que se pretende es modernizar el camino sin afectar vegetación, sin embargo se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas y acordes a la zona del proyecto, esta reforestación se realizará en las márgenes del camino que quedará dentro del derecho de vía de este camino.
Ifi12	Para la vegetación de las áreas verdes o libres de proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGAT se deberá priorizar el uso de especies nativas y se restringirá el uso de especies exóticas invasoras.	Con el desarrollo del proyecto, no se generarán efectos adversos en la zona, ni mucho menos se afectarán ecosistemas, ya que lo que se pretende es modernizar el camino sin afectar vegetación, sin embargo se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas y acordes a la zona del proyecto, esta reforestación se realizará en las márgenes del camino que quedará dentro del derecho de vía de este camino.
Ifi13	Los proyectos de infraestructura que requieran agua para su desarrollo u operación deberán contar con un proyecto integral hídrico que evalúe la factibilidad del suministro de agua potable sin que implique una sobre explotación de los acuíferos.	Con el desarrollo del proyecto, no se generarán efectos adversos en la zona, ni mucho menos se afectarán ecosistemas, ya que lo que se pretende es modernizar el camino sin afectar vegetación, sin embargo se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas y acordes a la zona del proyecto, esta reforestación se realizará en las márgenes del camino que quedará dentro del derecho de vía de este camino.
Ifi14	Se deberá realizar un estudio para la evaluación de la factibilidad de cada proyecto de infraestructura, que integre factores geotécnicos, hidráulicos, hidrológicos, impacto social y de riesgos, que permitan determinar la infraestructura necesaria para la mitigación de riesgos.	Con la modernización del camino, se realiza el presente estudio y se proponen diferentes medidas de mitigación, aun cuando no se afectará vegetación con el desarrollo del mismo
Ifi16	Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de infraestructura deberán difundirse	Con la modernización del camino, se realiza el presente estudio y se proponen diferentes medidas de mitigación, aun cuando no se afectará vegetación con el desarrollo del mismo

	a las comunidades rurales o localidades involucradas según corresponda.	
Ifi17	La infraestructura de disposición lineal que se desarrolle en zonas de recarga de alto potencial evitará la generación de superficies impermeables que impidan la absorción del agua superficial hacia el subsuelo.	Con la modernización del camino, se realiza el presente estudio y se proponen diferentes medidas de mitigación, aun cuando no se afectara vegetación con el desarrollo del mismo
Ifi18	En zonas de alta capacidad de recarga se evitará el revestimiento de arroyos y canales con materiales tradicionales para permitir el paso hacia horizontes inferiores, de ser necesario habrá que remitirse a la aplicación del criterio.	Con la modernización del camino, se realiza el presente estudio y se proponen diferentes medidas de mitigación, aun cuando no se afectará vegetación con el desarrollo del mismo
Ifi20	Los derechos de vía generados para infraestructura lineal deberán respetarse para su uso adecuado, cuyas dimensiones y características serán definidas por la autoridad competente.	El proyecto no incide en zonas identificadas como prioritarias, ni se encuentra dentro de alguna ANP ya sea de carácter federal, estatal o municipal, ni tampoco dentro de alguna RTP, aunado a esto con la modernización del camino no se afectará vegetación, se ocupará el mismo ancho del camino y su geometría para modernizarlo sin realizar adecuaciones.
Ifi21	En caso de promoverse el aprovechamiento distinto al uso agrícola de los terrenos contiguos al derecho de vía, esté deberá cumplir con la normatividad vigente aplicable y deberá preverse en el PMDUOET que le corresponda.	Con el desarrollo del proyecto no se afectará vegetación, terrenos forestales o agrícolas, se ocupará el mismo ancho del camino y su geometría para modernizarlo sin realizar adecuaciones.
Ifi22	La instalación de infraestructura lineal deberá evitar impactos significativos sobre el uso de suelo agrícola.	Con el desarrollo del proyecto no se afectará vegetación, terrenos forestales o agrícolas, se ocupará el mismo ancho del camino y su geometría para modernizarlo sin realizar adecuaciones.
Ifi23	Las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos rurales prioritarios para el desarrollo de las comunidades locales, deberá incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y programas de rescate de la fauna, garantizando medidas de compensación y mitigación.	Con el desarrollo del proyecto no se afectará vegetación, terrenos forestales o agrícolas, se ocupará el mismo ancho del camino y su geometría para modernizarlo sin realizar adecuaciones, sin embargo se establecerá un programa de reforestación en 0.5 ha con especies nativas y acordes a la zona del proyecto, esta reforestación se realizará en las márgenes del camino que quedará dentro del derecho de vía de este camino.
PARQUES EÓLICOS		
Eol01	Se deberán llevar a cabo medidas necesarias para evitar impactos negativos hacia la avifauna u otras especies aéreas, con énfasis en especies prioritarias y migratorias	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no a la instalación de infraestructura eólica, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el
Eol02	La manifestación de impacto ambiental deberá considerar	

	además de todos los elementos previstos en la legislación, el deterioro del paisaje	aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Eol03	Los proyectos de generación eólica tendrán un monitoreo continuo de las especies aéreas (aves, murciélagos e insectos) que se distribuyen en el área del proyecto, que contemple un registro de los individuos afectados por colisiones, donde se especifique el horario, velocidad del aerogenerador, ubicación, y otros factores que se consideren relevantes para la adopción de medidas de mitigación que reduzcan los impactos sobre la biodiversidad local. El programa de monitoreo deberá ser avalado por la autoridad competente	
Eol04	La velocidad de arranque de los generadores deberá ser de 6m/s como mínimo con la finalidad de reducir la posibilidad de impactos con especies aéreas.	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no a la instalación de infraestructura eólica, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Eol05	En zonas de recarga de alto potencial la autorización para la instalación de sistemas de generación eléctrica mediante sistemas eólicos deberá demostrar a través de los estudios cuantitativos de detalle, que la reducción de la infiltración en las áreas a ocupar no reduzca más del 15% el volumen de infiltración promedio anual	
Eol07	Los proyectos de generación de energía a partir de fuentes eólicas, al final del periodo de explotación incluirán el desmantelamiento y/o eliminación de los componentes de infraestructura generados en la vida del proyecto, buscando dejar las zonas afectadas lo más cercano al estado original	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no a la instalación de infraestructura eólica, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Eol08	Los aerogeneradores que a partir del monitoreo continuo de las especies aéreas se identifiquen como focos rojos de alto índice de colisiones, deberán suspender la generación de energía eléctrica hasta adoptar medidas de mitigación y prevención que reduzcan el índice de colisiones	

	avaladas por la autoridad competente	
PARQUES SOLARES		
Sol01	En zonas de recarga de alto potencial la autorización para la instalación de sistemas de generación eléctrica mediante sistemas solares deberá demostrar a través de estudios cuantitativos detallados que la reducción de la infiltración en las áreas a ocupar no reduzca más del 15% el volumen de infiltración promedio anual.	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no a la instalación de infraestructura solar, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Sol02	Los paneles solares dañados deberán retirarse inmediatamente de la zona de producción y deberán ser manejados de manera adecuada como residuos peligrosos.	
Sol04	Los proyectos de generación de energía a partir de fuentes solares, al final del período de funcionamiento, incluirán el desmantelamiento o eliminación de los componentes de infraestructura generados en la vida del proyecto, dejando las zonas afectadas lo más cercano a su estado original.	
MINERÍA NO METÁLICA DE ALTA DISPONIBILIDAD		
Mna01	Los predios sujetos a extracción deberán contar con un programa avalado por la autoridad competente de supervisión, vigilancia y seguimiento de las medidas de mitigación ambiental, compensación, restauración, así como de reducción del impacto paisajístico generado por la actividad extractiva definidas en el resolutive de las manifestaciones de impacto ambiental.	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no se pretenden llevar a cabo actividades mineras de ningún tipo, los materiales pétreos que se requieran para la basa y sub base del camino serán traídos de bancos de materiales autorizados, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Mna02	No se permitirá la apertura de nuevos bancos de materiales pétreos de alta disponibilidad en la UGAT, debiendo agotar las reservas de los bancos existentes acorde con lo establecido en la NTA-002-IEE-2007. Solo se permitirá la apertura de bancos de préstamo que sean utilizados para el propio proyecto que se esté realizando y el sitio deberá ser regenerado en su totalidad al terminar la obra.	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no se pretenden llevar a cabo actividades mineras de ningún tipo, los materiales pétreos que se requieran para la basa y sub base del camino serán traídos de bancos de materiales autorizados, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Mna03	En el área de explotación no se permitirá el almacenamiento permanente de chatarra o residuos originados por la maquinaria o la	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no se pretenden llevar a cabo actividades mineras de ningún tipo, los materiales pétreos que se requieran para la basa y sub base

	construcción de la infraestructura de la mina. En caso de que el titular pretenda darle un uso distinto al predio, deberá obtener previamente la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.	del camino serán traídos de bancos de materiales autorizados, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Mna04	Los bancos de material pétreos abandonados deberán realizar actividades de regeneración conforme a la NTA-IEE-002-2007, evitando dejar el suelo desnudo para minimizar la emisión de partículas PM 10.	El proyecto del presente estudio se refiere a la modernización de un camino existente, no se pretenden llevar a cabo actividades mineras de ningún tipo, los materiales pétreos que se requieran para la basa y sub base del camino serán traídos de bancos de materiales autorizados, sin embargo se pretenden llevar a cabo medidas de mitigación adecuadas aun cuando no se afectará flora o fauna, aunado a esto habrá una adecuada disposición de los desechos que se generen en la obra, no se pretende afectar flujos o corrientes hídricas ni el aprovechamiento de agua superficial ni de ningún tipo en la zona del proyecto.
Mna05	En actividades reguladas por la Federación, se respetará una franja de amortiguamiento de 20 metros como mínimo hacia el interior del predio en todo el perímetro. Esta franja deberá forestarse con especies nativas de la región, estableciendo un programa de trabajo a fin de garantizar la supervivencia de los individuos plantados y remplazando aquellos que perezcan. Será competencia estatal observar la NTA-IEE-002/2007 de bancos de material	
Mna06	Para la ampliación de la superficie de extracción en un proyecto activo se condicionará al cumplimiento anual de acciones de mitigación y restauración de por lo menos el 50% de la superficie autorizada.	
Mna07	En las zonas de conservación hidrológica se deberá analizar la red de drenaje para establecer si los ríos y arroyos drenan sus aguas hacia zonas de recarga de potencial alto y medio; en caso positivo se deberá instrumentar legalmente que la empresa responsable de las actividades tenga puntos de monitoreo de calidad del agua en los sitios de contacto con las zonas de recarga de potencial alto y medio, así como realizar estudios hidrogeológicos de detalle que establezcan la capacidad de autodepuración del medio (que conforma a las zonas de recarga de potencial alto y medio y de la cantidad y calidad de agua que llegara al acuífero en forma de recarga	

Mna08	En UGAT con políticas de restauración, conservación y protección, las operaciones de remoción de material estarán limitadas a las acciones estrictamente necesarias para la restauración del sitio bajo aprovechamiento de materiales pétreos de alta disponibilidad.	
-------	---	--

Como se observo en la vinculación con los criterios que establece cada UGA, el proyecto no se contraponen con ningun criterio ni mucho menos con alguna Ley, al contrario, el proyecto es viable ambientalmente y juridicamente, de igual forma se propondran medidas de mitigación adecuadas para compensar los impactos que se puedan generar con el desarrollo del proyecto.

V. DESCRIPCIÓN DEL SITIO

V. 1 Medio Físico

V.1.1 Fisiografía

El relieve es la forma en que se presenta la superficie de la Tierra, en México es extraordinariamente variado, podemos encontrar desde cadenas montañosas hasta grandes planicies costeras pasando por valles, cañones, altiplanicies y depresiones entre otras formaciones. La Sierra Madre Occidental, con sus mesetas y cañones es uno de los rasgos más sobresalientes de este relieve, así como la Sierra Madre Oriental formada principalmente por rocas sedimentarias plegadas y el Eje Neovolcánico, al centro del País en donde encontramos las montañas más altas, con más de 5 mil metros de altitud.

Sin embargo, el conocimiento fisiográfico de una región implica, además de la identificación de los principales rasgos de relieve, la explicación de los procesos que intervinieron en su modelado y que le han dado su aspecto actual. Las provincias fisiográficas son regiones en el que el relieve es el resultado de la acción de un mismo conjunto de agentes modeladores del terreno, así como de un mismo origen geológico, lo mismo que un mismo o muy semejante tipo de suelo y de la vegetación que sustenta (INEGI, 2008).

El Estado de Guanajuato se localiza en la Mesa Central y al sur de la Altiplanicie Mexicana. Esta ubicación central con respecto a la República resulta estratégica para su desarrollo económico, ya que lo hace un punto articulador carretero, ferroviario y de todo tipo de actividades económicas.

El estado se ubica entre los paralelos 19° 55' 08" y los 21° 52' 09" de latitud norte y los meridianos 99° 41' 06" y 102° 09' 07" de longitud oeste. La superficie total del estado es de 30,589 Kms. cuadrados, lo que representa el 1.6% de la superficie total del país y el vigésimo segundo lugar nacional en extensión territorial. Guanajuato colinda al norte con los estados de Zacatecas y San Luis Potosí, al sur con el estado de Michoacán, al este con el estado de Querétaro y al oeste con el estado de Jalisco. La altura promedio sobre el nivel del mar es de 2,015 metros.

La ubicación geográfica del Estado le da gran accesibilidad tanto al Golfo de México como al Océano Pacífico, asimismo, Guanajuato se ubica al centro de las tres ciudades más importantes del país (Monterrey, Guadalajara y la Ciudad de México), y la distancia media a las fronteras norte y sur es similar.

El área del estudio del proyecto fisiográficamente se localiza dentro de la Provincia Fisiográfica Mesa del Centro, de la Subprovincia Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato.



Fisiografía con Respecto a la Zona del Proyecto

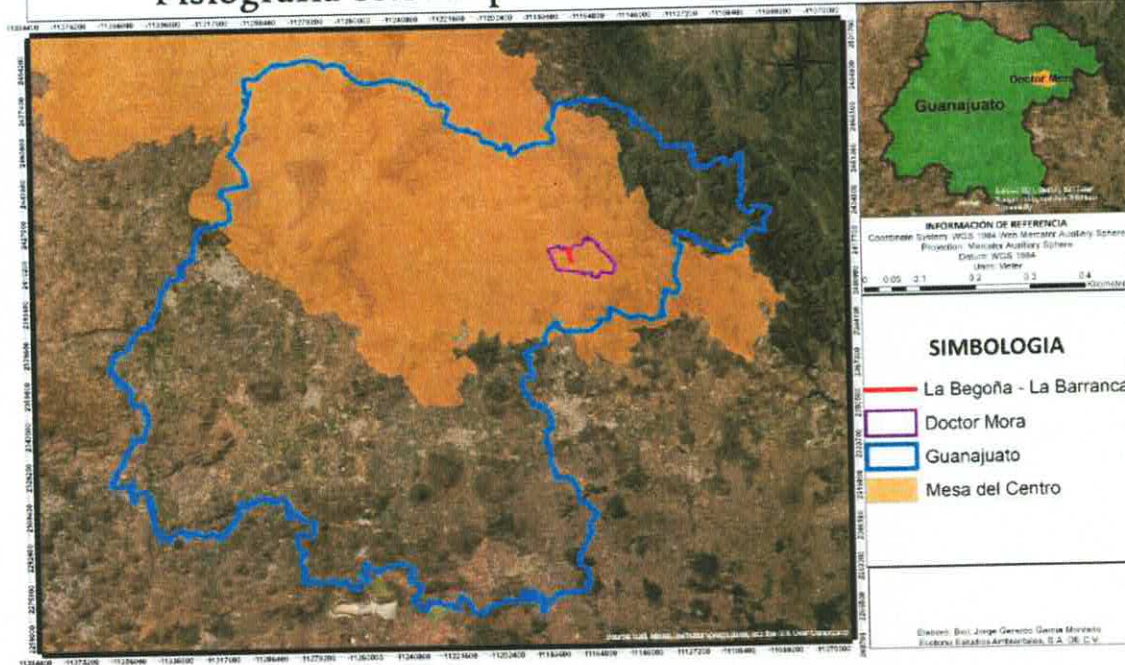


Ilustración 16 Fisiografía del proyecto

Sub Fisiografía con Respecto a la Zona del Proyecto

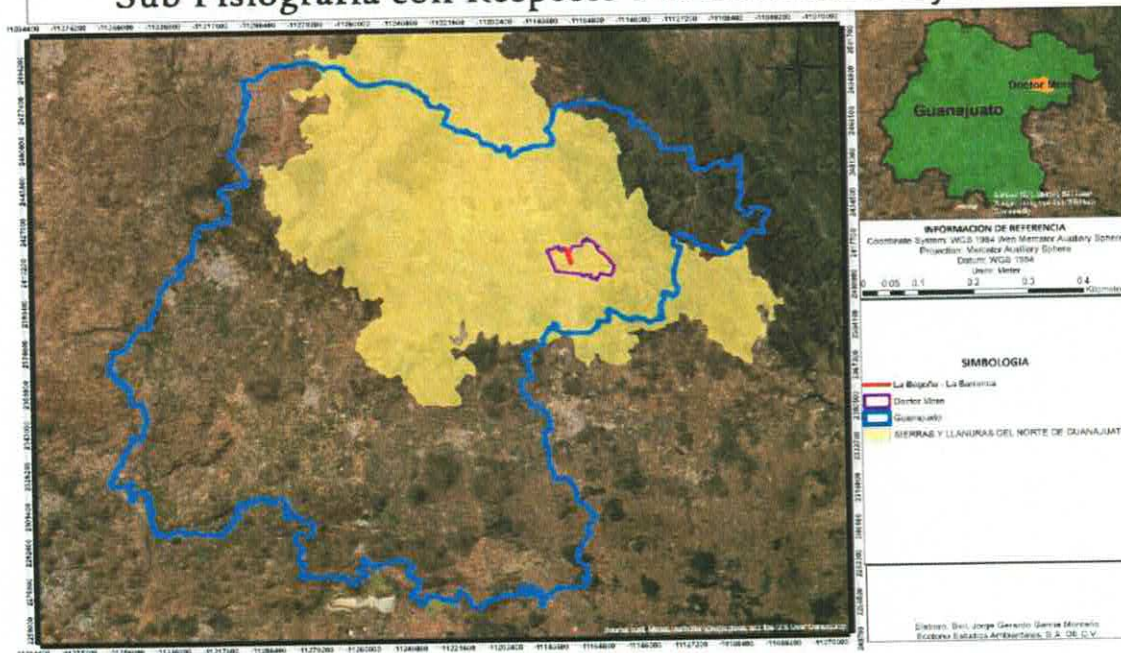


Ilustración 17 Sub fisiografía del proyecto

Provincia Fisiográfica Mesa del Centro

La Región fisiográfica de Mesa del Centro, es una provincia que se encuentra ubicada en el centro del territorio mexicano

Delimitación: Está delimitada al Norte y Este por la Sierra Madre Oriental; al oeste, por la Sierra Madre Occidental; y en su parte sur, por el Eje Neovolcánico. Políticamente abarca territorios de los estados de Aguascalientes, Coahuila, Durango, Guanajuato, Jalisco, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas.

La provincia de la Mesa Central se caracteriza por ser una región elevada constituida por amplias llanuras interrumpidas por sierras dispersas, cubiertas en su mayor parte por rocas volcánicas cenozoicas. Las llanuras más extensas se localizan en la zona de los Llanos de Ojuelos, en tanto que, en la zona de los Altos de Guanajuato, las llanuras son menos extensas y las sierras más frecuentes.

Se presentan dos discontinuidades fisiográficas: la sierra de Guanajuato, con una serie de valles paralelos orientados al sudeste y la sierra Cuatralba, de mesetas de lava escalonadas. Su altitud promedio es de 1700 a 2300 msnm, mientras que las mayores elevaciones llegan a 2500 metros de altitud en la sierra de Guanajuato.

Mapa Región fisiográfica Mesa del Centro

Para su estudio en la Mesa del Centro se han definido 7 subprovincias Fisiográficas denominadas:

- Sierras Y Lomeríos de Aldama y Río Grande
- Sierras Y Llanuras del Norte
- Llanuras Y Sierras Potosino-Zacatecanas
- Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes
- Sierras Y Llanuras del Norte de Guanajuato
- Sierra Cuatralba
- Sierra de Guanajuato



Miller y Smith (1986) señalaron que el centro de México es una región con una compleja historia geológica y una configuración superficial diversa y que su principal componente fisiográfico es la denominada Mesa Central, una región localizada en el extremo sur del Altiplano Mexicano y que comprende el Cinturón Volcánico Transmexicano (o EVT), estando sus límites, con la excepción de su parte norte, bien establecidos; al sur, por la depresión del Balsas, al este por la sierra Madre Oriental y al oeste, por la sierra Madre Occidental. Además, señalaron que el sistema Lerma-Santiago representaba la mayor cuenca hidrológica de la Mesa Central y que existían algunos tributarios de cuencas mayores dentro de esta región, como la del río Pánuco en el este y la del Balsas en el sur (Barbour, 1973). En su historia geológica, la Mesa Central ha tenido una serie de fragmentaciones hidrográficas en las cuales grandes lagos y ríos de bajos gradientes han sido componentes importantes. Este factor ha determinado el elevado nivel de diversificación entre los vertebrados de la región, especialmente aquellos confinados a ambientes acuáticos continentales, como resultado de repetidos eventos de vicarianza y dispersión. Desde el punto de vista biogeográfico, esta zona del centro de México es de gran importancia, pues para algunos autores representa la zona limítrofe entre las regiones biogeográficas Neártica y Neotropical (Marshall y Liebherr, 2000, Pérez-Ponce de León, 2003), actuando como zona de transición. La definición de Mesa Central (también llamada Mesa de Anáhuac o Mesa Central del Sur) que se encuentra en la Enciclopedia Británica, un texto de amplia difusión que no hace referencia a una regionalización biogeográfica, indica que es un altiplano alto en el centro de México, mismo que comprende la sección sur del Altiplano Mexicano, y que se extiende del sur de Zacatecas a la región Bajío, con una elevación que varía de los 1 800 a los 2 300 msnm, siendo considerablemente más alta y húmeda que la Mesa del Norte.

V.1.2 Suelos

El suelo es la parte exterior de la corteza terrestre, constituida por la desintegración de las rocas por efecto del intemperismo. En México existen 25 de las 30 unidades de suelo reconocidas por la FAO/UNESCO/ISRIC. Los leptosoles, regosoles y calcisoles son los suelos

de más amplia distribución nacional, cubriendo cerca del 60.7% de la superficie del país, son por lo general suelos someros y con poco desarrollo, lo cual dificulta su aprovechamiento agrícola. Los suelos fértiles y más explotados (feozems y vertisoles) ocupan el 18% de la superficie del país.

En el Estado de Guanajuato existen trece de los 25 tipos de suelos reconocidos a nivel mundial. Los más importantes por su extensión ocupada son los Feozems, Litosoles, Planosoles y Xerosoles, que en conjunto abarcan casi 80% de la superficie estatal. Hay que recordar que el proyecto, se localiza en el municipio de Doctor mora en el Estado de Guanajuato. Tal como se aprecia en la imagen, los tipos de suelos presentes en el sitio del proyecto son: Calcisol, Cambisol, Fluvisol, Kastañozem, Leptosol, Luvisol, Phaeozem; Planosol y Regosol. Cabe mencionar que de los nueve tipos de suelos presentes en el SAR solamente cuatro son los que se encuentran al área del Proyecto, los cuales son: Luvisol, Phaeozem, Planosol y Leptosol. A continuación, se describen de manera general, cada uno de los tipos de suelos presentes en la zona del proyecto.

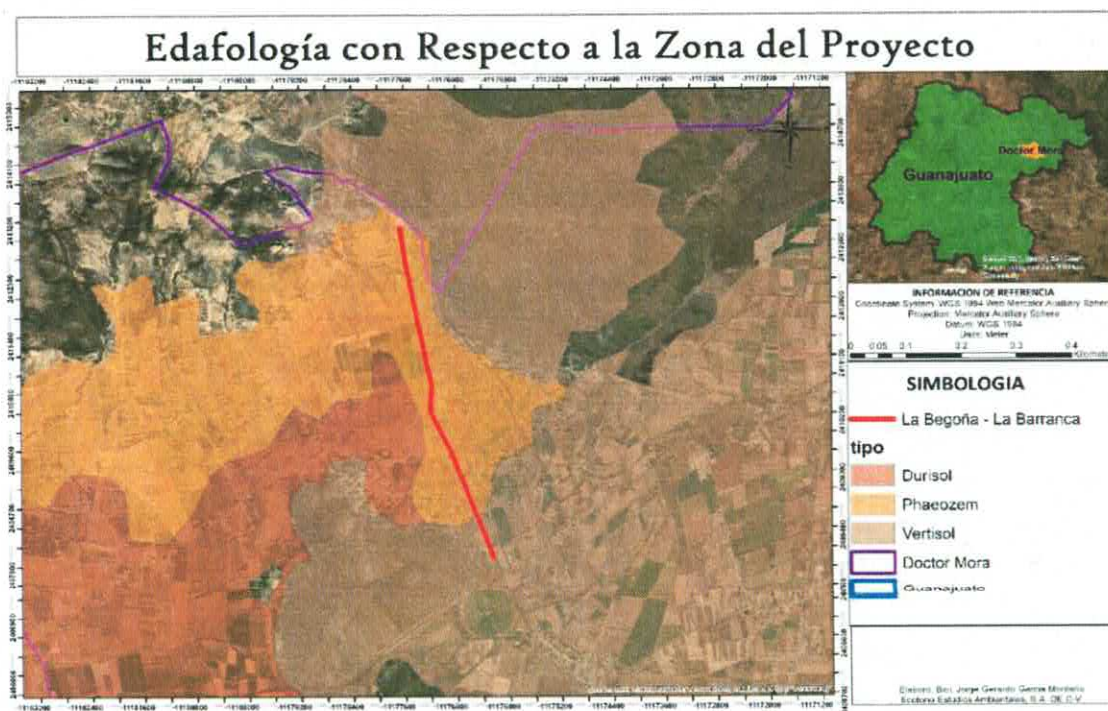


Ilustración 18 Edafología en la zona del proyecto

Calcisol: Este tipo de suelo ocupa una ínfima superficie en la parte sur del SAR. Estos suelos por lo general son suelos bien drenados con textura fina a media, y son relativamente fértiles debido a su alto contenido de calcio. Su uso principal es para el pastoreo de animales. Ocupando alrededor de 6.4 por ciento de la superficie terrestre, estos suelos se encuentran habitualmente en zonas climáticas áridas.

Cambisol: Los Cambisoles se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial. Cabe mencionar que, este tipo de suelo se encuentra en la parte central y al oeste del Sistema Ambiental Regional. Además estos suelos con un subsuelo muy diferente a simple vista en color y textura a la capa superficial. La capa superficial puede ser oscura, con más de 25 cm de espesor pero pobre nutrientes y en ocasiones no existe

Durisol: Este tipo de suelo se encuentra en una pequeña porción del SAR en la región central y al noreste. Estos suelos presentan acumulación secundaria de sílice y su material original lo constituyen depósitos aluviales o coluviales con cualquier textura. Se asocian con un clima árido, semiárido y mediterráneo. El relieve es llano o suavemente ondulado, principalmente llanuras aluviales, terrazas y suaves pendientes de pie de monte. La mayoría de los Durisoles solo pueden ser usados para pastizales extensivos. En zonas donde el regadío es posible, pueden utilizarse para cultivos; en ese caso el horizonte petrodúrico, si está cerca de la superficie, debe romperse.

Fluvisol: Se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua. Son suelos muy poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Se encuentran en todos los climas y regiones de México cercanos siempre a los lechos de los ríos. Los ahuehuetes, ceibas y sauces son especies típicas que se desarrollan sobre estos suelos. Los Fluvisoles presentan capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas, como efecto de la corriente y crecidas del agua en los ríos. Sus usos y rendimientos dependen de la subunidad de Fluvisol que se trate. Los más apreciados en la



agricultura son los Fluvisoles mólicos y calcáreos por tener mayor disponibilidad de nutrimentos en las plantas.

Kastañozem: Este tipo de suelo se ubica en la porción este del SAR, se caracterizan por ser suelos alcalinos que se localizan en zonas semiáridas o de transición hacia climas más lluviosos. En condiciones naturales tienen vegetación de pastizal, con algunas áreas de matorral. Frecuentemente tienen más de 70 cm de profundidad y se caracterizan por presentar una capa superior de color pardo o rojizo oscuro, rica en materia orgánica y nutrimentos, con acumulación de caliche suelto o ligeramente cementado en el subsuelo. En México se usan para ganadería extensiva mediante pastoreo o intensiva mediante pastos cultivados con rendimientos de medios a altos, sobre todo si están bajo riego, pues son suelos de alta fertilidad natural.

Luvisol: Este tipo de suelo es uno de los que ocupan mayor superficie dentro del SAR. Este tipo de suelo se caracteriza por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presenta tonos pardos, que no llegan a ser oscuros. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados. En algunos cultivos de café y frutales en zonas tropicales, de aguacate en zonas templadas, donde registran rendimientos muy favorables. Con pastizales cultivados o inducidos pueden dar buenas utilidades en la ganadería. Un dato curioso es que los aserraderos más importantes del país se encuentran en zonas de Luvisoles, sin embargo, debe tenerse en cuenta que son suelos con alta susceptibilidad a la erosión.

Leptosol: Este tipo de suelo se ubica en la parte central y al este del SAR, se caracteriza por el material original, ya que este puede ser cualquiera tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10 % de tierra fina. Se encuentran en todas las zonas climáticas y, particularmente, en áreas fuertemente erosionadas. El principal factor limitante para el uso de estos suelos es su pequeño espesor, si bien asociada a él llevan una escasa capacidad de retención de agua, lo que les convierte en suelos muy secos bajo condiciones xéricas.

Phaeozem: Este tipo de suelo se ubica en casi en todo el SAR y es el que abarca mayor superficie dentro del mismo. Es un tipo de suelo según la clasificación de suelos de la WRB (World Reference Base for Soil Resources, de FAO), caracterizado por poseer una marcada acumulación de materia orgánica y por estar saturados en bases en su parte superior. Este tipo de suelo se caracteriza por ser suelos profundos limosos o arcillosos con pH entre 7 y 7.5, con materia orgánica de 1 a 2% en la capa arable, propios para la agricultura.

Planosol: Este tipo de suelo se localiza al noreste del SAR. Son suelos medianamente profundos en su mayoría, entre 50 y 100 cm, y se encuentran principalmente en los climas templados y semiáridos de nuestro País. Las regiones en donde se han registrado con mayor frecuencia son los Altos de Jalisco, los valles zacatecanos y algunas porciones de las planicies tarahumaras. Su vegetación natural es de pastizal o matorral. Se caracterizan por presentar debajo de la capa más superficial, una capa infértil y relativamente delgada de un material claro que generalmente es menos arcilloso que las capas tanto que lo cubren tanto como las capas que la subyacen. Debajo de esta capa se presenta un subsuelo muy arcilloso, o bien, roca o tepetate, todos impermeables. Tan es así que otros países se les conocen como suelos “duplex” por el contraste de su textura.

Regosol: Este tipo de suelo se encuentra al sur del SAR. Este tipo de suelo se desarrolla sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad.

V.1.3 Clima

El clima de esta entidad presenta grandes contrastes debido a la conformación variada de relieves y la influencia de masas de agua, tanto marítima como lacustre. Se encuentran variantes de climas semisecos hacia el norte y noreste; climas templados en las partes altas de las sierras; semicálidos en la zona centro.



Todas estas variantes afectan en forma particular el desarrollo de las características físicas, culturales y socioeconómicas, así mismo proporcionan condiciones favorables para el aprovechamiento de una gran variedad de recursos, como diferentes tipos vegetativos, una amplia variedad de cultivos y áreas propicias para asentamientos humanos e industriales.

En la zona del proyecto se encuentra un clima Seco y semiseco.



Ilustración 19 Clima presente en la zona del proyecto

De los factores físicos que forman el medio ambiente tales como el clima, la vegetación natural, las formas del relieve, el suelo, etc; el clima es el más importante, porque actúa sobre los otros modificándolos, de tal manera que grandes áreas con clima semejante pueden tener enorme parecido en cuanto a vegetación y suelo.

Las clasificaciones climáticas agrupan características relacionadas con las condiciones atmosféricas más importantes para entender la distribución de los seres vivos y, por otro

lado, la disponibilidad o limitación de éstos como recursos naturales para el ser humano. Los elementos climáticos más socorridos son, por lo regular, la temperatura y la precipitación pluvial. A través de las clasificaciones climáticas se describe el comportamiento de estos elementos a lo largo del año, comparando unas regiones con otras. La descripción del clima de una zona o región sintetiza en forma de letras o siglas sus características más importantes. A partir de 1964 Enriqueta García adaptó para las condiciones de México la clasificación mundial de Wilhelm Köppen. Ésta ha recibido el denominativo de sistema de Köppen modificado por García y ha sido usado oficialmente en el país, cuyos mapas a varias escalas han sido publicados por el actual INEGI y la Conabio. Básicamente, el sistema modificado consiste en que a la clasificación original se adicionaron algunos parámetros que son muy importantes para diferenciar los climas en México, los que se organizaron en grupos, tipos, subtipos y variantes climáticas. Los grupos climáticos originales de Köppen son los A cálidos húmedos tropicales; los B subdivididos en los subtipos BW secos desérticos y BS secos esteparios; los C templados; los D templados fríos, y los E subdivididos en los ET fríos de tundra o páramos y los EF muy fríos con nieves permanentes. Los regímenes de lluvia posibles en México son con lluvias en verano (w); abundantes todo el año (f); escasas todo el año (x'), y con lluvia en invierno (s). La combinación de grupo climático y régimen de lluvia forma los tipos de clima.

Clima Estado de Guanajuato.

El 43% de la superficie del estado está representado por clima seco y semiseco, localizado principalmente en la región norte; 33% de la superficie, hacia la parte suroeste y este, se presenta el clima cálido subhúmedo y 24% restante presenta clima templado subhúmedo.

La temperatura media anual es de 18°C. La temperatura promedio más alta es alrededor de 30°C, se presenta en los meses de mayo y junio y la más baja, alrededor de 5.2°C, en el mes de enero. Las lluvias se presentan en verano, principalmente en los meses de junio a septiembre, la precipitación media del estado es de aproximadamente 650 mm anuales.

Gracias al tipo de suelo y clima, Guanajuato es un estado que se caracteriza por su producción agrícola de cultivos tales como maíz, frijol, cebada, trigo, linaza, garbanzo, además de durazno, manzana ajo, alfalfa, avena, cebada, centeno, jitomate, remolacha, sorgo y chabacano entre otros.

El clima como parte estructural y funcional de los ecosistemas define los tipos de vegetación y fauna que pueden prosperar, gracias a procesos de adaptación a las condiciones de temperatura y disponibilidad de agua, así como los fenómenos meteorológicos de presentan con regularidad.

Los tipos climáticos (según Köppen, modificado por E.García) que condicionan el desarrollo de las actividades productivas que se practican y/o pueden practicarse son: BS1hw(w) Semiseco semicálido. - Corresponde a semicálido con invierno fresco, temperaturas medias, anual 18° a 22 °C y del mes más frío < 18 °C, Régimen de lluvia de verano.

Este tipo de clima se presenta en el estado con una temperatura media anual de 12 – 16°C y con una precipitación media anual entre los 700 y 800 [mm] como se muestra en los siguientes mapas.

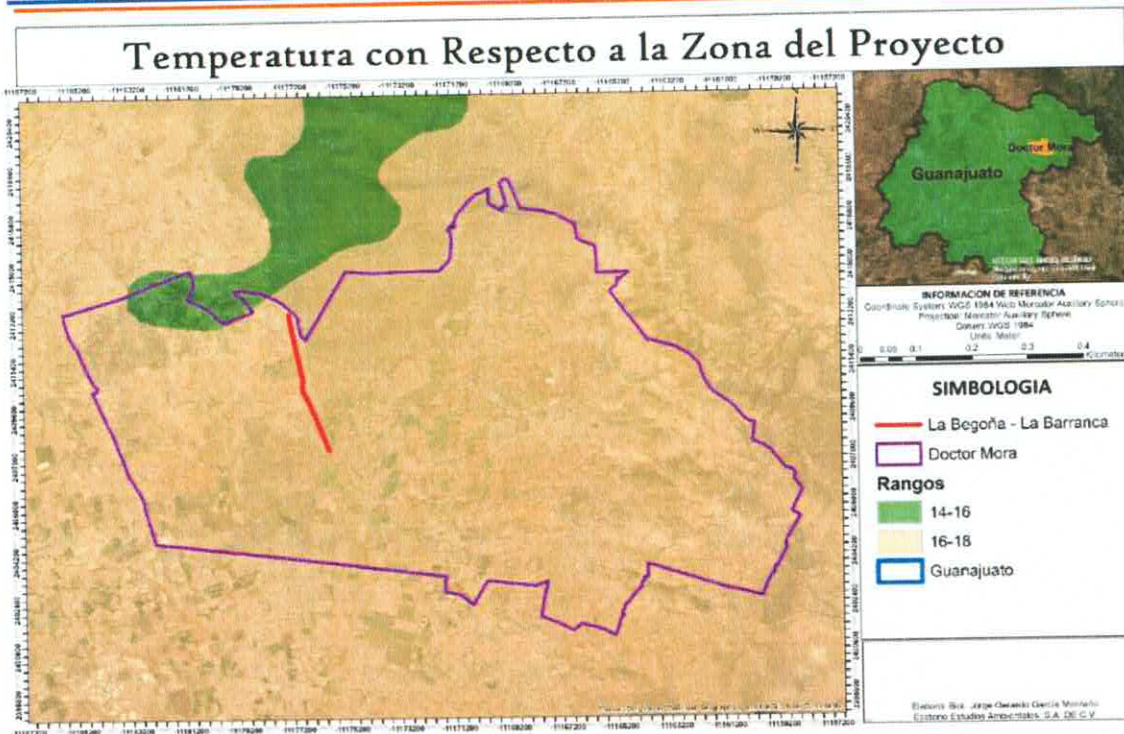


Ilustración 20 Temperatura media anual



Ilustración 21 Precipitación media anual

V.1.4 Hidrografía

El área de estudio del proyecto denominado **“PAVIMENTACIÓN DE CAMINO LA BEGOÑA – LA BARRANCA DEL KM 0+000 AL KM 5+000”**, se encuentra inmerso dentro de la Región Hidrológica Lerma-Santiago, en la Sub-Región Hidrológica La Laja, dentro de la Cuenca hidrológica Río La Laja 1.

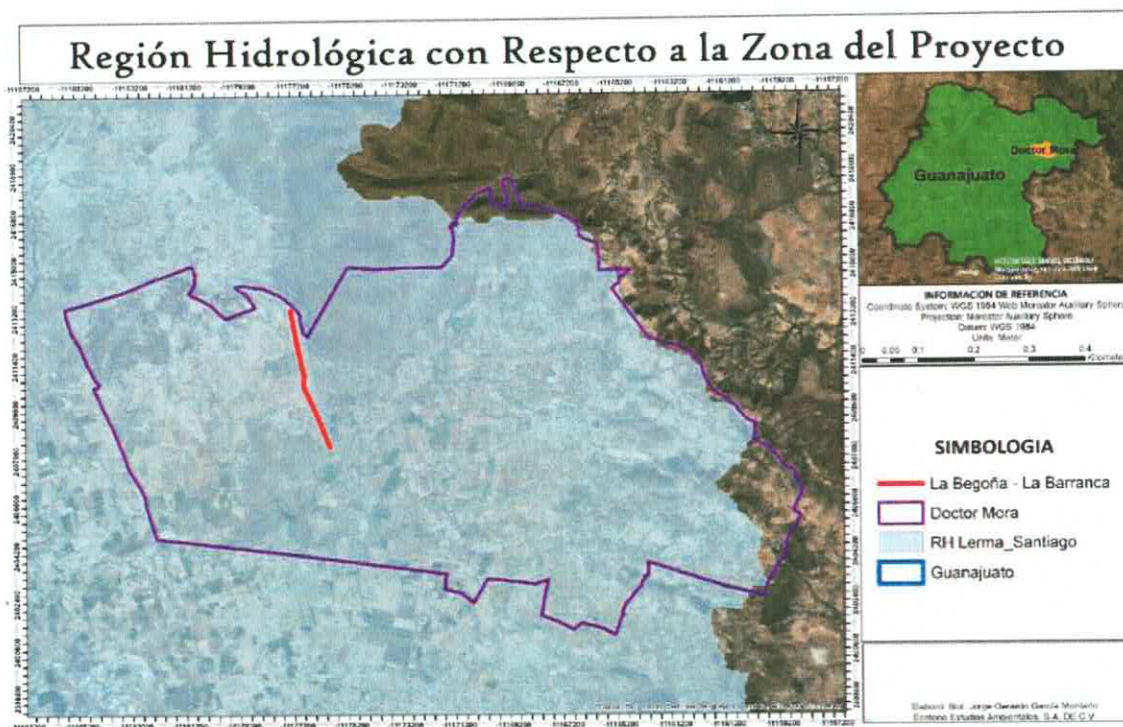


Ilustración 22 Región hidrológica en la zona del proyecto

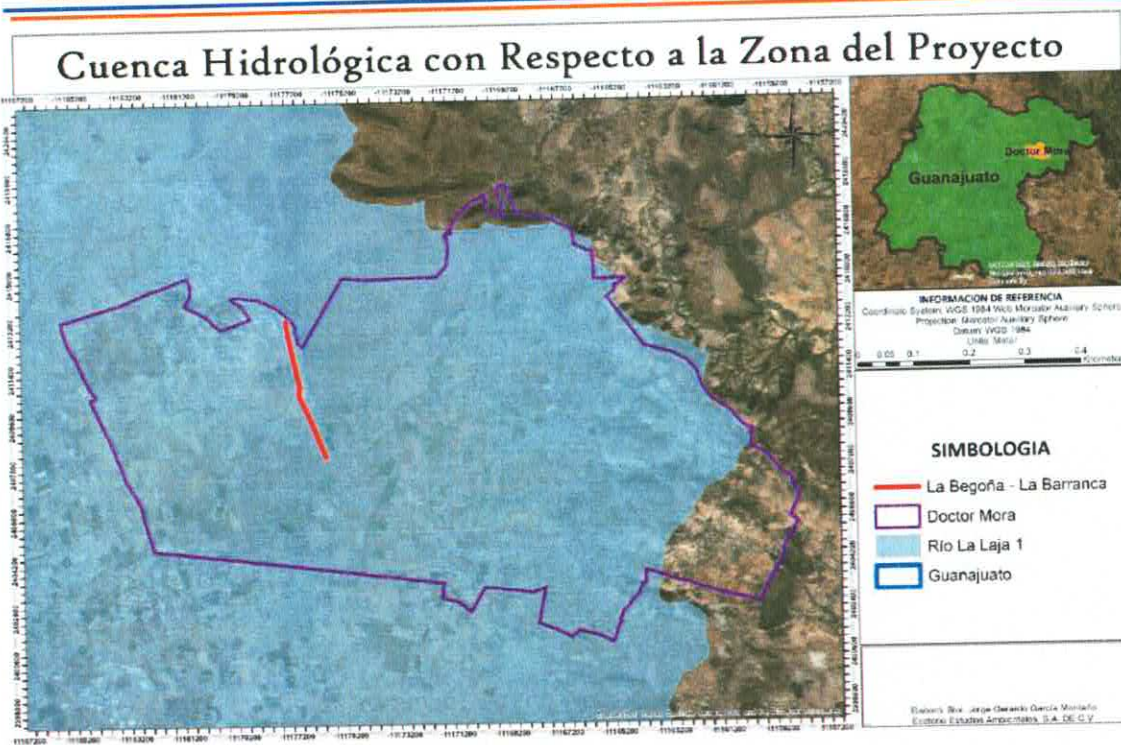


Ilustración 23 Cuenca hidrológica

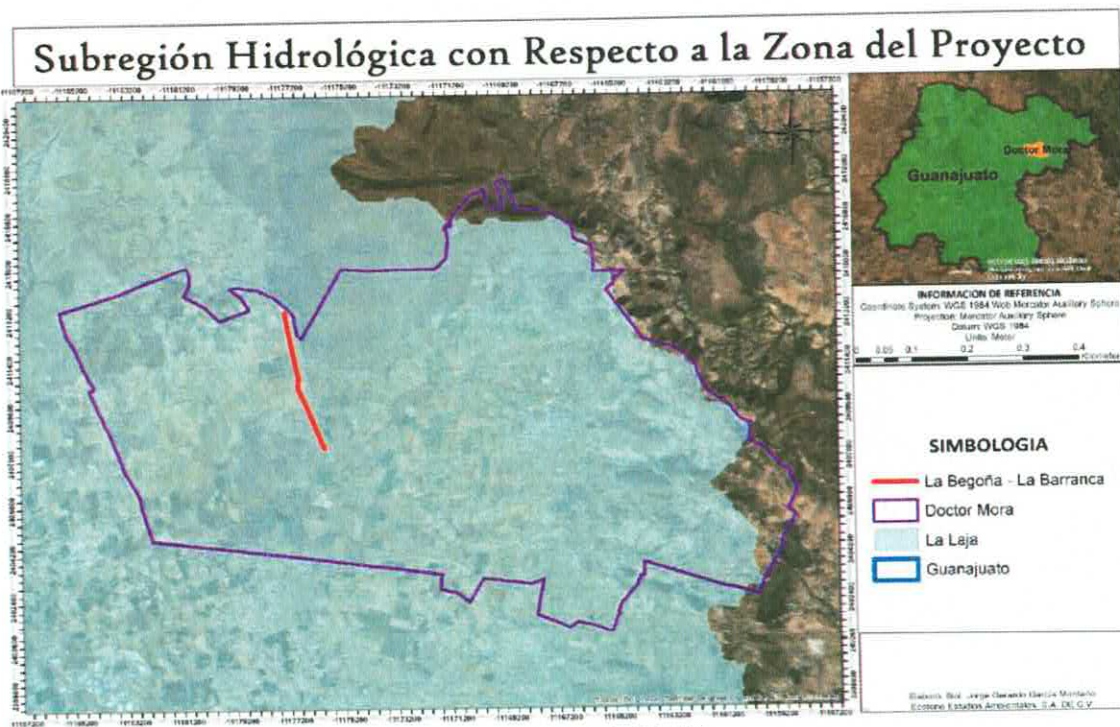


Ilustración 24 Sub región hidrológica

La Región Hidrológico-Administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico está ubicada en la zona centro-occidente del país; comprende una extensión territorial de 191,500 kilómetros cuadrados, en la que se localizan los estados de Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Nayarit, Querétaro y Zacatecas. En el año 2012 contaba con una población de 23'272,457 habitantes.

Que la Subregión Hidrológica Río Santiago forma parte de la Región Hidrológica Número 12 Lerma-Santiago, y comprende parte de los estados de Aguascalientes, Jalisco, Nayarit, Durango, Guanajuato, Zacatecas y San Luis Potosí. Se ubica entre las coordenadas geográficas 20 °18'0" y 23 °25'0" de Latitud Norte y entre 101 °15'0" y 105 °30'0" de Longitud Oeste; Que la mencionada Subregión Hidrológica está conformada por 33 cuencas hidrológicas: Río San Pedro, Presa Calles, Presa El Niágara, Presa El Cuarenta, Río de Lagos, Presa Ajojuar, Río Grande, Río Encarnación, Río Aguascalientes, Río San Miguel, Río Del Valle, Río Verde 1, Río Verde 2, Río Palomas, Presa El Chique, Río Juchipila 1, Río Juchipila 2, Río Santiago 1, Río Santiago 2, Presa Santa Rosa, Río Santiago 3, Río Tepetongo, Río Tlaltenango, Arroyo Lobatos, Río Bolaños 1, Río Bolaños 2, Río San Juan, Río Atengo, Río Jesús María, Río Huaynamota, Río Santiago 4, Río Santiago 5 y Río Santiago 6, respecto de las cuales se dio a conocer la delimitación geográfica en el "ACUERDO por el que se dan a conocer los límites de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37 regiones hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de mayo de 2016.

La Región Hidrológica Lerma – Santiago está ubicada en la zona centro-occidente del país; comprende una extensión territorial de 191,500 kilómetros cuadrados, en la que se localizan los estados de Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Nayarit, Querétaro y Zacatecas. En el año 2012 contaba con una población de 23'272,457 habitantes.

Una parte del estado de Guanajuato se sitúa en una gran región hidrológica, la más grande del país llamada cuenca Lerma –Santiago. En ella se concentra la mayoría de las actividades

económicas, y a nivel nacional, también la integran los estados de Querétaro, Jalisco y Michoacán.

La cuenca Río Lerma- Salamanca drena una superficie de 10,391.664 Km², abarca la zona centro y sur del Estado, se origina en la presa Solís – Salamanca, incluye los afluentes Salamanca – Río Angulo, Arroyo Temascatío y el Río Guanajuato – Silao Aquí se ubican las presas “La Purísima” y “La Gavia”. Esta última recibe aguas del río Turbio-Presa El Palote, del río Turbio-Manuel Doblado y del río Turbio – Corralejo; es en esta zona donde el Río Lerma recibe la corriente del “Arroyo Feo” que conduce las aguas residuales de la ciudad de Salamanca y de la industria, así como de la Refinería “Ing. Antonio M. Amor”.

Como se observa en las siguientes imágenes, el camino no interfiere con ningún cauce ni se afectan escurrimientos, durante la ampliación del proyecto no se construirán más obras de drenaje, se dejarán tal y como están, ya que lo que se pretende únicamente es modernizarlo tal y como esta.



Ilustración 25 Ríos cercanos a la zona del proyecto

V.2 Medio Biológico

V.2.1 Vegetación

México se encuentra en una zona de transición ecológica entre la región Neotropical y la región Neártica, lo que hace del territorio nacional un puente o corredor ecológico entre Norteamérica y Centroamérica, favoreciendo la presencia de diversos paisajes, desde las condiciones más áridas hasta las selvas más húmedas; desde los matorrales tropicales más cálidos, hasta la pradera de alta montaña, casi en contacto con nieves perpetuas. Aunado a esta condición geográfica, México cuenta con un mosaico de entornos topográficos, geológicos, de unidades edáficas y climáticas, generando una gran diversidad biológica, reflejada en la gran riqueza de las diferentes comunidades vegetales existentes en el país.

El área donde se modernizará el camino existente a un tipo "D", mediante el Proyecto "000'", se ubica en la provincia florística "Altiplanicie", en la región mesoamericana de montaña (FIG.15). La Región Mesoamericana de Montaña presenta en general una distribución geográfica discontinua, pues corresponde a los macizos montañosos del País. Según Rzedowski (1978), a la Provincia de las Serranías Meridionales se adscriben: el Eje Volcánico Transversal, que corre de Jalisco y Colima a Veracruz, la Sierra Madre del Sur (Michoacán a Oaxaca) y el complejo montañoso del norte de Oaxaca. Los bosques de *Pinus* y *Quercus* tienen en esta provincia una importancia equiparable y son los que predominan. La entidad incluye las elevaciones más altas de México, así como muchas áreas montañosas aisladas, cuya presencia propicia el desarrollo de numerosos endemismos. A este respecto, en el ámbito generico, son ejemplos: *Achaenipodium*, *Hintonella*, *Microspermum*, *Omiltemia*, *Peyritschia*, *Silvia*.

La provincia de la altiplanicie corresponde esencialmente a la región fisiográfica de este nombre que en México se extiende desde Chihuahua y Coahuila hasta Jalisco, Michoacán, Estado de México, Tlaxcala y Puebla. Quedan excluidas, sin embargo, sus partes semihúmedas y húmedas, en cambio se adscriben aquí porciones significativas del noreste de Sonora, de Nuevo México y de la zona de Texas conocida como Trans-Pecos. Es, por

consiguiente, la provincia más extensa de todas las reconocidas en este trabajo. La altitud en su territorio varía en general entre 1 000 y 2000 m, por lo que es más notoria la influencia de bajas temperaturas. El número de especies endémicas es muy considerable y su abundancia es favorecida por la diversidad de substratos geológicos; a este respecto puede citarse como ejemplo el conjunto de gipsófitas, estudiado por Johnston (1941). A lo largo de su límite oriental, desde Coahuila hasta Hidalgo, se puede observar una notable influencia de elementos florísticos propios de la Provincia de la Planicie Costera del Noreste. La vegetación predominante consiste en matorrales xerófilos, aun cuando también son frecuentes los pastizales y el bosque espinoso (mezquital). El número de géneros restringidos a esta entidad es de 16 si se toma en cuenta sólo a las plantas leñosas; pueden mencionarse, por ejemplo: Ariocarpus, Eutetras, Grusonia, Lophophora, Sartwellia, Sericodes.

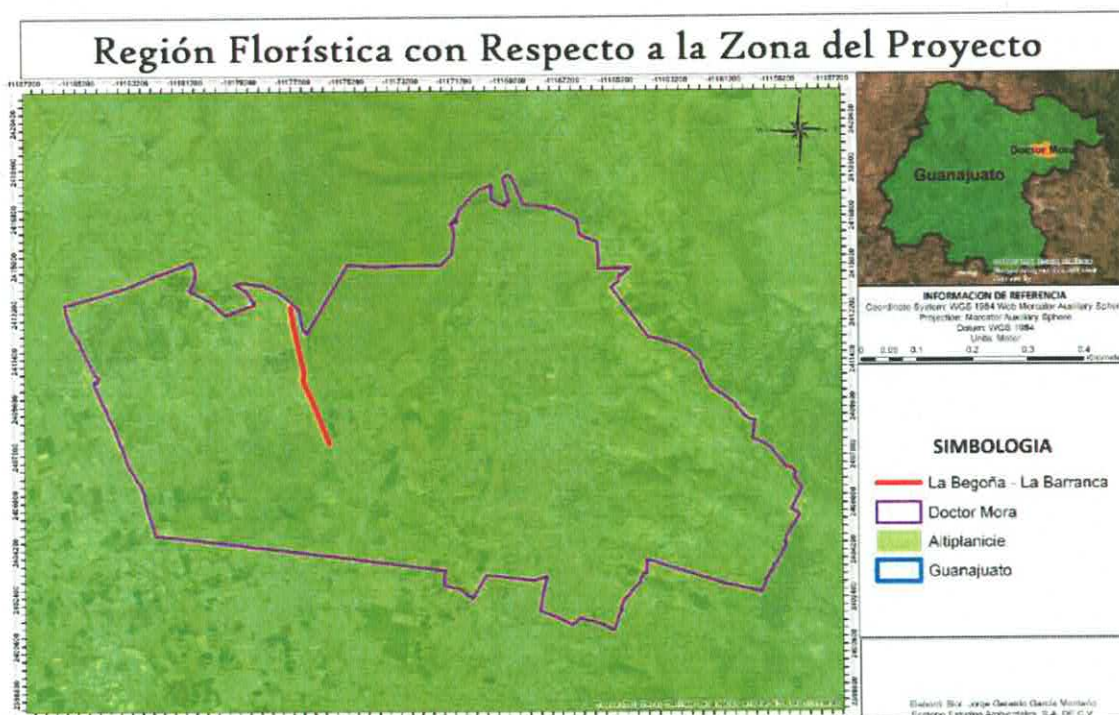


Ilustración 26 Región florística

Bajo este contexto, es importante mencionar que los tipos de vegetación antes mencionados ya no se pueden considerar como vegetación predominante, pues la acción del hombre, con diversas actividades agropecuarias, asentamientos humanos y vías terrestres de comunicación a lo largo de varias décadas ha causado enormes impactos a la naturalidad de la zona.

Por lo que la vegetación primaria ha dado paso a los terrenos agrícolas, pastizales de uso pecuario, dejando relictos de vegetación de vegetación secundaria arbustiva de matorral.

Actualmente en la zona del proyecto, predominan los terrenos agrícolas, agricultura de temporal, pastizal inducido, asentamientos humanos y relictos de vegetación secundaria de matorral, donde predominan especies de mezquite, huizache, pirul y nopales; a continuación se describen los tipo de vegetación presentes en la zona del proyecto.



Ilustración 27 Vista del camino donde se observan relictos de vegetación

Agricultura De Riego

Consiste en el suministro de importantes cantidades de agua a los cultivos a través de diversos métodos artificiales de riego. Este tipo de agricultura requiere grandes inversiones económicas y una cuidada infraestructura hídrica: canales, acequias, aspersores, albercas, etc., que exige, a su vez, un desarrollo técnico avanzado. Entre los cultivos típicamente de regadío destacan los frutales, el arroz, el algodón, las hortalizas y el maíz.

Agricultura de Temporal

Tipo de agricultura que se practica principalmente en las zonas marginadas y en las partes altas de nuestro estado, está limitada principalmente por la precipitación pluvial natural (temporada de lluvias), no es competente en el mercado debido a los bajos rendimientos. La agricultura de temporal no es otra cosa que la producción agrícola que depende de las condiciones de lluvia para producir, es decir donde no se cuenta con riego ni estructuras tales como los invernaderos.

Cualquier cultivo que sea sembrado de esta manera es conocido como de temporal, no importa si es cereal, frutal u hortaliza. Este tipo de agricultura es propia de sistemas poco tecnificados de producción, solo en algunas regiones se logran buenos rendimientos, aunque ello depende de la buena planeación del cultivo y sobre todo de la buena presencia de lluvias. No es que sean frutos de temporada o que sean solo cereales, es que la producción depende de la lluvia.

Pastizal Cultivado o Inducido

Esta comunidad resulta de la perturbación que produce el hombre al abrir zonas donde la vegetación prístina era el bosque de pino-encino, para sustituirlas por este otro tipo de comunidad y sostener así hatos de borregos en un régimen de ganadería extensiva. Las



principales áreas de pastizal inducido se ubican hacia la parte oriental de la cuenca a alturas inferiores a los 3 000 m.s.n.m. y superiores a los 2 400 m. No suelo presentar prominencias arbustivas ni arbóreas y cubre el sustrato casi en su totalidad, con una altura de 10 a 15 cm, y una disposición horizontal cerrada. Las especies dominantes pertenecen a las familias Poaceae, Cyperaceae y Asteraceae

La vegetación predominante dentro del área de influencia les corresponde a comunidades vegetales secundarias. Estas son cuando un tipo de vegetación es alterado o eliminado por diversos factores naturales o por las actividades humanas, lo que ocasiona que la comunidad vegetal sea totalmente diferente a la original.

La cubierta vegetal dentro del área del proyecto ha sido alterada en su mayor parte, encontrándose en la actualidad más de la mitad del territorio ocupada principalmente por zonas agrícolas, urbanas y vías de comunicación. En la zona del proyecto corresponde a áreas urbanizadas y agrícolas, por consecuencia impactada, carente de vegetación y flora de importancia, donde los principales rasgos físicos son vialidades y parcelas agrícolas.

La condición que estas ostentan está íntimamente correlacionada con la incidencia y frecuencia de las actividades antropogénicas, donde las principales actividades se enfocan en la agricultura y ganadería.

Así, en la zona del proyecto que cuenta con vegetación secundaria arbórea de matorral, pastizal y agricultura de temporal se registraron las siguientes especies:

Tabla 11 Lista de especies encontradas en la trayectoria del camino

No.	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estrato	NOM-059-2010
1	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Pirúl	Árbol	-
2	Asclepiadaceae	<i>Asclepias linaria</i>	Romerillo	Arbusto	-
3	Asparagaceae	<i>Yucca filifera</i>	Palma	Arbusto	-
4	Asparagaceae	<i>Agave salmiana</i>	Maguey pulquero	Arbusto	-
5	Asparagaceae	<i>Agave parryi</i>	Mezcal	Arbusto	-
6	Asteraceae	<i>Senecio salignus</i>	Jara	Arbusto	-

7	Asteraceae	<i>Baccharis salicifolia</i>	Jarila	Arbusto	-
8	Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león	hierba	-
9	Asteraceae	<i>Tagetes lunulata</i>	Flor de muerto	hierba	-
10	Asteraceae	<i>Bidens aurea</i>	Aceitilla	hierba	-
11	Asteraceae	<i>Cosmos bipinnatus</i>	Mirasol	hierba	-
12	Asteraceae	<i>Tithonia tubiformis</i>	Palocote	Arbusto	-
13	Asteraceae	<i>Brickellia sp</i>	-	Arbusto	-
14	Asteraceae	<i>Heterotheca inuloides</i>	Arnica	hierba	-
15	Asteraceae	<i>Simsia amplexicaulis</i>	Acahualillo	Arbusto	-
16	Cactaceae	<i>Opuntia imbricata</i>	Cholla	Arbusto	-
17	Cactaceae	<i>Opuntia robusta</i>	Nopal camueso	Arbusto	-
18	Cactaceae	<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón	Arbusto	-
19	Cactaceae	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo	Arbusto	-
20	Cannabaceae	<i>Celtis sp</i>	Granjeno	Arbusto	-
21	Euphorbiaceae	<i>Jatropha dioica</i>	Sangre de drago	Arbusto	-
22	Fabaceae	<i>Dalea bicolor</i>	Engordacabra	Arbusto	-
23	Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Arbusto	-
24	Fabaceae	<i>Mimosa sp</i>	Uña de gato	Arbusto	-
25	Fabaceae	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo dulce	Arbusto	-
26	Fabaceae	<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache chino	Arbusto	-
27	Phytolaccaceae	<i>Phytolaca americana</i>	Cola de caballo	Arbusto	-
28	Poaceae	<i>Muhlenbergia macroura</i>	-	hierba	-
29	Poaceae	<i>Bouteloua gracilis</i>	Navajita	Hierba	-
30	Poaceae	<i>Muhlenbergia sp</i>	Liendrilla	Hierba	-
31	Poaceae	<i>Aristida adscensionis</i>	Tres barbas	Hierba	-
32	Sapindaceae	<i>Dodonea viscosa</i>	Ocotillo	Arbusto	-
33	Scrophulariaceae	<i>Buddleja cordata</i>	Tepozán	Arbusto	-
34	Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaquillo	Arbusto	-
35	Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i>	Verbena común	hierba	-

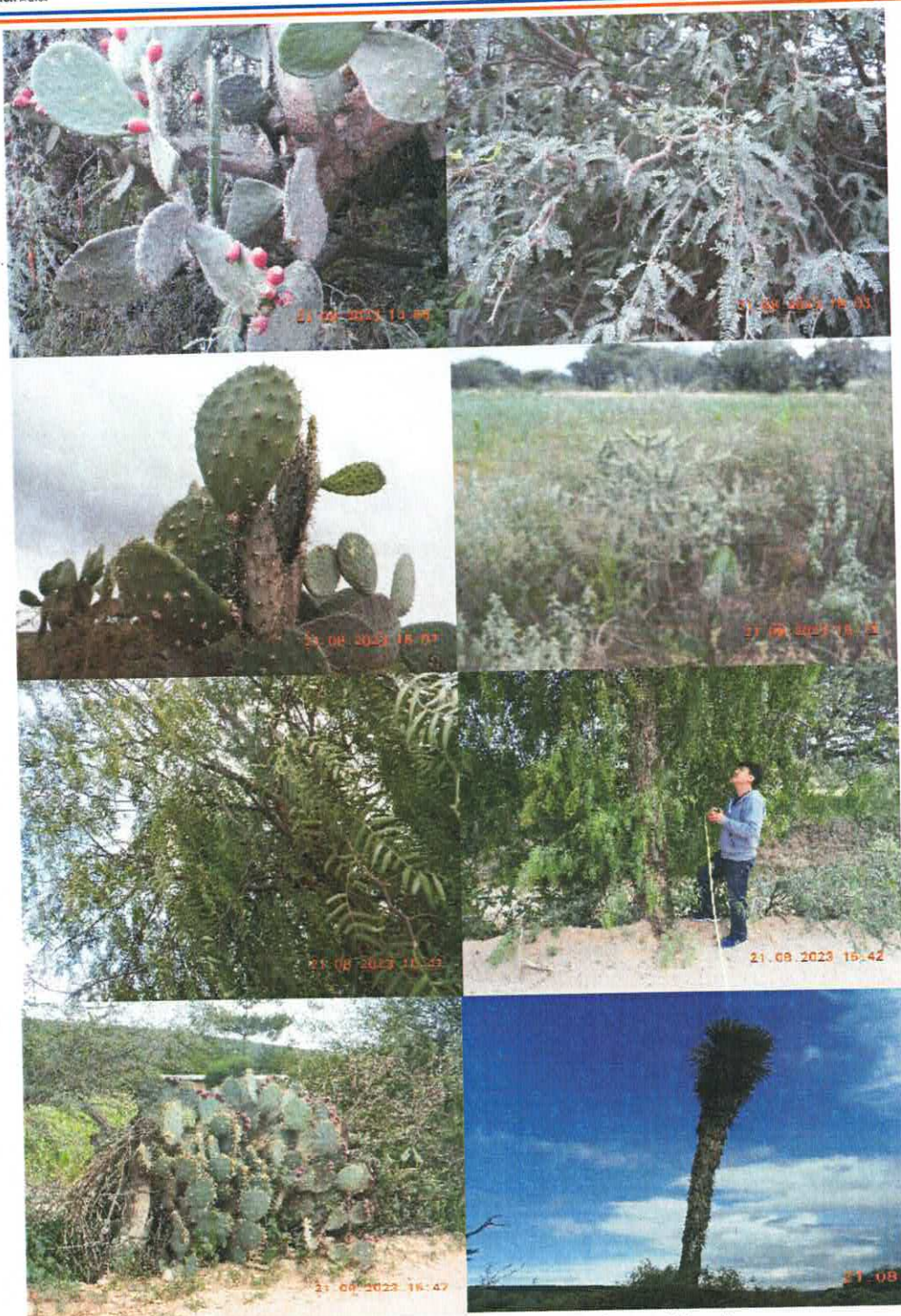


Ilustración 28 Especies de Flora encontradas en las márgenes del camino

Cabe mencionar que no se encontraron especies en el área del proyecto en algún estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y se reitera que no se afectará vegetación.

Si bien no se afectarían especies arbóreas de ningún tipo, la empresa constructora que ejecutara el proyecto, implementaría un Programa de Reforestación en 0.5 ha a fin de minimizar los impactos ambientales, de igual forma ayudarían al factor paisaje, ya que este acceso al no ser una vía de alta velocidad se pueden colocar árboles a las márgenes del camino.

V.2.2 Fauna

México es uno de los cinco países con mayor diversidad y riqueza biótica del planeta, después de Indonesia, Brasil, Colombia y Australia (Mittermeier y Goettsch, 1997). El número total de especies conocidas en México es de aproximadamente 64,878 (SEMARNAT, 2003). Esto debido a la amplia extensión territorial y a la heterogeneidad ambiental dada por la zoogeografía de la república representada por las dos Regiones Biogeográficas del continente americano, la Neártica y la Neotropical.

Por otra parte, la variación topográfica, la compleja historia geológica, el clima y los tipos de suelo encontrados en la superficie del territorio mexicano, crean un mosaico de condiciones ambientales y micro ambientales para que cohabiten especies: 1) de origen o afinidad boreal encontradas en las regiones montañosas, con climas templados y fríos y 2) de afinidad tropical que habitan en las partes bajas o medias, con climas cálidos, secos y húmedos (Flores y Gerez 1994, Roa 1992, Toledo 1988).

Sin embargo, la acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de construcción de regiones con alta biodiversidad. En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Construcción de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad. Utilizando a estas zonas como principales reservorios de la fauna de la República Mexicana.

Así, en el estado de Guanajuato en esta parte del estado donde se ubica el proyecto se tiene el registro de las siguientes especies para la zona.

Tabla 12 Especies reportadas para la zona del proyecto

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA	DISTRIBUCIÓN	FOTO
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache			
<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago espantajo			
<i>Lasiurus borealis</i>	Murciélago rojizo			
<i>Lasiurus ega</i>	Murciélago cola peluda			
<i>Lasiurus intermedius</i>	Murciélago cola peluda naranja			
<i>Molossus rufus</i>	Murciélago mastín negro			

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA	DISTRIBUCIÓN	FOTO
<i>Sciurus colliae</i>	Ardilla gris			
<i>Liomys pictus</i>	Ratón espinoso			
<i>Peromyscus perfulvus</i>	Ratón			

En cuanto a las aves, según datos de la CONABIO, la fauna es muy variada debido a la situación geográfica de la zona.

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	ABUNDANCIA	ESTACIONALIDAD
Playero alzacolita	<i>Actitis macularia</i>	Abundante	Residente de invierno
Zacatonero corona rayada	<i>Aimophila ruficauda</i>	Rara	Residente
Colibrí berilo	<i>Amazilia beryllina</i>	Rara	Residente de invierno
Colibrí canela	<i>Amazilia rutila</i>	Abundante	Residente
Colibrí corona violeta	<i>Amazilia violiceps</i>	Rara	Residente de invierno

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	ABUNDANCIA	ESTACIONALIDAD
Loro corona lila	<i>Amazona finschi</i>	Rara	Residente
Pato golondrino	<i>Anas acuta</i>	Rara	Residente de invierno
Cerceta ala azul	<i>Anas discors</i>	Rara	Residente de invierno
Anhinga americana	<i>Anhinga anhinga</i>	Rara	Residente
Guacamaya verde	<i>Ara militaris</i>	Abundante	Residente
Perico frente naranja	<i>Aratinga canicularis</i>	Abundante	Residente
Colibrí garganta rubí	<i>Archilochus colubris</i>	Rara	Residente de invierno
Garza morena	<i>Ardea herodias</i>	Abundante	Residente
Pato boludo-menor	<i>Aythya affinis</i>	Rara	Residente de invierno
Garza ganadera	<i>Bubulcus ibis</i>	Rara	Residente
Aguililla gris	<i>Buteo nitidus</i>	Rara	Residente
Aguililla negra menor	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Rara	Residente
Garceta verde	<i>Butorides virescens</i>	Abundante	Residente
Cacique mexicano	<i>Cacicus melanicterus</i>	Muy abundante	Residente
Codorniz cresta dorada	<i>Callipepla douglasii</i>	Rara	Residente
Urraca hermosa cara blanca	<i>Calocitta formosa</i>	Rara	Residente

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	ABUNDANCIA	ESTACIONALIDAD
Carpintero pico plata	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Abundante	Residente
Garza blanca	<i>Casmerodius albus</i>	Abundante	Residente
Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	Abundante	Residente
Zorzal cola rufa	<i>Catharus guttatus</i>	Rara	Transitorio
Martin pescador de collar	<i>Ceryle torquata</i>	Abundante	Residente
Chorlo tildio	<i>Charadrius vociferus</i>	Rara	Transitorio
Martin-pescador amazónico	<i>Chloroceryle amazona</i>	Rara	Residente
Chotacabras menor	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Rara	Residente
Búho café	<i>Ciccaba virgata</i>	Abundante	Residente
Paloma morada	<i>Columba flavirostris</i>	Abundante	Residente
Tórtola cola larga	<i>Columbina inca</i>	Abundante	Residente
Tórtola coquita	<i>Columbina passerina</i>	Rara	Residente
Tórtola rojiza	<i>Columbina talpacoti</i>	Rara	Residente
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	Abundante	Residente
Garrapatero pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Abundante	Residente
Colorín azulnegro	<i>Cyanocompsa parellina</i>	Rara	Residente
Chara de San Blas	<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	Abundante	Residente
Colibrí pico ancho	<i>Cynanthus latirostris</i>	Rara	Residente
Colibrí oscuro	<i>Cynanthus sordidus</i>	Rara	Residente de invierno

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	ABUNDANCIA	ESTACIONALIDAD
Pijije ala blanca	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Abundante	Residente
Pijije canelo	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Rara	Transitorio
Chipe negro gris	<i>Dendroica nigrescens</i>	Rara	Residente de invierno
Garceta azul	<i>Egretta caerulea</i>	Rara	Residente
Garceta pie dorado	<i>Egretta thula</i>	Rara	Residente
Mosquero amarillento	<i>Empidonax flavescens</i>	Abundante	Residente
Ibis blanco	<i>Eudocimus albus</i>	Rara	Residente
Halcón mexicano	<i>Falco mexicanus</i>	Rara	Transitorio
Cernícalo americano	<i>Falco sparverius</i>	Abundante	Residente de invierno
Fragata magnífica	<i>Fregata magnificens</i>	Rara	Transitorio
Gallareta americana	<i>Fulica americana</i>	Rara	Residente
Tecolote bajeno	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Abundante	Residente
Gránatelo mexicano	<i>Granatellus venustus</i>	Rara	Residente
Tangara-hormiguera corona roja	<i>Habia rubica</i>	Rara	Transitorio
Colibrí picudo	<i>Heliomaster constantii</i>	Rara	Residente de invierno
Playero vagabundo	<i>Heteroscelus incanus</i>	Rara	Residente de invierno
Candelero americano	<i>Himantopus mexicanus</i>	Rara	Residente

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	ABUNDANCIA	ESTACIONALIDAD
Buscabreña	<i>Icteria virens</i>	Rara	Residente
Bolsero encapuchado	<i>Icterus cucullatus</i>	Rara	Residente
Bolsero dorso rayado	<i>Icterus pustulatus</i>	Abundante	Residente
Bolsero castaño	<i>Icterus spurius</i>	Rara	Residente de invierno
Bolsero de Wagle	<i>Icterus wagleri</i>	Rara	Residente
Jacana norteña	<i>Jacana spinosa</i>	Rara	Residente
Gaviota reidora	<i>Larus atricilla</i>	Rara	Residente de invierno
Gaviota ploma	<i>Larus heermanni</i>	Rara	Transitorio
Paloma arroyera	<i>Leptotila verreauxi</i>	Abundante	Residente
Luis pico grueso	<i>Megarynchus pitangua</i>	Abundante	Residente
Carpintero enmascarado	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Abundante	Residente
Carpintero bellotero	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Rara	Residente de verano
Chipe trepador	<i>Mniotilta varia</i>	Rara	Residente de invierno
Tordo ojo rojo	<i>Molothrus aeneus</i>	Rara	Residente de verano
Tordo cabeza café	<i>Molothrus ater</i>	Rara	Residente de verano
Momoto corona café	<i>Momotus mexicanus</i>	Abundante	Residente
Cigüeña americana	<i>Mycteria americana</i>	Rara	Residente de verano
Papamoscas triste	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Rara	Transitorio

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	ABUNDANCIA	ESTACIONALIDAD
Papamoscas tirano	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Rara	Residente
Papamoscas atigrado	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Rara	Residente de invierno
Luis gregario	<i>Myiozetetes similis</i>	Abundante	Residente
Pedrete corona clara	<i>Nyctanassa violacea</i>	Rara	Residente de verano
Bienparado norteño	<i>Nyctibius griseus</i>	Rara	Residente
Pedrete corona negra	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Rara	Residente
Chipe de Tolmie	<i>Oporornis tolmiei</i>	Rara	Residente de invierno
Chachalaca pálida	<i>Ortalis poliocephala</i>	Abundante	Residente
Pato tepalcate	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Rara	Residente de invierno
Mosquero cabezón degollado	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	Rara	Residente
Gavilán pescador	<i>Pandion haliaetus</i>	Abundante	Residente
Parula tropical	<i>Parula pitiayumi</i>	Rara	Residente de invierno
Colorín sietecolores	<i>Passerina ciris</i>	Rara	Residente de invierno
Colorín azul	<i>Passerina cyanea</i>	Rara	Residente de invierno
Colorín pecho naranja	<i>Passerina leclancherii</i>	Rara	Residente
Colorín morado	<i>Passerina versicolor</i>	Rara	Residente de invierno

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	ABUNDANCIA	ESTACIONALIDAD
Pelicano blanco	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Rara	Residente de invierno
Pava cojolita	<i>Penelope purpurascens</i>	Rara	Residente
Ermitaño cola larga	<i>Phaethornis superciliosus</i>	Rara	Residente
Cormorán	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Abundante	Residente
Picogordo amarillo	<i>Pheucticus chrysopheplus</i>	Rara	Residente
Cuculillo canela	<i>Piaya cayana</i>	Abundante	Residente
Carpintero mexicano	<i>Picoides scalaris</i>	Rara	Residente
Tangara capucha roja	<i>Piranga ludoviciana</i>	Rara	Residente de invierno
Tangara roja	<i>Piranga rubra</i>	Rara	Residente de invierno
Luis bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Rara	Residente de invierno
Perlita azulgris	<i>Polioptila caerulea</i>	Abundante	Residente de invierno
Cara cara común	<i>Polyborus plancus</i>	Rara	Residente
Mosquero cardenal	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Rara	Residente de invierno
Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Rara	Residente
Tangara cuitlacoche	<i>Rhodinocichla rosea</i>	Rara	Residente
Picurero grisáceo	<i>Saltator coerulescens</i>	Rara	Residente

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	ABUNDANCIA	ESTACIONALIDAD
Papamoscas negro	<i>Sayornis nigricans</i>	Rara	Residente
Golondrina ala aserrada	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Rara	Residente
Charran caspia	<i>Sterna caspia</i>	Rara	Residente de invierno
Zambullidor menor	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Rara	Residente
Golondrina manglera	<i>Tachycineta albilinea</i>	Abundante	Residente
Chivirin feliz	<i>Thryothorus felix</i>	Rara	Residente
Chivirin sinaloense	<i>Thryothorus sinaloa</i>	Rara	Residente
Garza-tigre mexicana	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Rara	Residente
Titira enmascarada	<i>Tityra semifasciata</i>	Abundante	Residente
Trogon citrino	<i>Trogon citreolus</i>	Abundante	Residente
Trogon elegante	<i>Trogon elegans</i>	Abundante	Residente
Mirlo garganta blanca	<i>Turdus assimilis</i>	Rara	Residente
Mirlo dorso rufo	<i>Turdus rufopalliatu</i>	Rara	Residente
Tirano pico grueso	<i>Tyrannus crassirostris</i>	Rara	Transitorio
Tirano tropical	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Rara	Residente
Lechuza de campanario	<i>Tyto alba</i>	Abundante	Residente
Chivirin vientre blanco	<i>Uropsila leucogastra</i>	Rara	Residente
Chipe de coronilla	<i>Vermivora ruficapilla</i>	Rara	Residente de invierno
Víreo gorjeador	<i>Vireo gilvus</i>	Rara	Transitorio

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	ABUNDANCIA	ESTACIONALIDAD
Vireo ojo rojo	<i>Vireo olivaceus</i>	Rara	Residente de verano
Vireo anteojillo	<i>Vireo solitarius</i>	Rara	Transitorio
Semillero brincador	<i>Volatinia jacarina</i>	Rara	Residente
Chipe corona negra	<i>Wilsonia pusilla</i>	Rara	Residente de invierno
Trepatroncos bigotudo	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Abundante	Residente

En cuanto a los reptiles y anfibios no se encontraron informes de la zona en específico.

Por lo que la fauna de la zona del proyecto en cuestión podría estar representada por la fauna antes referida.

Cabe mencionar que, la fauna depende de las condiciones de los factores abióticos (temperatura, disponibilidad de agua, etc.) y bióticos, las relaciones posibles de competencia o de depredación entre las especies. Así también, los animales suelen ser muy sensibles a las perturbaciones que alteran su hábitat; por ello, un cambio en la fauna de un ecosistema, indica una alteración en uno o varios de los factores de éste.

Dado lo anterior y para conocer la diversidad faunística de la zona de influencia del proyecto se realizaron trabajos los cuales corresponden a dos etapas:

- En campo:

Para tener un registro de las especies faunísticas de la zona, conocer la diversidad, distribución espacial, hábitat, disponibilidad de alimentos y su relación con el ecosistema, se muestreo la fauna del lugar a través de avistamiento por transectos, el cual fue complementado con trampeos a lo largo del trazo.

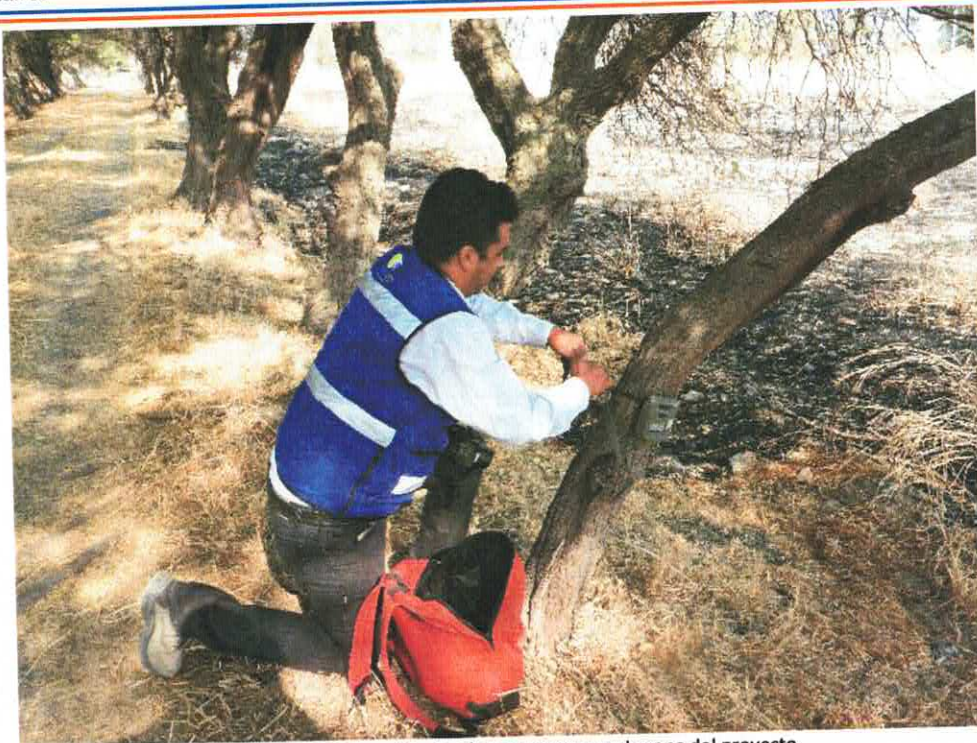


Ilustración 29 Colocación de cámaras trampa en la zona del proyecto

El método por transecto tiene como ventaja que todos los animales (aves, mamíferos y reptiles) observados pueden ser registrados en su ubicación inicial, antes de ser perturbados por el observador, y un mismo individuo no es registrado dos veces (Bautista *et. al.* 2004), por otra parte, los puntos de observación se ubicaron con ayuda de un GPS.

Las aves fueron observadas mediante los transectos e identificadas con ayuda de las guías de campo para la identificación de aves de Peterson y Chalif (2008) y Howell y Webb (1995).

El muestreo fue complementado con fototrampeo, cebadas con plátano, atún, maíz y carne de pollo, las cuales fueron distribuidas en zonas con vegetación a lo largo del trazo del presente estudio, con el fin de obtener datos representativos de la zona del proyecto.

Por otra parte, se entrevistó a los lugareños sobre avistamientos de fauna de la zona para tener un mayor conocimiento de esta en el trazo del proyecto.

VI. ESPECIES DE FAUNA REGISTRADAS EN CAMPO

Para el registro de las especies faunísticas que habitan y/o se distribuyen en el sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, así como para conocer la diversidad, hábitat y la disponibilidad de alimento, se realizaron múltiples muestreos de fauna. Los métodos de monitoreo empleados se formularon y ejecutaron en función de la etnología de la fauna y las condiciones fisiográficas del sitio; en este sentido, los métodos de monitoreo empleados corresponden a monitoreos directos e indirectos y son los siguientes:

- Observación

Las técnicas de observación permiten realizar censos y/o monitoreos en sitios específicos, siempre y cuando la muestra sea representativa y se tenga la certeza de que todos los individuos faunísticos sean localizados o tengan la probabilidad de serlo; sin embargo, existe la posibilidad de que algún individuo no sea observado, a lo que se le denomina un error estándar determinado (Bautista et al., 2004).

Bajo este contexto, es preciso mencionar que durante la fase de campo se llevaron a cabo seis transectos de avistamiento en el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto; durante la realización de los recorridos se registró cada una de las especies avistadas, así como el número de individuos observados.



Ilustración 30 Aves registradas en campo

- Huellas y Excretas

El empleo de cámaras fotográficas durante la ejecución de los muestreos constituye una técnica infalible para la obtención de registros. Entre las técnicas de observación indirecta se encuentra el registro de huellas y/o excretas mediante fotografías (Bautista *et al.*, 2004). Bajo este contexto, durante el recorrido de los transectos de avistamiento, se obtuvieron registros de rastros como huellas y/o excretas de distintas especies de fauna.

Anfibios y Reptiles

Los anfibios son vertebrados que pasan su vida entre el medio acuático y el medio terrestre, poseen una piel desnuda con numerosas glándulas, cuyas secreciones ayudan a protegerlos manteniéndolos húmedos cuando se encuentran fuera del agua. Así mismo, pueden secretar sustancias pegajosas útiles para el apareamiento o tóxicas que amedrentan a sus depredadores.

Por su parte, los reptiles son vertebrados que poseen piel escamosa, seca, queratinizada y gruesa, la cual mudan periódicamente; su respiración es únicamente vía pulmonar. Los reptiles son uno de los grupos más resistentes a las alteraciones del hábitat debido a que son organismos de bajas demandas metabólicas en comparación con los endodermos.

El muestreo de anfibios y/o reptiles se llevó a cabo durante el recorrido de los transectos de avistamiento, mediante el siguiente procedimiento:

- Elección de transecto. El punto de cada sitio de muestreo quedó definido considerando las condiciones naturales presentes en los transectos de avistamiento.
- Longitud de muestreo. El muestreo se realizó siguiendo cada transecto de avistamiento (1,000 m aproximadamente).
- Muestreo. Los transectos de avistamiento se recorrieron a pie; durante el desarrollo del muestreo se registraron todos los individuos avistados en una franja de 10 metros (sobre el transecto); cada 50 m se realizó una revisión exhaustiva del área

circundante (dentro de la franja de muestreo), especialmente bajo piedras y arbustos.

Durante los transectos no se observaron anfibios y reptiles, esto debido en gran parte a la carretera existente lo que a originado que la fauna se desplace hacia zonas mas conservadas.

Aves

Las aves son vertebrados que se caracterizan por sus adaptaciones al vuelo debido a que poseen huesos huecos y modificados, siendo más evidentes en sus extremidades anteriores (alas). Poseen un cuerpo cubierto de plumas, son endotérmicos (mantienen su temperatura constante mediante el metabolismo) y presentan sacos de aire internos ubicados en la zona del abdomen; estos organismos se alimentan constantemente para mantener su alto metabolismo necesario para el vuelo. Su lengua está modificada de acuerdo a sus hábitos alimenticios, ya que todas las aves carecen de dientes. Este es uno de los grupos más conocidos y sensibles a corto plazo respecto a los cambios en el ambiente.

El muestreo de la avifauna se ejecutó mediante el recorrido de los transectos de avistamiento, empleando transectos de franja fija, lo que permite estimar la riqueza específica y abundancia relativa; el procedimiento del muestreo se realizó de la siguiente manera:

- Elección del transecto. Corresponde a los transectos de avistamiento previamente ubicados.
- Longitud del transecto. El muestreo se realizó siguiendo cada transecto de avistamiento (1,000 m aproximadamente).
- Muestreo. Los transectos de avistamiento se recorrieron a pie; durante el recorrido del transecto de avistamiento (en una franja de 20 m) se realizaron estancias a cada 300 m, efectuando avistamientos mediante la ayuda de binoculares ornitológicos, registrando todos los individuos avistados dentro de la franja.



Mamíferos

Los mamíferos es el grupo más conocido de los vertebrados, las hembras poseen glándulas mamarias con las que alimentan a las crías; la mayoría de los mamíferos pare crías vivas y, salvo algunas excepciones, tienen su cuerpo cubierto de pelo. Debido a que han desarrollado múltiples formas para desplazarse, se han diseminado y diversificado ampliamente en diversos hábitats.

El muestreo de este grupo faunístico se llevó a cabo mediante el recorrido de los transectos de avistamiento; mientras se realizaban los recorridos se emplearon diversas técnicas indirectas como la localización e identificación de heces fecales, huellas, sitios de alimentación, madrigueras y restos óseos. Aunado a ello, se instalaron diversas cámaras trampa en aquellos sitios donde se encontraron registros de especies y/o individuos, ya que los mamíferos emplean de manera selectiva ciertas características del paisaje para moverse, como encrucijadas de veredas o caminos, así como la densidad de la vegetación. Las cámaras trampa se fijaron a los árboles con la finalidad de obtener una foto de cuerpo completo de las especies en que transitarán por el sitio.

A continuación, se presenta el listado de las especies faunísticas encontradas dentro del área del proyecto.



Tabla 13 Fauna registrada en la zona del proyecto

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	FOTO
Trogon elegante	<i>Trogon elegans</i>	
Luis gregario	<i>Myiozetetes similis</i>	
Cacique mexicano	<i>Cacicus melanicterus</i>	

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	FOTO
Trogon citrino	<i>Trogon citreolus</i>	
Perlita azulgris	<i>Polioptila caerulea</i>	
Cuclillo canela	<i>Piaya cayana</i>	
Paloma arroyera	<i>Leptotila verreauxi</i>	

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	FOTO
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	
Garrapatero pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	
Bolsero cuculado	<i>Icterus cucullatus</i>	

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	FOTO
Carpintero Cheje	<i>Melanerpes aurifrons</i>	
Caracara	<i>Caracara plancus</i>	

Cabe la pena señalar que aunque se encontraron algunas especies de fauna en la zona del proyecto, el mismo camino y la ubicación de este, se encuentra en una zona donde se forma una barrera fisiográfica natural, que el camino se encuentra en la parte más fragmentada de la zona, pero aunado a esto se encuentra aún lado una de las autopistas más concurridas del país, lo que hace que la fauna no se desplace hacia esta zona, sino en zonas más bajas y mejor conservadas, por lo la fauna no se desplaza hasta este punto.

De acuerdo con Peterson y Chalif (2000) las aves registradas en las inmediaciones del trazo carretero a modernizar corresponden a especies que se han adaptado de alguna manera a las actividades antrópicas, al encontrarse en zonas con cierto grado de perturbación y algunos se caracterizan por encontrarse en las inmediaciones del camino, lo que pone de manifiesto que se encontraron en las orillas de la actual carretera.

Por otra parte, durante el recorrido del trazo carretero a conservar, no se registró el avistamiento de ningún tipo de especies de reptiles. Esto es debido a que el camino se encuentra en constante uso por los pobladores que se trasladan a pie y vehículos motorizados desde hace mucho tiempo, lo cual representa un fuerte impacto de la presencia humana ahuyentando a la fauna de la zona del proyecto.

Una vez concluidos los trabajos de construcción esta regresara al sitio por lo que no se tendrán afectaciones permanentes a la posible fauna de la zona.

VII. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

La descripción de la caracterización socioeconómica se realizó con base en la recopilación bibliográfica y el análisis de los registros censales, Censo General de Población y Vivienda y Datos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática y II Conteo de Población y Vivienda 2010 (INEGI).

A continuación, se describen las características, demográficas, sociales, y económicas del Municipio donde se encuentra el proyecto:

VII.1 Doctor Mora

Doctor Mora, el municipio más joven del Estado de Guanajuato al que el Congreso del Estado otorgó su nombre haciendo honor a la memoria del ilustre guanajuatense, ideólogo, político e historiador del siglo XIX, considerado el fundador del liberalismo mexicano, José María Luis Mora.

El origen del territorio del municipio se remonta a las etnias Oto-pames que habitaron lo que antiguamente fue el Gran Chichimeca o Gran tunal, que desde finales del siglo XVI perteneció a los Jesuitas hasta su expulsión en el año de 1767, y que en el siglo XVII como Hacienda de Charcas perteneció a la monjas de Santa Clara de la Ciudad de Querétaro, (El convento de monjas más grande era el de Santa Clara de Jesús, fundado a principios del siglo XVII, por Diego de Tapia, hijo del cacique otomí que había conquistado Querétaro. Su hija aportó su gran riqueza al convento que, para el siglo XVIII, era famoso por su opulencia. Santa Clara cubría una vasta área equivalente a cuatro cuerdas, y con sus casas y calles formaba una ciudad dentro de otra) a don José y Pedro Primo, la Familia Sánchez Jordán, (Los otros tres latifundios que integraron el territorio de San José, fueron las haciendas de San Jerónimo que perteneció al marqués de Buenavista; la de San Diego de las Tráquilas que poseyó la Archicofradía del Santísimo Sacramento del Arzobispado de México y la de San José de Charcas que fue de los jesuitas y después de su expulsión en 1767 pasó a manos de los acaudalados clérigos queretanos Sánchez Jordán. El giro de estas propiedades fue agrícola sobre todo la de San Diego y San Jerónimo; la de Charcas, ganadera y la de El Capulín agrícola y ganadera.) el de Charcas, Pbro. Don Francisco Sánchez Jordán, respondió que no podía contribuir.

Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico, marzo 2020. INEGI. Compendio de información geográfica municipal 2010, Guanajuato.

Bienestar Social

En el municipio de Doctor Mora, según el Censo de Población y Vivienda 2020, existe una población de 27 mil 390 habitantes, de los cuales el 52.1 por ciento son mujeres y el 47.9 son hombres, también menciona que la mitad de la población tiene 24 años o menos.

Existen 92 hombres por cada 100 mujeres, así como 59 personas en edad de dependencia por cada 100 en edad reproductiva.

Las localidades más importantes del municipio son: Doctor Mora (cabecera municipal), La Noria, Ejido Begoña, Loma de Buenavista y Morisquillas.

El municipio de Doctor Mora pertenece a la región I Noreste del estado de Guanajuato, la cual se encuentra subdividida en dos subregiones, la subregión I, Sierra Gorda, y la subregión II, Chichimeca. Doctor Mora forma parte de la subregión II junto a los municipios de San José Iturbide y San Luis de la Paz.

La región I Noreste cuenta con una población de 308,906 habitantes (INEGI, 2020) y una superficie de 5,682.4 km² (INEGI, 2019b) además en esta región se concentra apenas el 4.1% de la población económicamente activa del total del estado de Guanajuato. La distribución de la PEA regional se encuentra de la siguiente manera: el 18.5% corresponde al sector primario, el 32.5% pertenece al sector secundario y el 49% al sector terciario.

Por otra parte, la subregión chichimeca, cuenta con una superficie de 2,808 km², y una población de 245,484 habitantes. Doctor Mora es el municipio más pequeño de esta subregión, ocupando apenas el 8.2% del territorio subregional (INEGI, 2020)

De acuerdo al último censo por parte de INEGI el municipio de Doctor Mora cuenta con una población de 27,390 habitantes que representa el 100% de la Población, los grupos predominantes son los niños y jóvenes y el 22.60% se concentra en la cabecera municipal y el 77.40% en sus comunidades y asentamientos, como lo indican las siguientes tablas:

Tabla 14 Datos poblacionales

GRUPOS	POBLACIÓN	PORCENTAJE
	27,390	100%
0 a 17	10,088	36.83%
18 a 34	7,959	29.06%
35 a 59	7,911	28.88%
60 y mas	1,432	5.23%

De los 27,390 habitantes de acuerdo con la ficha municipal del CENSO 2020; 11,747 se encuentran en pobreza moderada y extrema, tema que es de carácter sensible ante los oídos del actual gobierno y de suma importancia, es por ello que se ha llevado a cabo la tarea de contribuir al fortalecimiento del capital social de las mismas a través de la organización en torno a proyectos comunitarios viables, y con el empoderamiento necesario para que sus integrantes sean capaces de llevar cabo su propio desarrollo, buscando impulsar procesos de organización comunitaria y participación social que contribuyan a generar capacidades autogestoras, instrumentación de proyectos comunitarios, etc., al comienzo del presente año se ha beneficiado a un total de 2,988 habitantes considerándolos habitantes y comunidades autogestoras.



De la población total de Doctor Mora 15,389 habitantes, carecen del acceso a la seguridad social, esto con base a la cedula estadística de la secretaria de Desarrollo Social y Humano del estado de Guanajuato, y mediante la Unidad Médica de Rehabilitación y Dispensario médico se ofrecen los servicios de consultas médicas, expedición de certificados, venta de medicamentos, terapias físicas de rehabilitación y traslado de personas con Discapacidad dentro y fuera del Municipio, a un menor costo en relación a los precios de las farmacias y centros de rehabilitación de la región, beneficiando a 6,848 habitantes del Municipio.



Con base en los resultados arrojados en la ficha municipal del censo 2020, se refleja que en el Municipio de Doctor Mora se encuentran 1,242 habitantes con discapacidad, ya sea congénita y/o adquirida; de ahí la importancia de llevar cabo una Inclusión a la Vida, fortaleciendo y fomentando su integración social y laboral, mediante el apoyo institucional, educacional y de servicios que se brindan en el municipio de manera pública, llegando a una participación activa de 261 habitantes con discapacidad.

En el Municipio 3,973 habitantes carecen de acceso a la alimentación, según la cedula estadística de la secretaria de Desarrollo Social y Humano para el 2020, al 2021 se han beneficiado con una alimentación de calidad a un total de 3,494 habitantes de las diferentes localidades del municipio, a través de un padrón de usuarios autorizado por el Estado.

El Municipio de Doctor Mora, Gto., cuenta con un total de 2,606 Adultos Mayores, y es un tema que captura la atención del gobierno y de la sociedad, debido principalmente a la vulnerabilidad que surge con la disminución de una vida productiva y de la dependencia que resulta de las enfermedades crónicas degenerativas, la discapacidad y la reducción de la funcionalidad. Dicha vulnerabilidad se agrava debido a que el sistema de pensiones deja fuera a un número importante de personas adultas mayores, quienes no cuentan con acceso a beneficios que otorgan las instituciones de seguridad social, es por ello que las políticas públicas deben encaminarse a contribuir al desarrollo integral de las personas adultas mayores en aspectos relacionados con su estilo de vida, sus usos y costumbres, buscando mejorar su etapa de vida, siempre respetando su identidad. De esta manera hasta el momento se ha podido contribuir en el desarrollo integral de 2,309 Adultos Mayores. Las localidades más importantes del municipio son: Doctor Mora (cabecera municipal), La Noria, Ejido Begoña, Loma de Buenavista y Morisquillas. Con relación al uso de suelo con mayor crecimiento en el periodo de 1993 a 2019 fue la de asentamientos humanos, que pasó de 539.61 m² a 1,298.59 hectáreas, 315.83 de ellas en la cabecera municipal y las 155.6 hectáreas restantes es la suma del resto de las localidades. (Doctor Mora H. Ayuntamiento 2018-2021, 2020)

La población municipal tuvo un aumento de 4,066 habitantes entre 2010 y 2020. Sin embargo, el crecimiento entre los distintos periodos censales no fue siempre el mismo, entre 1990 y 2000 creció en 3,129 habitantes mientras que entre 2000 y 2010 el incremento fue de 3,381 habitantes.

Migración

Es el municipio con mayor intensidad migratoria a Estados Unidos de toda la subregión Chichimeca, muy por encima de los otros dos municipios.

La principal causa de migración en el municipio de Doctor Mora fue de 23.5 por ciento por trabajo,

57.4 por ciento familiar, 2.7 por ciento estudiar y el 9.2 por ciento por otra causa, las causas principales de inmigración fueron: el 7.1 por ciento por inseguridad delictiva o violencia y 0.7 por ciento por desastres naturales.

Agua Potable

De acuerdo a la información del diagnóstico sectorial realizado por la Comisión Estatal del agua, el responsable de este servicio público en el municipio corresponde al Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Doctor Mora, siendo este un organismo centralizado del ayuntamiento, localizado en instalaciones del ayuntamiento municipal con dirección en Hidalgo No. 4 Zona Centro. Según el PMDUOET el sistema de agua consiste en una red de tubería de 3 pulgadas, con una longitud aproximada de 51.2 km y en general presenta un buen estado y se encuentra en continuo mantenimiento. El Sistema de Agua da servicio a las localidades inmersas en el centro de población definido y que en general representan cierto grado de conurbación o conectividad con la cabecera municipal, salvo en la comunidad de Jesús María, donde la red no tiene cobertura, no obstante, el abasto de agua de la localidad se da por otras fuentes como lo es el caso de los pozos para el riego de las áreas agrícolas.

El sistema se alimenta de 6 pozos de acuerdo a la instancia municipal encargada, sin embargo, en el diagnóstico 2015 de la CEAG se reconocen únicamente 3, mientras que el registro público de derechos de agua identifica 9 pozos de uso público urbano dentro del centro de población de Doctor Mora, el volumen extraído de acuerdo al diagnóstico de la CEAG para todo el municipio asciende a 466,152 m³.

Actualmente en el Municipio se construyó la tercera etapa del sistema de agua potable para para la cabecera municipal. El cual tiene como objetivo beneficiar a 2 mil 856 habitantes.

Este sistema en el que se invierten 1.4 millones de pesos incluye líneas de conducción, líneas de alimentación, redes de distribución y tanque de regularización contribuirá a mejorar la eficiencia del servicio del vital líquido en esta zona del municipio.

La cobertura de agua potable en el municipio es de 77.93% existiendo una inestabilidad del abasto de agua potable por aumento de fugas, conexiones de manguera a larga distancia y tomas clandestinas.

El crecimiento poblacional en los próximos años afectará directamente en el abastecimiento continuo y suficiente para el uso doméstico, de acuerdo a la consulta ciudadana realizada en las comisiones de trabajo del COPLADEM en específico en la comisión de obras 53 públicas y servicios, propusieron implementar campañas para crear conciencia en el cuidado del agua, seguir trabajando los programas de cosecha de agua, bordería, rehabilitación y mantenimiento de líneas de conducción y distribución de agua.

Drenaje Sanitario

El sistema de drenaje del municipio presenta una única tubería de conducción y descarga tanto para aguas residuales como pluviales. Consiste en una tubería de descarga de 33.9 km que descarga a una planta de tratamiento de aguas residuales con una capacidad de 20 l/seg. La cobertura en la cabecera municipal se calcula en un 97 % aproximadamente con un total de 1,739 descargas al sistema de drenaje sanitario, y un volumen estimado en 329,888 m³ al año (CEA, 2015). Las descargas se encuentran clasificadas de la siguiente manera: 1,608 domésticas, 157 comerciales, 7 industriales y 25 mixtas. El sistema de drenaje del centro de población se encuentra restringido a las localidades de Doctor Mora, Ejido Vaguí, Las Palmitas, San Rafael, San Agustín, La Noria y Ejido Begoña. El sistema de drenaje de la cabecera municipal, alrededor de 10 km lineales fueron recientemente desazolvados.

Energía Eléctrica

Se puede considerar que la red de distribución de energía eléctrica llega a la prácticamente la totalidad de localidades, ya que el 96.2 % de los hogares disponen de energía eléctrica. Aun así, su porcentaje de cobertura es mínimamente inferior tanto al de la subregión como al del Estado.

Red Vial

Doctor Mora se encuentra comunicado por carretera estatal con el municipio vecino de Victoria al norte, y con el municipio de San José Iturbide al sur. La conexión con el municipio de San Luis de la Paz se realiza mediante carreteras municipales y caminos de terracería. La longitud total de carreteras a enero del 2017 fue de 60.1 km de las cuales 45.6 km corresponden a la administración municipal, mientras que los 14.5 restantes son de administración estatal

Adicionalmente, existen 97.6 km de caminos de terracería que comunican las distintas localidades rurales dispersas en el territorio.

De acuerdo a los levantamientos de campo se registró una red vial de 128.5 km de longitud aproximadamente que da servicio al centro de población de Doctor Mora. A partir del análisis se determinó que la mayoría de las localidades tienen acceso a esta, no obstante, no todas las localidades o zonas importantes de estas tienen acceso a vialidades pavimentadas. La red vial pavimentada asciende a 46.2 km, mientras que la red vial de terracería alcanza una longitud de 82.2 km. Existen diversas áreas sin cobertura de vías pavimentadas, principalmente para las localidades de La Purísima, Jesús María, La Fortuna, La Doncella, Santa Cruz, San Carlos, El Rosario y Loreto

Actualmente se encuentran en proceso algunas obras de pavimentación, aunque existen numerosas vías importantes en algunas localidades que precisan recubrimiento para dar un mejor servicio.

Servicios Básicos.

El Municipio cuenta con 6,761 viviendas particulares habitadas de las cuales el 98.31% son casas y solo el 1.69% no se encuentra especificado, representando el 0.4% del total estatal. El promedio de ocupantes por vivienda es de 4.05 y por cuarto es de 0.86.

Entre las características de las viviendas en el municipio de Doctor Mora se encontró que 6 mil 761 viviendas particulares están habitadas.

De igual manera, el censo 2020 reflejó que la disponibilidad de bienes en las viviendas el 84.0 por ciento cuentan con refrigerador, el 67.4 por ciento con lavadora, el 58.6 por ciento con automóvil o camioneta, el 52.6 por ciento cuentan con al menos una bicicleta y el 22.5 por ciento de las viviendas cuentan con una motocicleta o motoneta.

Características económicas

El 97.9 por ciento de la población total se considera que es económicamente activa, de los cuales el 97.4 por ciento son hombres y el 99.0 por ciento son mujeres.

Respecto a la población no económicamente activa el 54.7 por ciento son personas dedicadas a los quehaceres de su hogar, el 34.8 por ciento estudiantes, el 4.8 personas en otras actividades no económicas, el 4.4 por ciento personas con alguna limitación física o mental que les impide trabajar y finalmente, el 1.3 por ciento son pensionados o jubilados.

Características educativas

Según el censo 2020 la población en el municipio de Doctor Mora tiene las siguientes características educativas, el 60.5 por ciento cuenta con educación básica, el 18.8 por ciento con media superior, 11.1 por ciento sin escolaridad, el 9.5 por ciento superior y el 0.1 por ciento no especificó su nivel de estudio. El equipamiento educativo del municipio de Doctor Mora está constituido por 114 centros educativos (SEP, 2020), mismos que corresponden a 47 planteles de educación preescolar, de los que 43 planteles son preescolares generales y los cuatro restantes son comunitarios; 40 planteles de primarias generales; 16 de educación secundaria, de los que uno corresponde a secundaria general y 15 a telesecundaria; cuatro planteles de telebachillerato, tres de video bachillerato y el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Guanajuato (CECyTEG), para hacer un total de ocho planteles de educación media superior; en cuanto al nivel superior, se encuentra la Universidad Tecnológica de San Miguel de Allende, Unidad Académica Doctor Mora; así mismo en el municipio se encuentran un Centro de Atención Múltiple y un Centro de Formación para el Trabajo. Respecto a la tasa de alfabetización en la población de 15 a 24 años fue del 99.3 por ciento y de 25 años y más del 87.2 por ciento.

Salud

El equipamiento de salud de Doctor Mora consta de cinco centros de salud, las UMAPS de Morisquillas, La Redonda, Obrajitos de Arriba, Loma de Buena Vista, y una Unidad de Medicina Familiar del ISSSTE, en la cabecera municipal; y un centro de salud con hospitalización, la UMAPS Doctor Mora, para dar un total de 17 consultorios y 10 camas de hospitalización (SSG, 2020). En referencia a la cobertura de servicio, en términos generales esta es limitada para el municipio, teniendo cobertura sólo las localidades donde se encuentra este equipamiento. En la parte norte de la cabecera municipal se localiza un centro de rehabilitación operado por una Asociación Civil, atendiendo a la fecha a cerca de 200 pacientes entre niños y adultos no solo del municipio sino también de municipios vecinos.

La población total afiliada a algún servicio de salud fue de 83.1 por ciento. El 80.0 por ciento se afilió al INSABI, el 15.2 por ciento se afilió al IMSS, el 4.4 por ciento al ISSSTE, el resto a otros sistemas de salud.

Con la realización del proyecto, se tendrán los siguientes beneficios

- Aumento de la capacidad vial y Nivel de Servicio
- Incremento en la velocidad global de viaje del flujo vehicular involucrado.
- Reducción de tiempos de recorrido.
- Reducción de costos de operación vehicular.
- Mayor seguridad para los usuarios al disminuir los índices de accidentalidad
- Disminución de contaminación ambiental.
- Se mejora la accesibilidad hacia las localidades y en la Región
- Se incrementará el potencial de desarrollo de las regiones vecinas a su trazo.

VIII. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Para asegurar el crecimiento ordenado y sustentable de la zona, fue indispensable contar con la infraestructura que permita solucionar la problemática que presenta, con ello, una mejora en la calidad ambiental para la reducción de los tiempos de traslado y por tanto de emisiones provenientes de los vehículos en funcionamiento.

El objetivo de la construcción del proyecto es continuar con el desarrollo económico dentro del Estado de Guanajuato, brindando así caminos con mejores especificaciones técnicas, ofreciendo un rápido y seguro acceso a otros Municipios y Poblados importantes y principalmente al sector industrial de esa zona.

Aunado a lo anterior es importante señalar que durante la trayectoria del proyecto se encuentra una gran actividad antropogénica, lo que ha tenido repercusiones importantes al entorno, entre estas se pueden citar el desarrollo urbano, las zonas agrícolas etc., lo que propicia a disminuir de manera significativa los impactos que pudiera generar el proyecto.

Las actividades socioeconómicas interactúan directamente en la zona, alterando los componentes de vegetación con cultivos comerciales y por la constante movilización de personas ocurre el ahuyentamiento permanente de la fauna; cabe mencionar que existen muchas parcelas que no se trabajan y están en proceso de abandono, dejando un hábitat deteriorado de las especies faunísticas.

A continuación, se describen las características generales del proyecto que ya se encuentra construido:

Por lo que, al realizarse los trabajos de modernización para modernizarlo mediante asfalto, el camino presentará dos carriles de circulación de 3 [m] (uno por cada sentido de circulación) sin acotamientos, sin faja separadora central; tal como lo describe la siguiente tabla:



Tabla 15 Tabla 16 Características del camino

TIPO DE CARRETERA	ANCHOS DE				VELOCIDAD DE PROYECTO
	CORONA [m]	CALZADA [m]	ACOTAMIENTOS [m]	FAJA SEPARADORA CENTRAL [m]	
E	6.0	6.0	-----	-----	60 $\frac{km}{hr}$

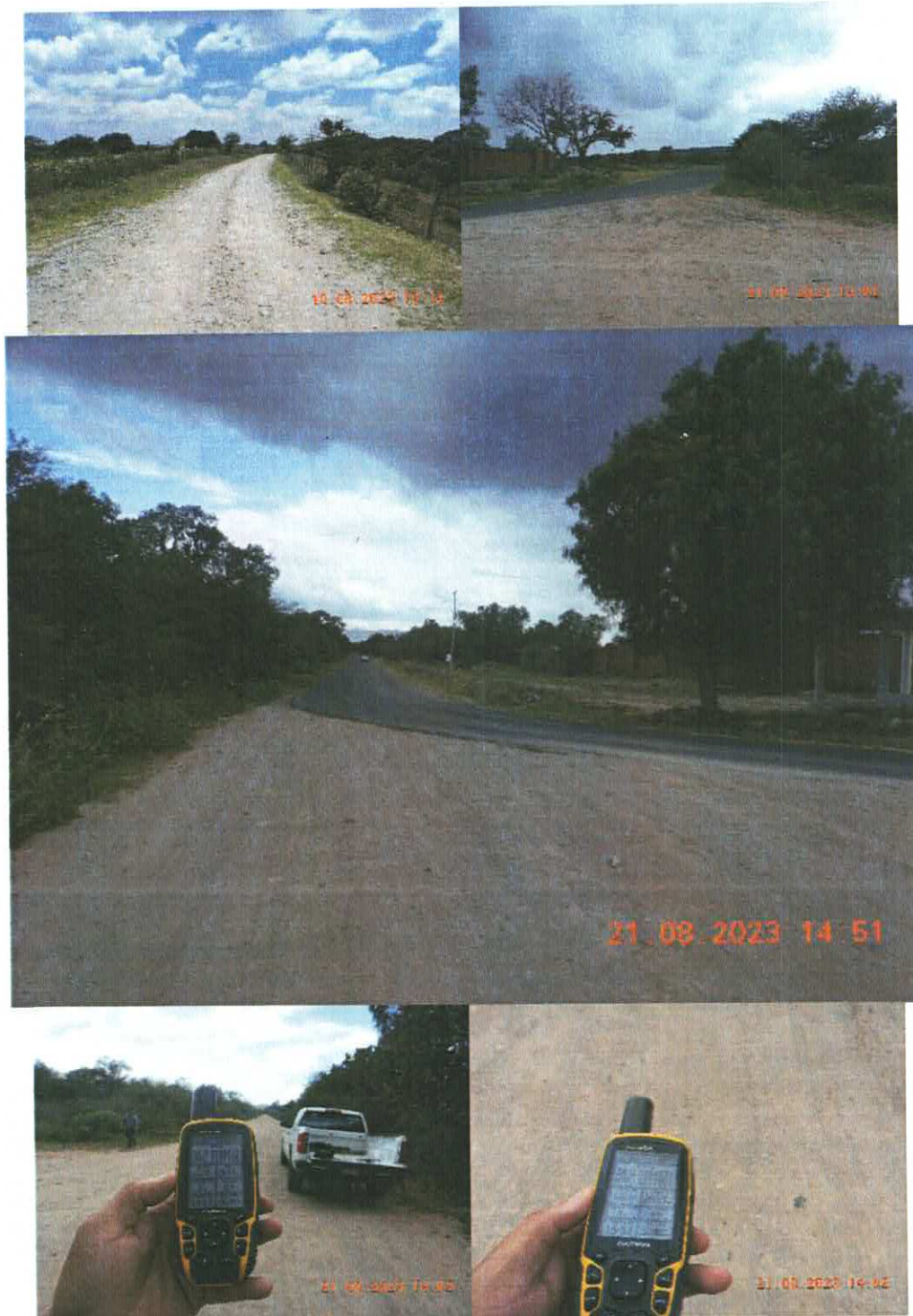
Esto es, se pasará de tener un camino de terracería a un camino asfalto conservando lo anchos actuales dl mismo, el grado de curvatura y de pendiente, no se afectará vegetación de borde ni se realizará ningún tipo de corte y mucho menos una corrección de alguna curva.

En afán de mejorar las vías de comunicación en el estado de Guanajuato, que satisfaga las necesidades de la población, que brinde un mejor servicio y se promueva el desarrollo del turismo en la región, con pleno respeto al ambiente. Esta promotente pretende solo la modernización, esto con la premisa que la modernización de los caminos alimentadores a las características siguientes resulta suficiente para satisfacer la demanda de comunicaciones en el estado sin comprometer al medio ambiente y no afectar la vegetación de la zona, con esto se ajusta el presupuesto destinado a los caminos.

IX. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DEL CAMINO

El proyecto propondrá medidas de mitigación a fin de compensar los posibles desequilibrios ecológicos de la zona; de igual forma se evidenciará las condiciones anteriores de la zona del proyecto, donde en las siguientes fotografías se pone en evidencia los anchos con los que cuenta el camino para modernizarlo.

Tabla 17 Características del camino

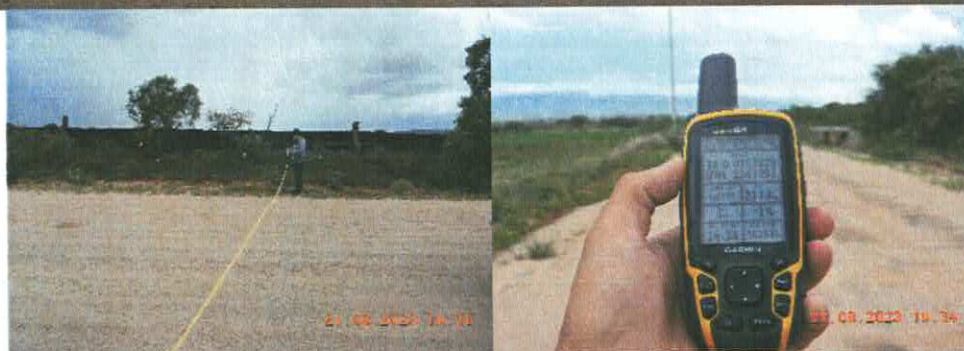












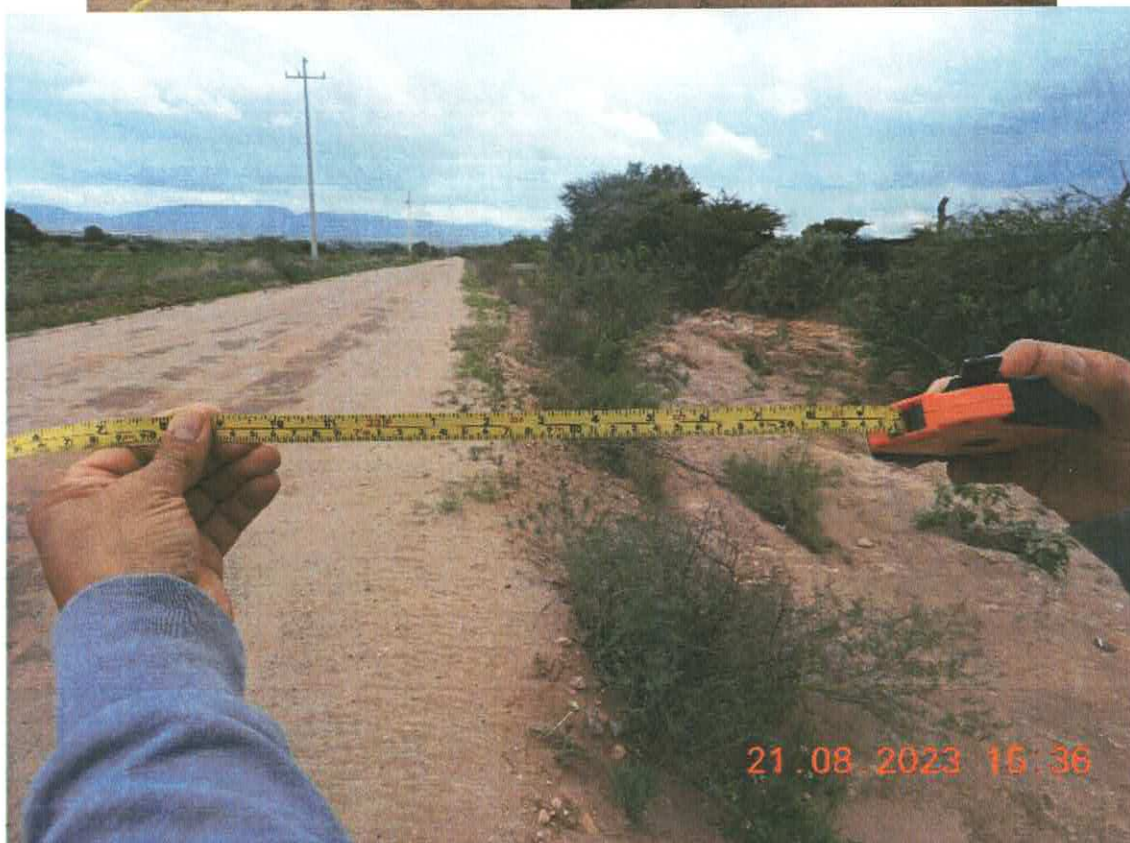
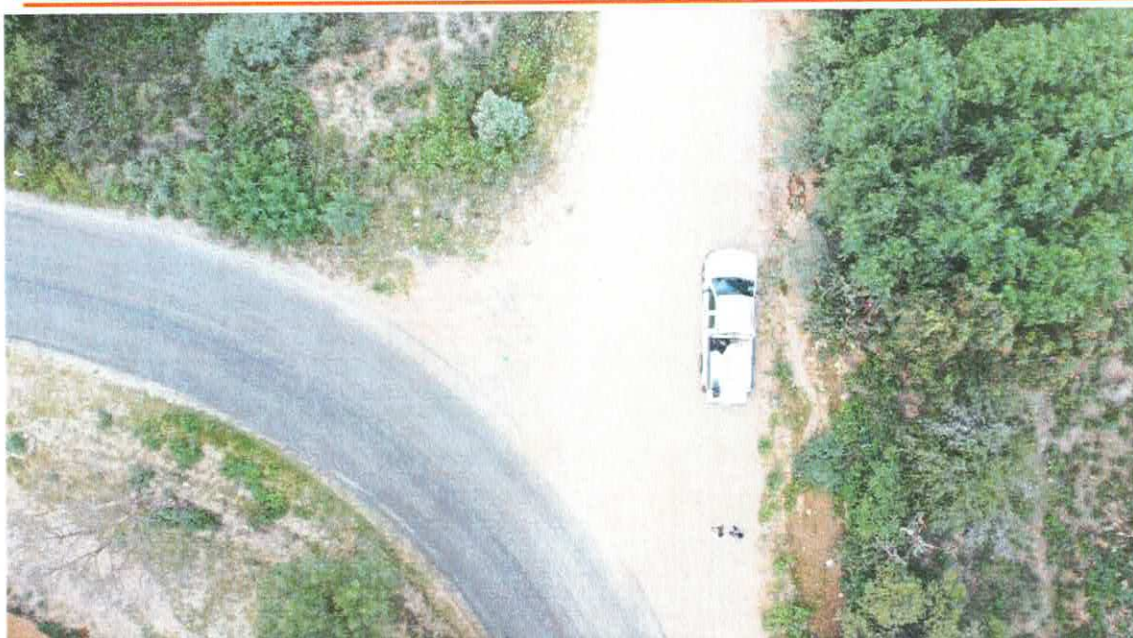




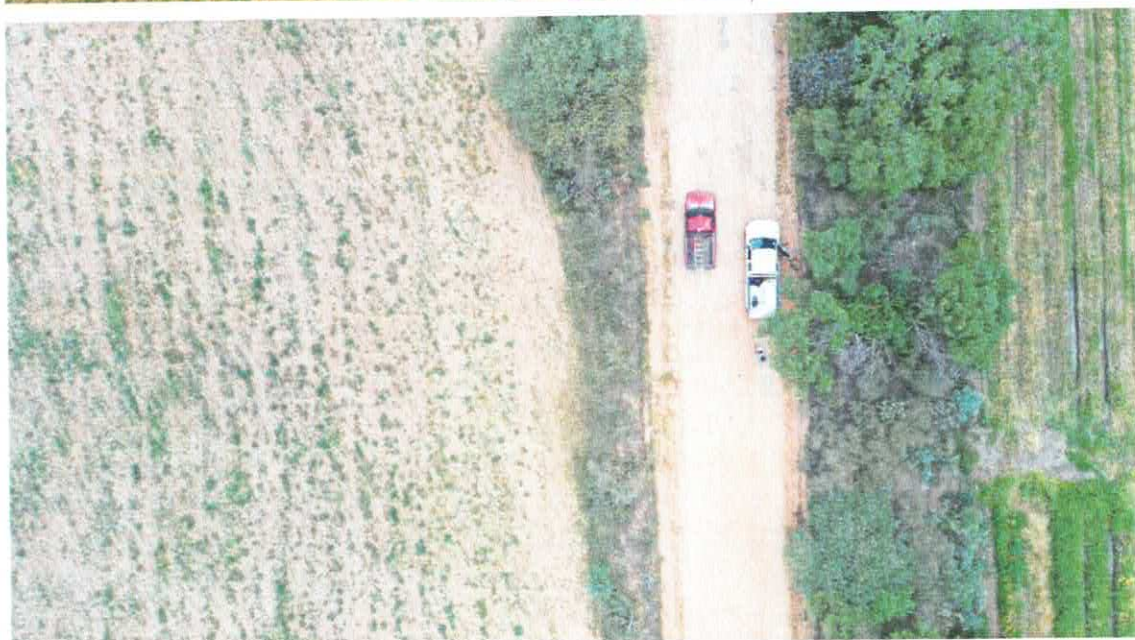


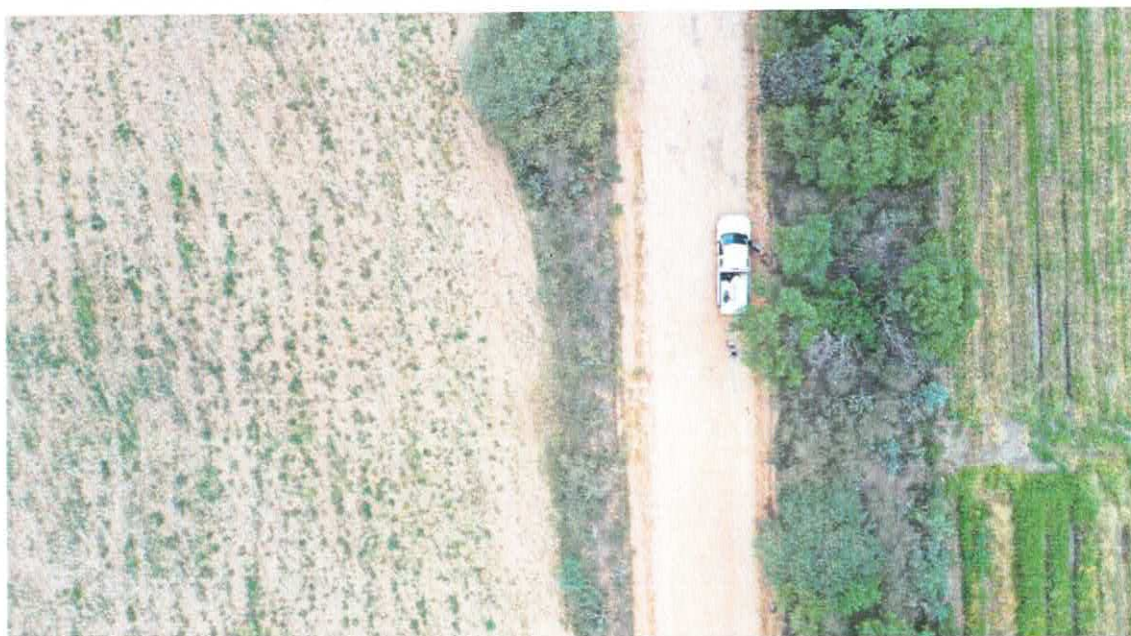
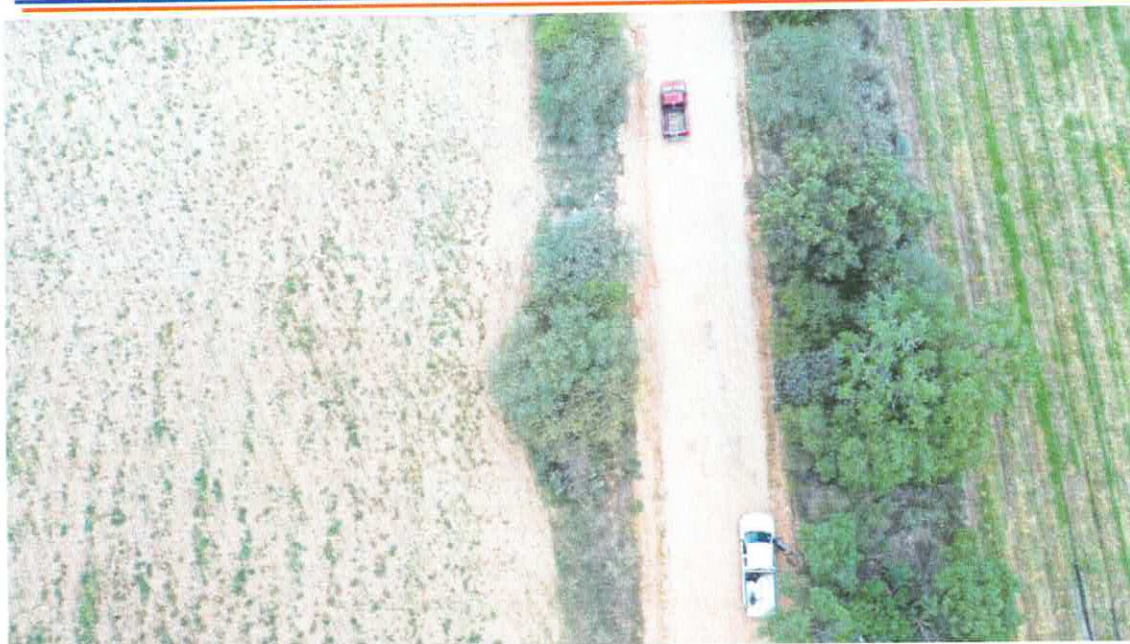
Tabla 18 Imágenes de Dron del camino



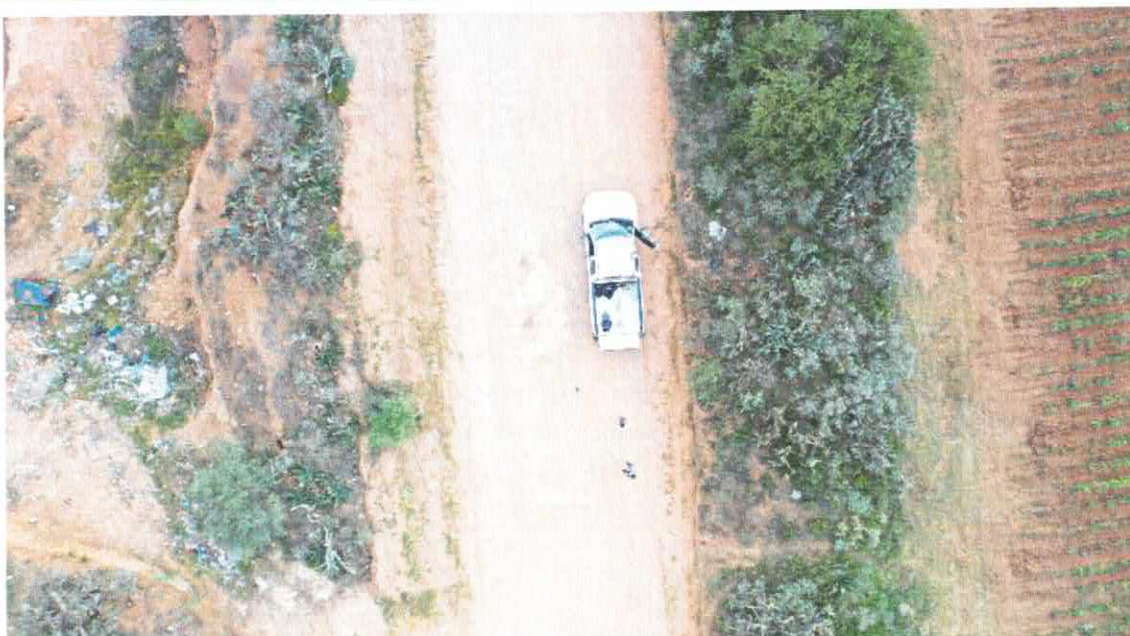
































Como se observó en las imágenes anteriores, el camino se encuentra perfectamente delimitado en uso y con anchos promedios de entre 7 y 9 m, rodeado de terrenos agrícolas, la única vegetación que existe son las cercas vivas que se encuentran a las márgenes del camino, esta vegetación se ha desarrollado dentro del derecho de vía y algunos árboles colocados por los dueños de los predios que los utilizan como delimitación, pero durante los trabajos de modernización no se afectara vegetación alguna, ya que el camino se puede modernizar sin retirar estos elementos aislados de vegetación.

Inclusive en algunas fotografías se observa que pasan 2 vehículos perfectamente, ya que como se menciona el camino cuenta con anchos suficientes que van de 7 a 9 m, con la modernización solo se pavimentaran 6 m.

Las actividades antropogénicas a lo largo del camino son evidentes, ya sean actividades agrícolas, ganaderas o asentamientos humanos, lo que ha ocasionado la fragmentación de la vegetación, se observan zonas altamente impactadas por lo que los impactos serán mínimos en comparación con la apertura de un nuevo camino.

Bajo este contexto podemos observar la fragmentación existente en el área del proyecto, así como su cercanía con diferentes localidades. Lo que acentúa, aún más, el gran impacto antropogénico que ha sufrido la zona.

X. POSIBLES AFECTACIONES AMBIENTALES

Los componentes del ambiente son todos aquellos elementos que forman parte de un lugar, como los factores físicos, biológicos y hasta sociales. De acuerdo con Garmendia et al. (2006) los factores que pudieran ser afectados por las fuentes de cambio de un proyecto de este tipo son las siguientes:

Tabla 19 Matriz de identificación de impactos

MATRIZ PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA MODERNIZACIÓN DEL CAMINO									
FACTORES AMBIENTALES			ACCIONES QUE GENERARÁ EL PROYECTO						
			NIVELACIÓN	COMPACTACIÓN DEL SUELO	ASFALTADO	CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS	MOVIMIENTO Y OPERACIÓN DE MAQUINARIA	GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
Factores físicos	Atmosféricos	Microclimas (cambios)			D				
		Temperatura			D		D		
		Humedad relativa			D				
		Calidad del aire	D	D	D		D	D	

MATRIZ PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA MODERNIZACIÓN DEL CAMINO									
FACTORES AMBIENTALES			ACCIONES QUE GENERARÁ EL PROYECTO						
			NIVELACIÓN	COMPACTACIÓN DEL SUELO	ASFALTADO	CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS	MOVIMIENTO Y OPERACIÓN DE MAQUINARIA	GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
	Geomorfológico	Relieve	D	D	D		D		
	Suelo	Calidad (contaminación)			D	D	I	I	I
		Cambio en el uso de suelo	D	D	D	D	I		
		Erosión	I	I	D	D	D		
		Compactación del suelo	D	D	D	D	D		
	Agua	Disponibilidad			I	I			
		Afectación del nivel freático							
		Calidad						I	I
Factores biológicos	Vegetación	Vegetación secundaria			I	I			
		Especies en la NOM-059-							

MATRIZ PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA MODERNIZACIÓN DEL CAMINO									
FACTORES AMBIENTALES			ACCIONES QUE GENERARÁ EL PROYECTO						
			NIVELACIÓN	COMPACTACIÓN DEL SUELO	ASFALTADO	CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS	MOVIMIENTO Y OPERACIÓN DE MAQUINARIA	GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
		SEMARNAT-2010							
		Especies de interés							
		Corredores biológicos							
		Cobertura			I	I			
	Fauna	Tipo de fauna (mamíferos, reptiles, anfibios y aves)							
		Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010							
		Especies de interés							

MATRIZ PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA MODERNIZACIÓN DEL CAMINO									
FACTORES AMBIENTALES			ACCIONES QUE GENERARÁ EL PROYECTO						
			NIVELACIÓN	COMPACTACIÓN DEL SUELO	ASFALTADO	CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS	MOVIMIENTO Y OPERACIÓN DE MAQUINARIA	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
	Procesos ecológicos	Corredores biológicos							
		Comportamiento			I				
		Cadenas tróficas			I				
		Hábitat			I				
		Diversidad y abundancia							
Factores estéticos y de interés humano	Paisaje	Vista panorámica			I	I	I		
Factores socioeconómicos	Áreas Naturales	Áreas Naturales Protegidas							
	Poblaciones	Asentamientos humanos							

MATRIZ PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA MODERNIZACIÓN DEL CAMINO									
FACTORES AMBIENTALES			ACCIONES QUE GENERARÁ EL PROYECTO						
			NIVELACIÓN	COMPACTACIÓN DEL SUELO	ASFALTADO	CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS	MOVIMIENTO Y OPERACIÓN DE MAQUINARIA	GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
		Salud, educación y seguridad			D			I	I
		Medios de comunicación y transporte	D	D	D				
	Económicos	Servicios					D	D	
		Empleo	D	D	D	D	D	D	D
		Vivienda							
		Plusvalía	I	I	I	I	I	I	

A continuación, se hará una descripción de cada uno de los impactos ambientales que podrían causar las acciones generadas por el proyecto.

X.1 Factores físicos

Atmosféricos:

Los factores atmosféricos podrían verse afectados por los siguientes aspectos:

- a) Nivelación y compactación: Esta actividad generara un impacto directo (D) sobre la calidad del aire, ya que incorpora a él partículas suspendidas de polvo que contaminan el aire.
- b) Asfaltado: Esta actividad genera impactos directos (D) sobre la calidad del aire, el microclima, la temperatura y la humedad relativa. El pavimentar por el medio que sea provoca que el agua de lluvia no pueda infiltrarse al subsuelo, ocasionando aridez en las zonas aledañas y disminuyendo la humedad relativa de la zona (dependiendo de la superficie pavimentada), además, los materiales usados en la colocación de asfalto generan polvos contaminantes que se incorporan al aire en forma de partículas suspendidas. La maquinaria necesaria para el empedrado utiliza diésel y/ o gasolina que al quemarse generan gases nocivos.
- c) Utilización de máquinas: Esta actividad genera un impacto directo (D) sobre la temperatura y la calidad del aire, debido a que la maquinaria necesaria para este proyecto funciona a través de combustibles, que al ser quemado produce emisiones contaminantes a la atmósfera, al mismo tiempo el proceso de la combustión produce que se eleve la temperatura de la zona donde opera dicha máquina. Sin embargo, al tratarse de una obra de menor tamaño no se requerirá el uso de maquinaria pesada con lo que se disminuye el uso de combustible y por lo tanto las emisiones a la atmosfera.
- d) Generación de aguas residuales: Esta actividad generara un impacto directo (D) sobre la calidad del aire siempre y cuando las aguas residuales no se dispongan de manera adecuada y se permita que estas se evaporen ocasionando con esto que algunos sólidos contenidos en ellas se suspendan en el aire.

Geomorfológicos:

El factor geomorfológico podría verse afectado por los siguientes aspectos: nivelación, compactación, empedrado y operación de máquinas, cuyas actividades generaran un impacto directo (D) en el relieve, ya que compactan el suelo del sitio destruyendo el relieve natural y eliminándolo del paisaje.

Suelo:

Los factores asociados al suelo podrían ser impactados por el proyecto en el siguiente aspecto:

- a) Nivelación y compactación: Esta actividad generara un impacto directo (D) al producirse compactación e indirectamente (I) se provoca la erosión del suelo ya que estas obras requieren de la remoción algunas formaciones geomorfológicas, así como el relleno de posibles depresiones sobre el terreno
- b) Movimientos y operación de maquinaria de construcción: Esta actividad generará un impacto directo (D) sobre la compactación y la erosión del suelo, mientras que el impacto de manera indirecta incidirá sobre el uso del cambio del suelo y sobre la calidad del mismo. Como ya se explicó antes esta actividad lleva intrínseca la necesidad de compactar el suelo, esto originara erosión de las capas superficiales del suelo. El cambio en el uso del suelo como consecuencia de estas acciones será una repercusión lógica. Es posible que el suelo resultara contaminado, por materiales de construcción, combustibles u otros agentes, si esta actividad no se realiza apegándose a la normatividad vigente.
- c) Generación de residuos sólidos no peligrosos y aguas residuales: Esta actividad puede generar impactos indirectos (I) sobre la calidad del suelo, solo si no se manejan adecuadamente en cada una de las situaciones en las que se generen, cabe resaltar que, si se cumplen con los lineamientos establecidos por la normatividad vigente, los impactos pueden ser minimizados o incluso evitados.

Agua

Los factores asociados al agua podrían ser impactados por el proyecto en el siguiente aspecto:

- a) Generación de residuos sólidos no peligrosos y aguas residuales: Esta actividad solo generara un impacto indirecto (I) sobre la calidad del agua si no se disponen

adecuadamente cada uno de los diferentes residuos que se generen, por lo que se recomienda apegarse a la normatividad correspondiente.

X.2 Factores Biológicos

Vegetación

No se afectará vegetación con la modernización del camino.

Fauna:

En cuanto a la fauna de la zona, cabe mencionar que el camino ya se encuentra en funcionamiento desde hace varios años. Por lo que la presencia de la actividad humana y el paso de vehículos motorizados han desplazado a la fauna nativa a zonas no perturbadas.

Procesos ecológicos:

En este aspecto, las actividades del procedimiento de construcción del camino ocasionarán diversas causas (ruido, Actividad humana, movimiento de maquinaria, etc.) o que de igual manera alterará de alguna manera los procesos ecológicos de la zona, sin embargo, al tratarse de una obra considerada de menor tamaño estos factores ecológicos se restablecerán rápidamente.

X.3 Factores estéticos y de interés humano

Paisaje:

Los factores asociados al paisaje serán impactados por el proyecto en el siguiente aspecto:

- a) Asfaltado, construcción de cunetas y operación de máquinas de construcción: Estas actividades generará un impacto indirecto (I) sobre el paisaje, ya que se verá alterada la estructura del paisaje por la adición de elementos extraños y agresivos a la vista.

Áreas Naturales Protegidas:

En este contexto se hace mención de que el proyecto no se encuentra dentro de ningún tipo de ANP o de zona interés ecológico.



Población

Los factores asociados a la población serán impactados por el proyecto en los siguientes aspectos:

- a) La construcción del camino podrá tener un impacto directo (D) sobre los medios de comunicación y transporte, beneficiando a si a las comunidades aledañas.
- b) Residuos no peligrosos: Esta actividad podrá tener un impacto directo (D) sobre la salud y seguridad de la población si no se disponen debidamente de ellos, y apegándose a los lineamientos establecidos por la normatividad vigente.

Económica

Los factores asociados a los procesos económicos serán impactados por el proyecto en los siguientes aspectos:

- a) Todas las actividades del procedimiento de construcción: Esta actividad generará un impacto directo (D) sobre la generación de empleos y por ende sobre la economía.
- b) Generación de residuos sólidos y agua residual: esta actividad generara un impacto directo (D) sobre los servicios del municipio que tendrán que dar cabida a los desechos generados por la obra para disponerlos como lo marca la ley.
- c) Carretera: esta actividad genera un impacto indirecto (I) sobre la plusvalía de los terrenos colindantes al camino generado.

XI. TÉCNICAS PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Una vez identificados los impactos ambientales que posiblemente ocasionara la modernización del camino. Se realizó una evaluación global a cada actividad que producirá un impacto al ambiente de la zona a conservar, así mismo se analizaron los efectos positivos que puede acarrear el proyecto al sector social. La evaluación se realizó aplicando un valor cuantitativo mediante lo establecido por Garmendia et al. (2006) a cada actividad que generará el proyecto de acuerdo a lo siguiente:

Tabla 20 Valoración de impactos ambientales

VALORACIÓN CUALITATIVA					
SIGNO		ACUMULACIÓN (A)		RECUPERABILIDAD (Rc)	
				Medios Humanos	
Impacto Beneficioso	+	Simple	1	Recuperable de manera inmediata	1
Impacto Perjudicial	-	Acumulativo	3	Recuperable a mediano Plazo	2
		Sinérgico	6	Mitigable	4
				Recuperable a largo plazo	6
				Irrecuperable	8
EXTENSIÓN (E)		INTENSIDAD (In)		PERIODICIDAD (Pr)	
Área de influencia		Grado de Destrucción			
Puntual	1	Baja	1	Aperiódico o discontinuo	1
Parcial	2	Media	2	Periódico	2
Extenso	4	Alta	4	Continuo	4
Total	6	Muy Alta	6		
Critica	+4	Total	10		
PERSISTENCIA (P)		REVERSIBILIDAD (Rv)		MOMENTO (Mo)	
Permanencia del Efecto		Medios Naturales		Plazo de Manifestación	
Fugaz	1	Corto Plazo	1	Largo Plazo	1
Temporal	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Permanente	4	Largo Plazo	3	Inmediato	4

VALORACIÓN CUALITATIVA					
		Irreversible	4	Crítico	+4
EFECTO (Ef)					
Directo	3				
Indirecto secundario	2				
Indirecto terciario	1				

El valor de la importancia se calculó con las siguientes fórmulas:

$$\text{Formula 1: } Im = \pm(In + E + Mo + A + P + Rv + Rc + Pr + Ef)$$

$$\text{Formula 2: } I = \pm \frac{Im - 9}{49 - 9} \Rightarrow I = \pm \frac{Im - 9}{40}$$

Dónde: el mínimo es el valor mínimo en valor absoluto que se puede alcanzar con la fórmula y Máximo es también el valor máximo en valor absoluto.

La Fórmula 2 es la expresión normalizada de la Fórmula 1, como resultado de la Formula 2, se obtendrán valores en un rango entre 0 y 1. Mientras más se acerque el valor a cero el impacto tendrá una menor importancia, por el contrario, si el valor es tendiente a uno su importancia será mayor.

MACRO FACTOR	FACTOR	COMPONENTE	SIGNO	VALOR CUALITATIVO
Factores Físicos	Atmosférico	Microclima	-	0.06
		Temperatura	-	0.06
		Humedad relativa	-	0.06
		Calidad de aire	-	0.06
	Geomorfológicos	Bancos de material	-	
		Relieve	-	0.06
		Cortes y Terraplenes	-	
	Suelos	Tipo de suelo, calidad y uso	-	0.17
		Cambio de uso de suelo	-	0.00
		Erosión	-	0.06
		Compactación del suelo	-	0.25
	Agua	Disponibilidad	-	0.25
		Afectación del nivel freático	-	0.06
		Calidad	-	0.00
Factores Biológicos	Vegetación	Tipo de vegetación	-	0.25
		Zona y tipo de cultivo	-	0.00
		Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2001	-	0.00
		Especies de interés ecológico	-	0.06
		Corredores biológicos	-	0.06

MACRO FACTOR	FACTOR	COMPONENTE	SIGNO	VALOR CUALITATIVO
	Fauna	Cobertura de la vegetación	-	0.06
		Tipo de fauna (mamíferos, reptiles, anfibios y aves)	-	0.25
		Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2001	-	0.00
		Especies de interés ecológico	-	0.06
		Corredores biológicos	-	0.25
	Procesos ecológicos	Aspectos reproductivos	-	0.25
		Comportamiento	-	0.06
		Cadenas tróficas	-	0.06
		Hábitat	-	0.25
		Diversidad y abundancia	-	0.06
Factores estéticos y de interés humano	Paisaje	Vista panorámica	-	0.39
	Áreas Protegidas	Áreas Naturales Protegidas	-	0.00
	Poblaciones	Asentamientos humanos	+	0.58
		Salud, educación y seguridad	+	0.58
		Medios de comunicación y transporte	+	0.73
	Económicos	Sistemas productivos	+	0.58
		Empleo	+	0.58

MACRO FACTOR	FACTOR	COMPONENTE	SIGNO	VALOR CUALITATIVO
		Vivienda	+	0.46
		Plusvalía	+	0.46

Si bien los impactos ambientales en el factor suelo y aire son los más importantes, los impactos ambientales ocasionados en el factor flora son nulos debido a que no se removerá vegetación de ningún tipo.

Si bien, se afectará mayor cantidad de suelo no compactado (mismo camino) lo que se verá reflejado en menor captación de agua al subsuelo con la reforestación se pretenden minimizar y compensar estas afectaciones al ambiente.

De acuerdo con lo anterior, el proyecto no cuenta con impactos ambientales importantes.

Por otra parte, el proyecto ocasionará impactos benéficos para el factor social, tal es el caso de la implementación de empleos para habitantes de esta zona durante el tiempo de duración de la obra, así como la comunicación de las localidades involucradas mediante una vía más rápida y segura, la plusvalía de los terrenos aledaños al camino y por ultimo al contar con una vía de comunicación en buenas condiciones las comunidades pueden recibir de mejor manera el beneficio de todos los servicios, como por ejemplo, de salud y educación que incrementan el desarrollo social de manera significativa.

XII. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

A pesar de que el proyecto en cuestión no representa impactos ambientales significativos, debido a que se trata de la construcción de una vía de comunicación sobre terrenos agrícolas, es importante mencionar la compactación del suelo y el paso de los trabajadores.

Las medidas de mitigación se dividen en: medidas de prevención, mitigación, restauración, compensación y control, las cuales se describen a continuación:

- 1) **Prevención.** - Aquellas obras o acciones tendientes a evitar que el impacto se manifieste.
- 2) **Mitigación.** - Aquellas obras o acciones propuestas para lograr que el factor ambiental bajo análisis se mantenga en una condición similar a la existente, siendo afectada lo menos posible por la incidencia del proyecto.
- 3) **Restauración.** - Acciones o medidas que buscan recuperar, en la medida de lo posible, las condiciones ambientales anteriores a la perturbación, remediando los cambios al ambiente, por lo que su aplicación es posterior a la aparición de los efectos del impacto ambiental.
- 4) **Compensación.** - Acciones o medidas que compensen el impacto ocasionado cuando no existen alternativas para su prevención, mitigación o restauración. Estas medidas deberán ser proporcionales al impacto ocasionado.
- 5) **Control.** - Su propósito es asegurar el cumplimiento de acciones correctivas sobre ciertos factores ambientales y/o acciones del proyecto.

Bajo este contexto y al tratarse de un camino revestido se contempla que el impacto ambiental más significativo ya está hecho, sin embargo, este proyecto pretende ser propositivo e incluir obras asociadas para contribuir a mantener una buena calidad ambiental, resultando en acciones que son importantes para el proyecto mismo y para la región local.

Dadas las características del proyecto y de la zona en la que se encuentra, se aplicaran diversas medidas de protección al ambiente a lo largo de este camino entre las cuales se incluyen:

XII.1 Factores físicos

Atmósfera

El transporte de material geológico y residual se deberá de realizar en camiones de volteo, sin que el material sobrepase las paredes del platón y cubrirlo con una lona que caiga 30 [cm] de lado a lado y por la parte de atrás y regando continuamente el camino de terracería para evitar el levantamiento de polvo y durante su transporte o la perdida por caída de material, ejemplo de una pipa regando para evitar el levantamiento de polvo.

Suelo

Los residuos sólidos y líquidos peligrosos generados en la construcción del camino deberán ser entregados mediante manifiesto generador de residuos peligrosos a empresas autorizadas por la SEMARNAT para recolectar residuos peligrosos, y así dar cumplimiento a la NOM-052-SEMARNAT-1993. En caso de derrame accidental de líquidos peligrosos se recomienda elaborar un plan de contingencias para la protección de los suelos.



XII.2 Factores Biológicos

Vegetación

Se realizará un programa de reforestación de 0.5 ha, con especies nativas de la zona a fin de compensar las posibles afectaciones ambientales con la realización del presente proyecto.

XIII. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN

En términos de riqueza biológica, México está posicionado en el cuarto lugar del mundo. Este lugar privilegiado otorga al país un papel fundamental en la conservación del capital natural del planeta. Las decisiones que hoy se tomen sobre el uso de los recursos naturales tendrán, sin duda, un impacto en el desarrollo de las generaciones actuales y futuras.

La reforestación es un conjunto de actividades que comprende la planeación, la operación, el control y la supervisión de todos los procesos involucrados en la plantación de árboles. Producto de la degradación, que es un proceso que origina la pérdida o el empobrecimiento del suelo para producir biomasa y, por lo tanto, para sustentar la vida animal y humana. Sus causas son variadas, pero pueden ser resumidas en dos grandes vertientes: la primera por las variaciones climáticas y naturales, mientras que la segunda son las ocasionadas por el hombre.

El suelo es un recurso natural considerado como no renovable, debido a lo difícil y costoso que resulta recuperarlo o mejorar sus propiedades después de haber sido erosionado o deteriorado física o químicamente. Sin embargo, en México el suelo ha sido un patrimonio subestimado, un recurso que hemos dilapidado con el paso del tiempo y cuya pérdida, de continuar a esa velocidad, pone en peligro nuestra viabilidad como nación. La falta de atención y regulación de su uso se refleja en altos niveles de degradación, y las repercusiones sociales, económicas y ambientales, aunque graves, no han sido valoradas en su totalidad.

Definiciones

La LGDFS, en el artículo 7, fracción XXIX, define a la reforestación como el establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos forestales. La reforestación es un proceso que comprende las etapas de planeación, obtención de semilla, producción de planta, selección del sitio de reforestación, preparación del terreno, plantación, mantenimiento, protección y manejo.

Existen diversas estrategias encaminadas a lograr la restauración de los ecosistemas, entre las más importantes se puede mencionar la rehabilitación, el saneamiento o reclamación, reemplazamiento vegetal y el recubrimiento vegetal o revegetación (Márquez – Huitzil, 2005). A continuación, se definen algunos términos de importancia en las actividades de restauración.

Rehabilitación: Acciones orientadas al restablecimiento de la productividad y de algunas otras funciones ecológicas. Se busca la reintroducción de alguna pero no necesariamente todas las especies animales y vegetales originalmente presentes. Por razones ecológicas o económicas, el nuevo bosque puede incluir especies que no estaban originalmente presentes. A través del tiempo, la función de protección del bosque y los servicios ecológicos pueden ser restablecidos.

Saneamiento o reclamación: Su objetivo es recobrar la productividad en un sitio degradado. Para ello, se utilizan principalmente árboles de especies exóticas, frecuentemente establecidos en monocultivos. La diversidad biológica original no se recupera y la mayoría de los servicios ecológicos pueden ser restablecidos (entre ellos la de protección). **Reemplazamiento vegetal:** Es el proceso por el que se induce la formación de un ecosistema diferente al original, generalmente no se considera la condición natural histórica del sitio, por lo cual, en estas actividades es muy común el uso de especies exóticas.

Recubrimiento vegetal o revegetación: Esta estrategia puede lograrse únicamente fortaleciendo procesos como la sucesión vegetal, la productividad, la ecología del suelo, la incorporación de nutrientes, entre otros; el objetivo principal es permitir que el sistema regrese por sí sólo a su estado original utilizando especies nativas (Martínez, 1996; citado por Márquez – Huitzil, 2005).

Entendidas de esta manera, la restauración y la rehabilitación de bosques se llevan a cabo en lugares o en territorios en los que la pérdida de la cobertura vegetal ha provocado una disminución de la calidad de los servicios ecosistémicos. Su finalidad es fortalecer la



resiliencia de zonas y paisajes forestales y, por lo tanto, mantener abiertas las futuras opciones de ordenación y gestión territorial.

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) ha clasificado a las especies de acuerdo con su origen y distribución, de la siguiente forma:

Especie nativa. Especie que se encuentra dentro de su área de distribución natural u original (histórica o actual) de acuerdo con su potencial de dispersión natural. La especie forma parte de las comunidades bióticas naturales del área. **Especie endémica.** Especie que se encuentra restringida a una región. El término endémico es relativo y siempre se usa con referencia a la región. Las especies endémicas son frágiles ante las perturbaciones ya que su área entera de distribución puede ser alterada.

Especie exótica. Especie introducida fuera de su área de distribución original. Muchas de las especies de plantas ornamentales y de animales domésticos son especies exóticas provenientes de otros continentes. Las especies exóticas no tienen relaciones evolutivas con las especies con las que se encuentran en su nuevo territorio.

Especie invasora. Especie que por nuevas condiciones creadas en su ambiente aumenta su población y distribución geográfica. Son especies con gran capacidad de dispersión y colonización. Pueden ser especies nativas o exóticas. En general, causan daños al ambiente, a la economía y a la salud humana.

Especie exótica invasora. Especie cuya introducción o diseminación fuera de su distribución natural amenazan la diversidad biológica, ya que pueden ocasionar fuertes problemas transmitiendo enfermedades desconocidas, compitiendo o depredando a las especies nativas.

Además, en la Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2010 se han definido algunos conceptos importantes en el contexto de los propósitos de este manual, mismos que se presentan a continuación.

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.

En peligro de extinción: Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

Especies Amenazadas: Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, 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.

Especies Sujetas a protección especial: Aquellas 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.

Especie asociada: Aquella que comparte el hábitat natural y forma parte de la comunidad biológica de una especie en particular.

Especie clave: Aquella cuya presencia determina significativa y desproporcionadamente respecto a su abundancia, la diversidad biológica, la estructura o el funcionamiento de una comunidad.

Especie principalmente extralimital: Aquella especie cuya distribución natural actual se presenta en su mayor parte fuera de los límites nacionales, por lo que su presencia en el Territorio Nacional es marginal, esto es, menor al 5%.

Especies y poblaciones en riesgo: Aquellas identificadas por la Secretaría como probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial.

Hábitat: El sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

Manejo: Aplicación de métodos y técnicas para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.

Reintroducción: La liberación planificada al hábitat natural de ejemplares de la misma subespecie silvestre o, si no se hubiera determinado la existencia de subespecies, de la misma especie silvestre, que se realiza con el objeto de restituir una población desaparecida.

XIII.1 OBJETIVO

XIII.1.1 Objetivo General

Realizar la reforestación en 0.5 ha a las márgenes del camino, con la finalidad de compensar, restaurar y proteger los factores bióticos (fauna y flora) y abióticos (suelo y agua) de la región.

Objetivos Particulares

- Realizar la reforestación con especies arbustivas y/o arbóreas del área de amortiguamiento de cada una de las fracciones que integran el proyecto.
- Realizar diversas obras de conservación de suelo y agua en el sitio donde se lleve a cabo la realización del Programa de Reforestación, así como en las cárcavas secundarias presentes en la zona contigua al proyecto.

PROCESO DE PLANEACIÓN

El desarrollo de una reforestación depende de cinco factores fundamentales:

- La selección correcta de especies en el sitio a reforestar.

- El uso de germoplasma de la mejor calidad genética y fenotípica posible con un suministro oportuno y permanente.
- Un buen sistema de producción de planta y transporte de ésta al sitio a reforestar.
- Plantar en la época adecuada para asegurar el mayor porcentaje de sobrevivencia de la especie.

Se deben considerar los siguientes puntos de la planeación para obtener un mayor éxito:

XIII.2 Elección del sitio

Para determinar el sitio donde se establecerá la reforestación es de suma importancia tener presente el objetivo de esta. Se recomienda hacer recorridos de campo para conocer y analizar cuidadosamente las características sociales y ecológicas del predio, así como determinar cuáles son los factores adversos del medio ambiente a los que habrá que enfrentarse para lograr una reforestación efectiva.

Derivado de este análisis se determinó reforestar una superficie de 0.5 ha. El sitio donde se llevará a cabo se pretende que sea a las márgenes del proyecto, sobre el derecho de vía, esto a fin de realizar mejoras al paisaje y aunado a esto formar una barrera natural para el talud sobre el cual se construyó el proyecto, esto por cuestiones de ingeniería para tener un adecuado nivel.

XIII.3 Elección de las especies a reforestar

En sitios con niveles de degradación bajos o intermedios, donde los suelos permanecen intactos y hay un suficiente germoplasma disponible para la siguiente generación, la regeneración natural es la mejor selección, (Chazdon, 2008, citado por Thomas et al. 2014). Esta elección disminuye la posibilidad de que se presenten algunos riesgos inherentes a la introducción del germoplasma, manteniendo la integridad genética y el establecimiento de brinzales bien adaptados. En los sitios donde no existen diversas fuentes de semillas o éstas no son suficientes, donde las fuentes de semillas sufren de erosión genética o se prevé la



reforestación, la introducción de materiales provenientes de fuentes fuera del sitio puede ser una ventaja o la única solución al menos en el corto plazo.

Generalmente, con el fin de reestablecer ecosistemas autosostenibles y los servicios derivados de éstos, se prefiere elegir especies nativas con respecto a las exóticas; aunque éstas últimas pueden ser útiles o necesarias (sobre todo en sitios muy degradados) como especies nodriza para mejorar el micrositio (Lamb, 2012; Montagnini y Finney, 2011; Newton, 2011; citados por Thomas et al., 2014). Gómez – Romero et al. (2012) recomendaron establecer especies como *Pinus greggii* en Michoacán (fuera de su área de distribución natural) para favorecer, en un momento posterior la plantación y el establecimiento de especies nativas.

De acuerdo con la CONABIO, las plantas valiosas para la restauración y la reforestación deben presentar las siguientes cualidades.

- Ser de fácil propagación.
- En función de las condiciones del ecosistema a restaurar deben resistir condiciones limitantes, como baja fertilidad, sequía, suelos compactados, pH alto o bajo, salinidad, etcétera.
- Tener crecimiento rápido y una relación alta de C/N.
- Tener alguna utilidad adicional a su efecto restaurador; por ejemplo, producir leña, carbón, forraje nutritivo, vainas comestibles, madera o néctar.
- Nula tendencia a adquirir una propagación invasora e incontrolable.
- Que tiendan a favorecer el restablecimiento de las poblaciones de elementos de la flora y fauna nativas, proporcionándoles un hábitat y alimento.

Disponer de esta información (y tomarla como base en las acciones de reforestación) cobra importancia para seleccionar especies nativas de México y corroborar que éstas correspondan al ecosistema que se pretende restaurar. También es necesario considerar que, si el rango de distribución de una especie es amplio, habrá una mayor variabilidad



genética dentro de ella dado que se desarrollará en distintos tipos de condiciones ambientales bióticas y abióticas. En cambio, si su distribución es restringida su variabilidad genética también lo es (Rodríguez, 2008).

Una vez analizados todos estos factores se decidió realizar la reforestación con las especies florales:

Las especies con las que se pretende llevar a cabo la reforestación son las siguientes especies nativas.

Especies propuestas para reforestación:

1. *Prosopis laevigata* (mezquite)
2. *Acacia shaffneri* (Huizache)
3. *Opuntia lasiacantha* (Nopal)

Se proponen estas especies ya que son las que se encuentran en zonas contiguas del proyecto:

XIII.4 Cronograma de Actividades

Es importante llevar un control temporal de las actividades que se van a realizar durante el programa de reforestación, pues permite darle seguimiento al plan de trabajo establecido. Por lo que, en el caso del presente estudio y proyecto, el calendario de actividades quedara organizado de la siguiente manera:

Tabla 21 Actividades que se realizarán en el programa de reforestación

ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Concertación de terrenos												
Obtención de herramienta												
Preparación del sitio												

ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Obtención de la planta												
Trazo de curvas de nivel												
Diseño de tres bolillos												
Apertura de cepas												
Plantación de especies												
Colocación de cerco de alambre												
Control y combate de plagas y enfermedades												
Fertilización												
Monitoreo												

Tabla 22 Calendario de actividades por realizar al finalizar la reforestación

NO	ACTIVIDAD	MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Elaboración de brechas contrafuego												
2	*Rehabilitación de brechas contrafuego												
3	Fertilización **												
4	Monitoreo ***												
5	Reposición de planta****												

*A partir del segundo año, ** Se realizará a partir del primer año hasta el segundo, ***Se realizará cada tres meses a partir del primer año; ****Se realizará en el segundo año

DENSIDAD DE PLANTACIÓN

La CONAFOR recomienda la distancia entre plantas considerando el espaciamiento que la especie demandará al ser adulta, por lo cual, en etapas juveniles la plantación debe tener por lo menos el doble de densidad que cuando es adulta (CONAFOR, 2010).

En términos de restauración, la densidad de plantación debe establecerse considerando las condiciones del paisaje (nivel de fragmentación), la topografía del terreno y la cobertura vegetal existente.

Partiendo de los criterios establecidos para el manejo de cuencas (Cotler y Priego, 2004), la pendiente del terreno juega un papel muy importante al momento de definir las densidades de plantación. A mayor pendiente, los costos de preparación del terreno, traslado de la planta, la plantación y el mantenimiento de la reforestación se elevan, propiciando que los trabajos no se efectúen de forma adecuada. En predios con topografía accidentada (> 22 grados) es recomendable realizar las plantaciones siguiendo las curvas a nivel. En estos casos, la densidad de plantación quedará definida por la pendiente del terreno y por las condiciones de suelo; a mayor densidad existe una mayor competencia por agua y nutrimentos, por lo cual, en suelos pobres y con escasez de humedad es recomendable sembrar a bajas densidades. La CONAFOR recomienda diferentes densidades de plantación en función del ecosistema tomando como base la tabla siguiente:

Tabla 23 VALORES DE LA DENSIDAD PROMEDIO RECOMENDADA POR LA CONAFOR POR CADA TIPO DE ECOSISTEMA

TIPO	ECOSISTEMA (DENSIDAD POR HECTÁREA)			
	BOSQUE DE CONÍFERAS	SELVAS MEDIANAS Y ALTAS	SELVAS BAJAS	ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS
Con planta de vivero	Máximo 1,600 Mínimo 1,100	Máximo 900 Mínimo 625	Máximo 900 Mínimo 625	Máximo 2,000 Mínimo 800
Con material vegetativo	No aplica	No aplica	No aplica	Máximo 4,000 Mínimo 1,100

Recordando que para el caso del presente proyecto se estará utilizando de tres bolillos y tomando en cuenta la fórmula para determinar la densidad de plantación; y siguiendo un distanciamiento entre cada especie, se tiene lo siguiente:

$$\frac{Np}{ha} = \frac{10,000 \text{ m}^2}{3\text{m} \times 3\text{m} \times 0.886}$$

$$\frac{Np}{ha} = 1,283 \left[\frac{\text{plantas}}{\text{hectárea}} \right]$$

Por lo tanto, si corresponden 1,283 $\left[\frac{\text{plantas}}{\text{hectárea}} \right]$ se tendrán un total de 641.5 plantas en la superficie que se pretende reforestar dentro del derecho de vía, 0.5 [ha]. Suponiendo las medidas:

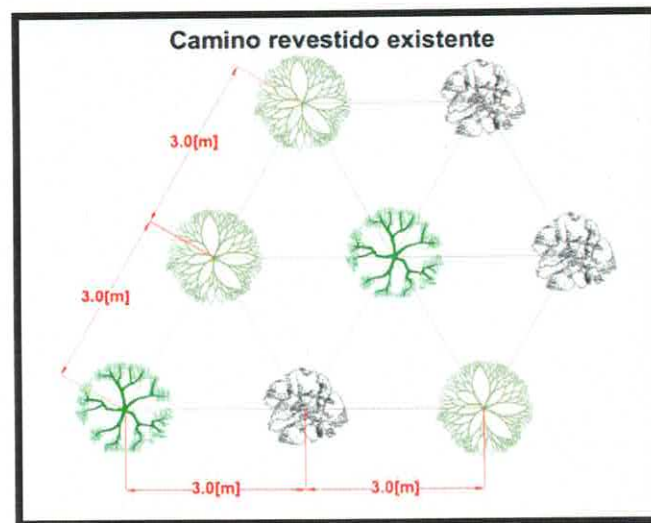


Ilustración 31 esquema de plantación de acuerdo con la técnica tres bolillo

XIII. 4 Técnica de Plantación Utilizada en la Reforestación

Sistema de cepa común

Consiste en hacer una apertura de suelo de 40 [cm] de largo por 40 [cm] de ancho y 40 [cm] de profundidad, depositando a un lado de la cepa la tierra de los primeros 20 [cm] (es la tierra más fértil) y, en otro lado, la tierra de los 20 [cm] más profundos.

Al momento de la plantación hay que tener las siguientes consideraciones:

- Previo a la plantación, se recomienda hacer una poda de raíz si ésta es necesaria, recortando las puntas para evitar que se doblen y crezcan hacia arriba o en forma circular. Si se poda la raíz es necesario podar un poco el follaje lateral para compensar la pérdida de raíces y evitar la deshidratación de la planta en tanto se arraiga en el terreno.
- Se quita el envase sin dañar la raíz (retirar el envase de plástico de la planta).
- Antes de colocar el árbol en la cepa, se agrega la tierra superficial (más fértil) para que la planta tenga mayor disposición de nutrientes.
- Después de haber colocado la planta, se rellena con la tierra más profunda y se compacta la tierra de tal forma que no quede tan fuerte para permitir la aeración y drenaje en el suelo.

Se recomienda apisonar ligeramente el suelo para que no queden espacios de aire en la cepa y evitar la deshidratación de la raíz de la planta, ya que desde su extracción del vivero hasta la plantación está sujeta al estrés físico por el traslado.

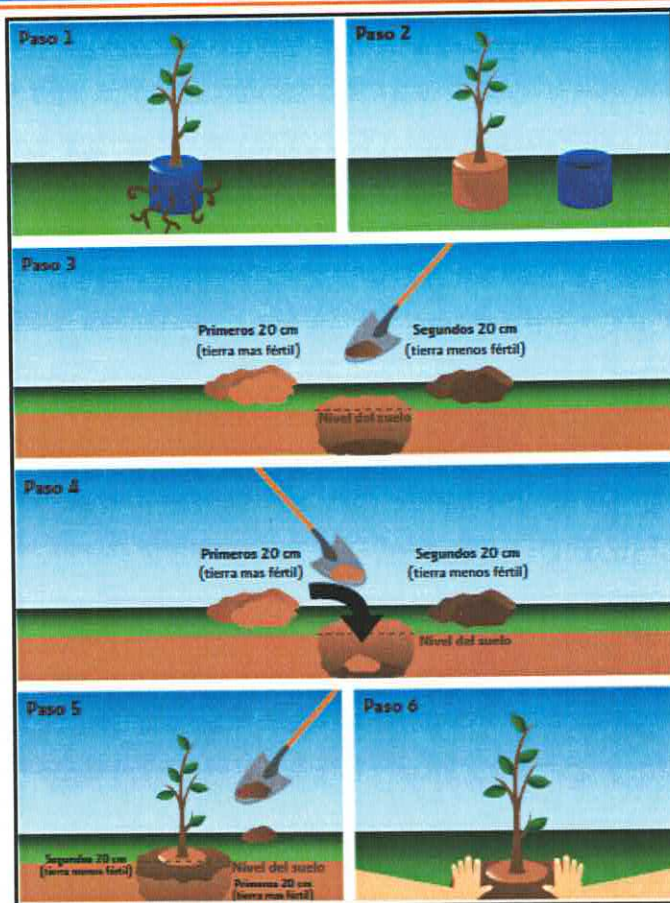


Ilustración 32 sistema de cepa común

Golpe o pico de pala

Consiste en aperturar el suelo de un solo golpe, con pala o pico, creando un espacio suficiente para colocar la raíz de la planta. Se utiliza de preferencia planta con raíz desnuda y últimamente se ha utilizado para planta producida en contenedor de plástico rígido o poliestireno. Este método es aplicable en aquellos terrenos manejables y no pedregosos.

Errores al momento de la plantación

En ocasiones se cometen errores al plantar que provocan la muerte de los árboles. Por lo mismo, se sugiere tomar en cuenta las siguientes recomendaciones.

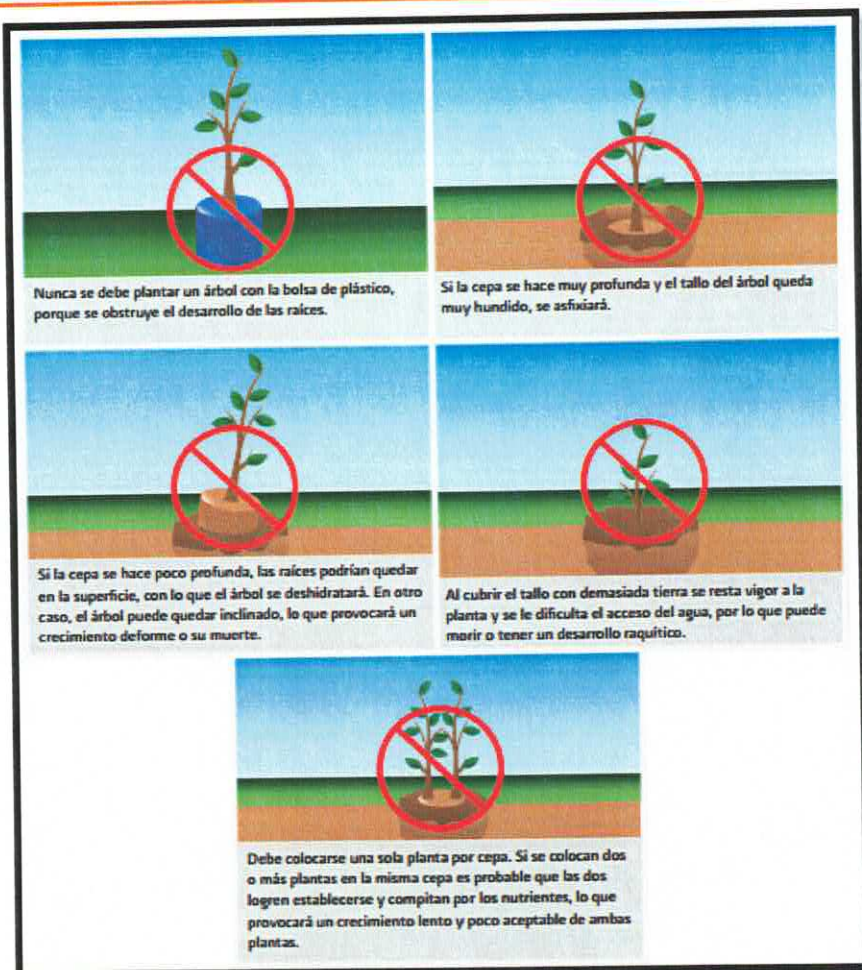


Ilustración 33 errores comunes en la plantación

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

La detección de plagas y enfermedades se realiza mediante monitoreos continuos, que implica la realización de recorridos en campo o sitios donde se establecerá la reforestación. No hay que olvidar que para que una planta se establezca favorablemente en campo, debe salir libre de plagas y enfermedades del vivero de procedencia.

En reforestaciones donde se favorece el establecimiento de una sola especie en áreas compactas, se generan condiciones favorables para el desarrollo de ciertas plagas.

Medidas preventivas

El manejo integrado de plagas y enfermedades en la reforestación inicia con la implementación de acciones que prevengan y eviten, en la medida de lo posible, la aparición de patógenos que afecten el buen desarrollo de esta.

- Aislamiento. Consiste en delimitar con barreras físicas una o varias partes de la plantación con el fin de evitar la dispersión de la plaga o enfermedad, restringiendo el tráfico de personal y vehículos en esa área.
- Eliminación de hospederos alternos. Se trata de la eliminación de plantas dentro del sembradío y sus alrededores que pueden ser hospederas alternas de plagas o enfermedades.
- Canales de drenaje. La construcción de canales de drenaje evita la anegación de las zonas bajas de la plantación, dificultando así el desarrollo de plagas o enfermedades.

Medidas de control

Una vez que se identifican las plagas o enfermedades que afectan a la plantación, se pueden emplear diversos métodos para su control y combate.

- Remoción y destrucción manual. Cuando se encuentre la presencia de insectos que pupen en ramas, corteza o suelo, es necesario hacer la remoción manual de las pupas y destruirlas en el sitio para cortar el ciclo del insecto.
- Control mecánico y físico. Incluye una serie de prácticas que pueden eliminar directamente a las plagas o cambiar las condiciones favorables del medio a condiciones adversas para el desarrollo de estas (Andrews, 1989).
- Tala de salvamento. Consiste en la eliminación total del arbolado en una o más áreas de la plantación con el fin de erradicar la plaga o enfermedad en un área determinada, éstas se denominadas focos de infección debido a su condición. Los árboles derribados y el material secundario (ramas y ramillas) se deben de tratar en el sitio.

- Poda sanitaria. Es la remoción de una o más partes del árbol que han sido severamente afectadas por plagas o enfermedades. La remoción se efectúa por medio de podas.
- Raleo sanitario. Es el derribo de árboles aislados dentro de la plantación que están afectados severamente y cuya condición no puede revertirse.
- Control etológico. Consiste en aprovechar el comportamiento de la plaga ante ciertos estímulos, aprovechándolos para su control. Incluye el uso de feromonas sexuales, de agregación o antiagregación, atrayentes en trampas y cebos, repelentes e inhibidores de alimentación, entre otros.

Control biológico

Es la regulación de la población de un organismo por medio de otro. Parte del principio de que en la naturaleza todo organismo tiene uno o más antagonistas que lo eliminan o compiten con él.

- Control por conservación. Consiste en conservar y promover la sobrevivencia y reproducción de los enemigos naturales nativos presentes en la plantación, con el fin de ampliar su impacto sobre las plagas.
- Control biológico clásico. Consiste en la introducción y establecimiento de nuevas especies de enemigos naturales altamente específicas para el control de las plagas en la plantación.

Control químico

Las plagas y enfermedades se controlan por medio de sustancias químicas o biológicas. Para la utilización de sustancias químicas para el control de plagas es importante:

- Seguir las normas de seguridad indicadas en la etiqueta para la aplicación, almacenamiento y eliminación de residuos.
- Usar los plaguicidas en forma sensata y racional. El uso excesivo y mal dirigido puede ocasionar resistencia en las plagas y mayor contaminación al medio ambiente.

- Utilizar los plaguicidas con oportunidad de aplicación, es decir, en el tiempo en que la plaga es más sensible y el producto trabaja con mayor eficacia.
- Utilizar productos selectivos.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES

El peligro de incendios es un factor de alta consideración en materia de reforestación. Para minimizar riesgos es necesario implementar acciones preventivas y, en el caso de registrarse un incendio, se deben emplear las técnicas de combate más apropiadas de acuerdo con las herramientas y personas disponibles, así como la peligrosidad de este.

Prácticas para la prevención de incendios

- Apertura de brechas cortafuego. Consiste en abrir líneas o franjas de dos a tres metros de ancho, dependiendo de las condiciones del terreno y el objetivo de la práctica. Con la apertura de las brechas se busca eliminar todo el material combustible que se encuentre en las zonas críticas de la plantación para evitar que pueda provocar un incendio. Con este trabajo se logra aislar y proteger las áreas reforestadas.
- Rehabilitación de brechas corta fuego. Una vez que se tienen las brechas corta fuego, es importante rehabilitarlas cada año, eliminando todo el material que pueda convertirse en combustible y dañar la reforestación en caso de incendio. Conviene no esperar a que la brecha haya sido cubierta en su totalidad.

MANTENIMIENTO DE LA REFORESTACIÓN

En esta etapa se realizan diversas acciones para favorecer el desarrollo y crecimiento de las plantas. Se recomienda que las actividades de mantenimiento se realicen por lo menos hasta el tercer año de haber sido establecida la reforestación, para asegurar su permanencia

Control de maleza

El control de la maleza es recomendable en plantaciones de coníferas y consiste en eliminar toda vegetación indeseable que limite su desarrollo. Este trabajo puede hacerse de manera manual o mecánica empleando diferentes tipos de equipo y herramientas. La maleza removida es susceptible de ser utilizada como arroyo para guardar humedad.

Fertilización

Es recomendable usar fertilizaciones a base de abonos naturales o fertilizantes orgánicos tales como estiércol, gallinaza, composta o residuos de cosechas anteriores. Los abonos naturales son más inocuos con el medio ambiente, aunque su disponibilidad es limitada para proyectos de grandes dimensiones.

Reposición de planta muerta

Para mantener la densidad definida de la plantación es necesario reponer las plantas muertas en cada ciclo de lluvias.

Podas

Consisten en la eliminación de las ramas inferiores. Esta práctica tiene el fin de incrementar la calidad de la madera y simplificar otras labores ya que facilita el acceso para tareas de supervisión y mantenimiento. Además, reducen el riesgo de incendios y permiten el aprovechamiento de leña.

Aclareos

El remover cierto número de árboles en determinada etapa de desarrollo sirve para regular la composición específica del monte.

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Dependiendo de cuál es la variable de interés, será la etapa adecuada para realizar la evaluación. Si lo que se busca es evaluar la sobrevivencia, se requiere efectuarla después del primer periodo de sequía. Además de la sobrevivencia, se pueden obtener diferentes variables al momento de la toma de datos en campo, como estado sanitario y vigor de la planta.

Estimación de la sobrevivencia

Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la plantación bajo la influencia de los factores del sitio. El valor que se obtiene es la proporción de árboles que están vivos en relación con los árboles efectivamente plantados. Para obtener la sobrevivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación.

$$\rho = \frac{\sum_i^{\alpha} ai}{\sum_i^{\alpha} mi} \times 100$$

Donde:

- $\sum_i^{\alpha}$ = sumatoria de los datos de acuerdo con la variable a o m
- ρ = proporción estimada de árboles vivos
- ai = número de plantas vivas en el sitio de muestreo i
- mi = número de plantas vivas y muestras en el sitio de muestreo i

Evaluación del estado sanitario

Permite conocer la proporción de árboles sanos respecto a los árboles vivos en la plantación. Se considera que un individuo está sano cuando no presenta daños por plagas o síntomas de enfermedades en cualquiera de sus estructuras.

$$\rho_s = \frac{\sum_i^n Si}{\sum_i^n ai} \times 100$$

Donde:

- $\sum_i^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo con la variable S o a
- ρ_s = proporción estimada de árboles sanos

- Si = número de árboles sanos en el sitio de muestreo i
- ai = número de árboles vivos en el sitio de muestreo i

Estimación del vigor de la plantación

Describe la proporción de órganos vigorosos del total de los árboles vivos. El vigor se clasifica de la siguiente forma: bueno, cuando la planta presenta un follaje denso, color verde intenso y tiene amplia cobertura de copa; regular, cuando el árbol muestra un follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje medio; malo, cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles.

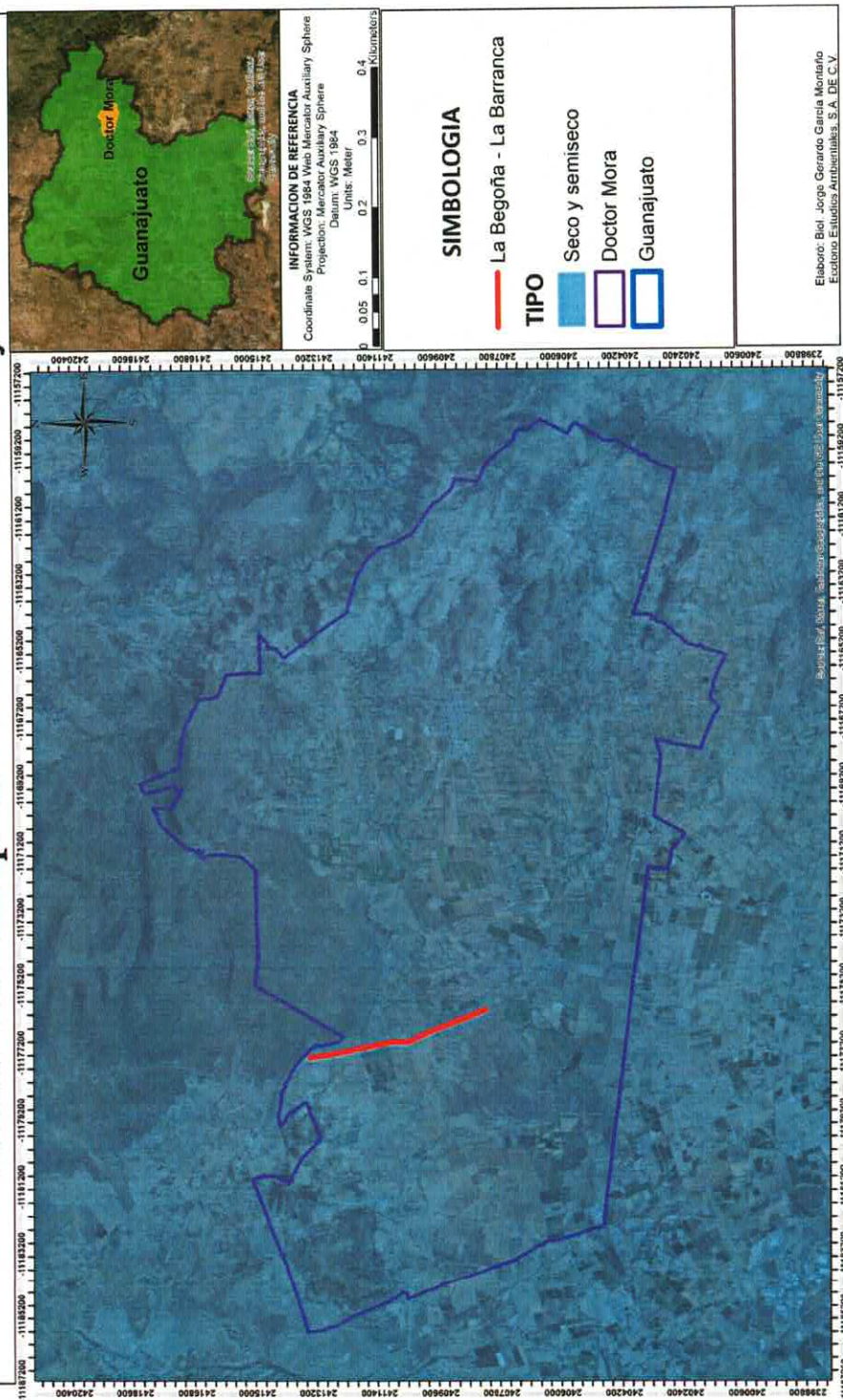
$$\rho v = \frac{\sum_i^n vi}{\sum_i^n ai} \times 100$$

Donde:

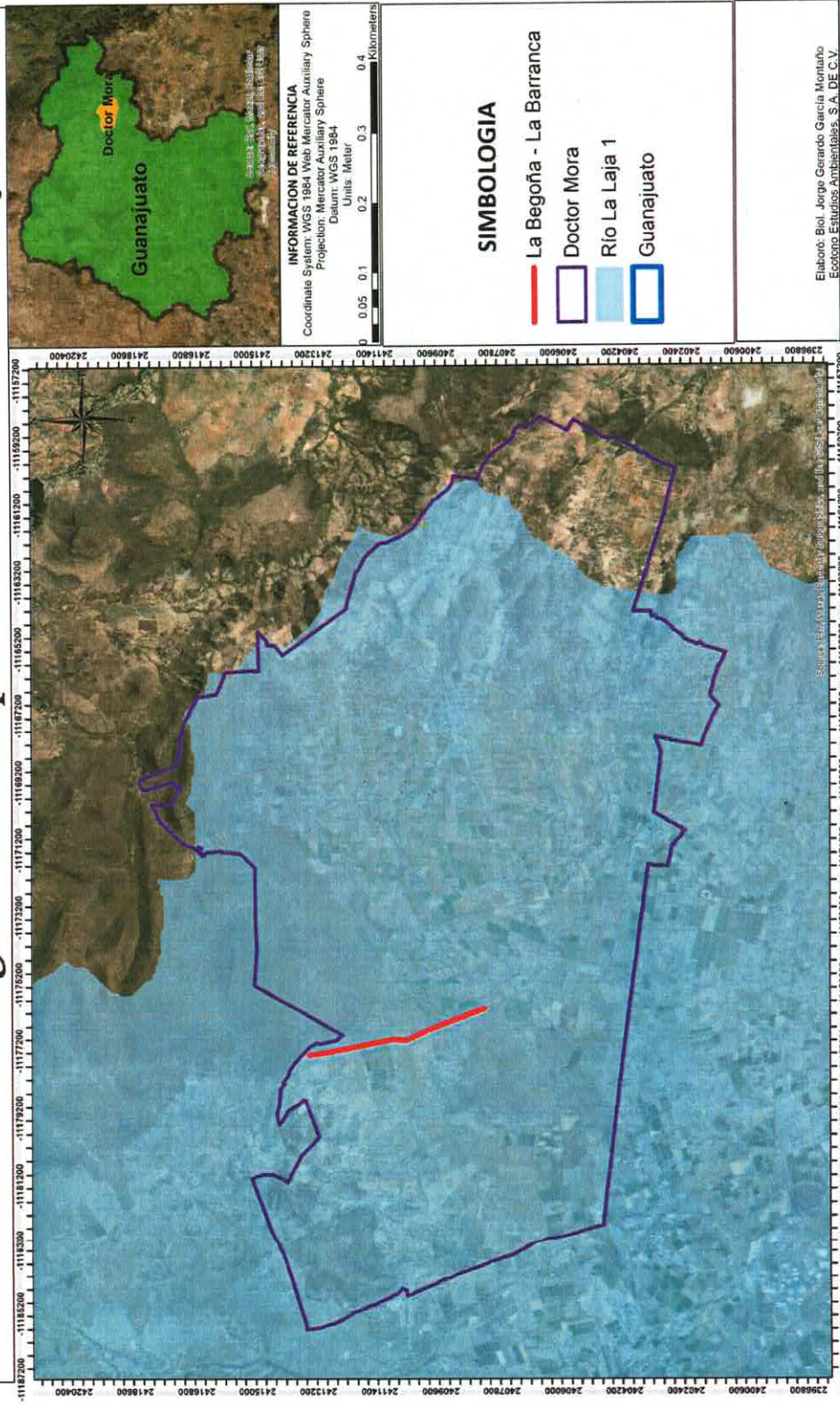
- $\sum_i^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo con la variable v o a
- ρv = proporción estimada de árboles vigorosos
- vi = número de árboles vigorosos en el sitio de muestreo i
- ai = número de árboles vivos en el sitio de muestreo i

IV. CARTOGRAFÍA

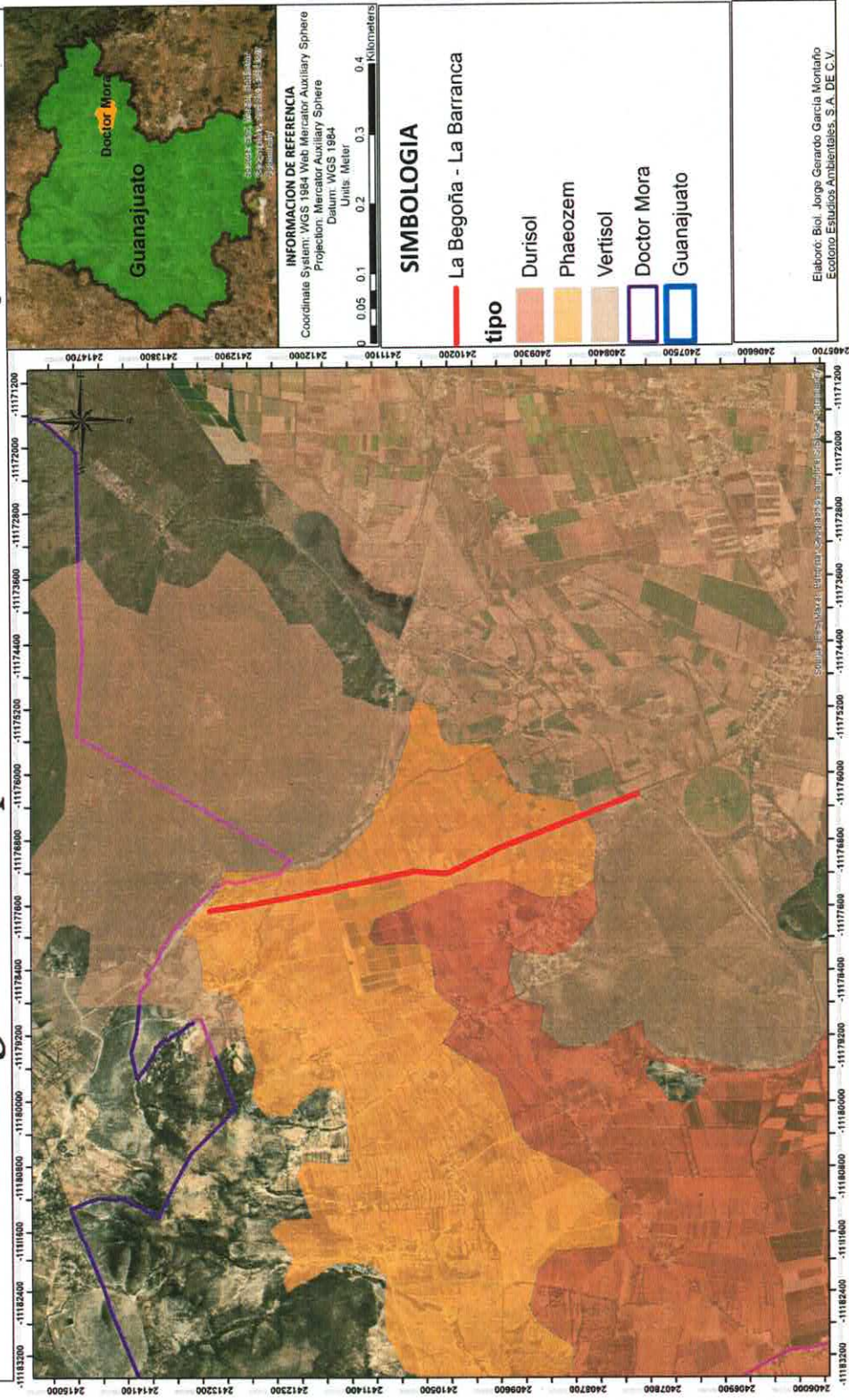
Clima con Respecto a la Zona del Proyecto



Cuenca Hidrológica con Respecto a la Zona del Proyecto

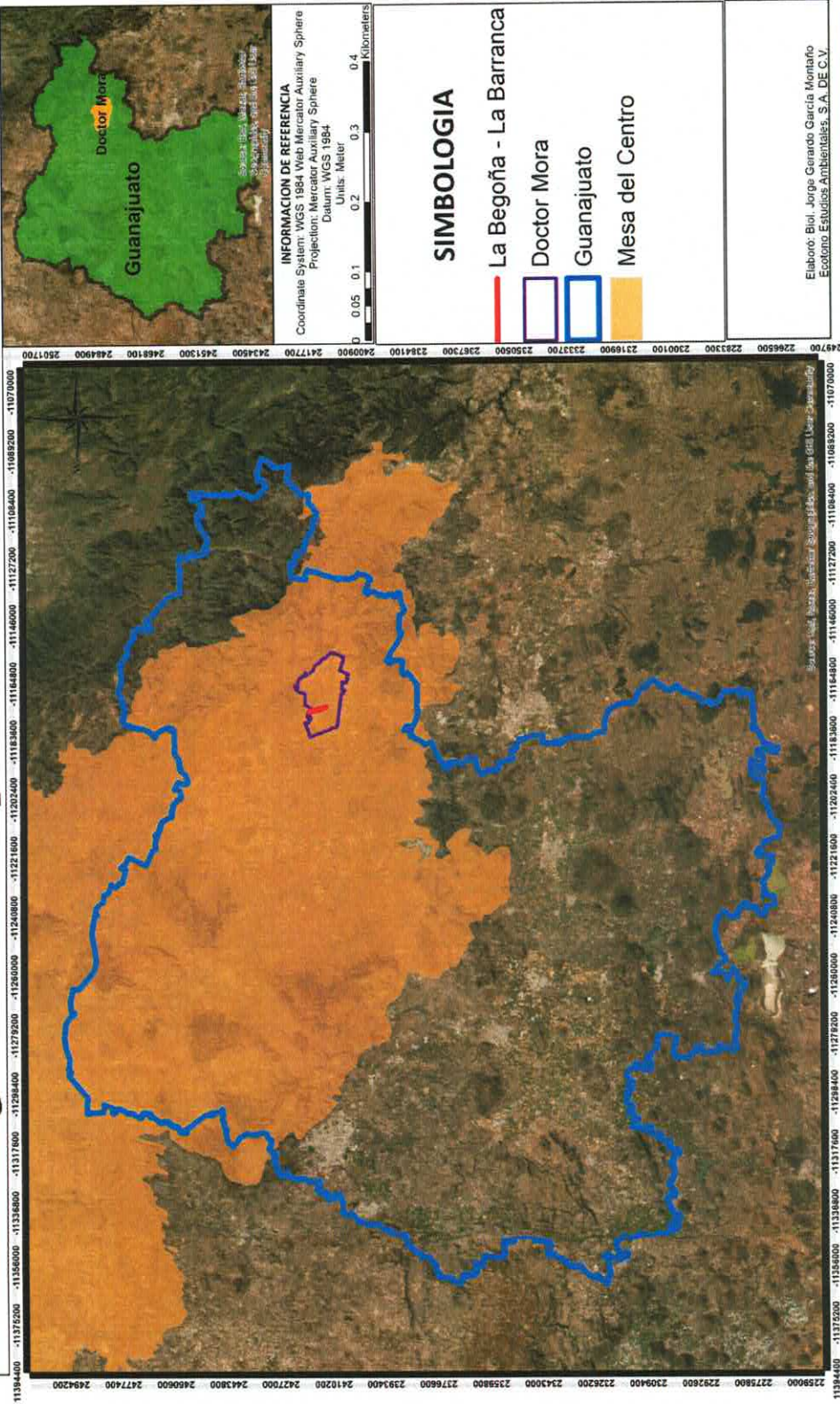


Edafología con Respecto a la Zona del Proyecto

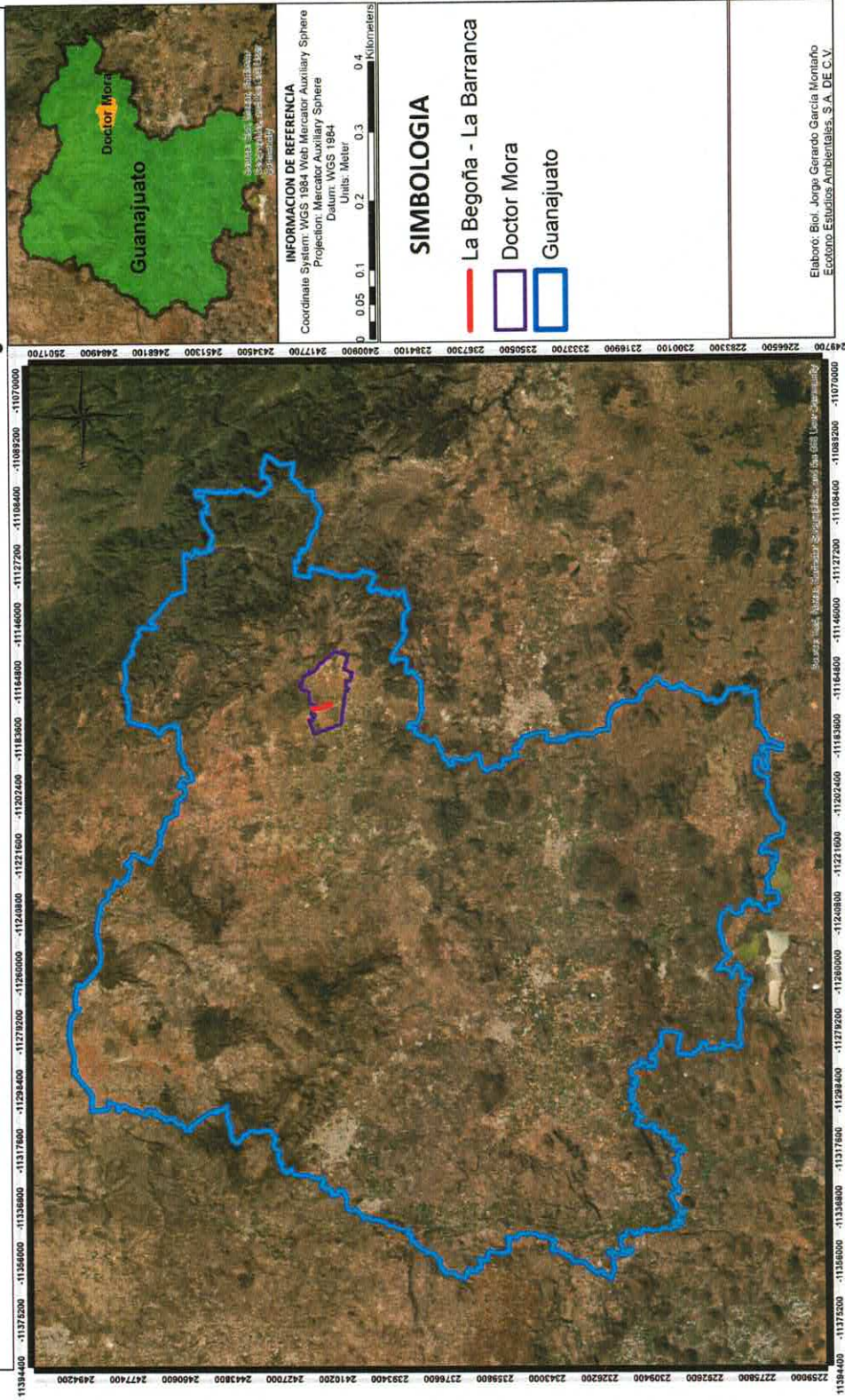


"PAVIMENTACIÓN DE CAMINO LA BEGOÑA - LA BARRANCA DEL KM 0+000 AL KM 5+000"
 EXENCIÓN DE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

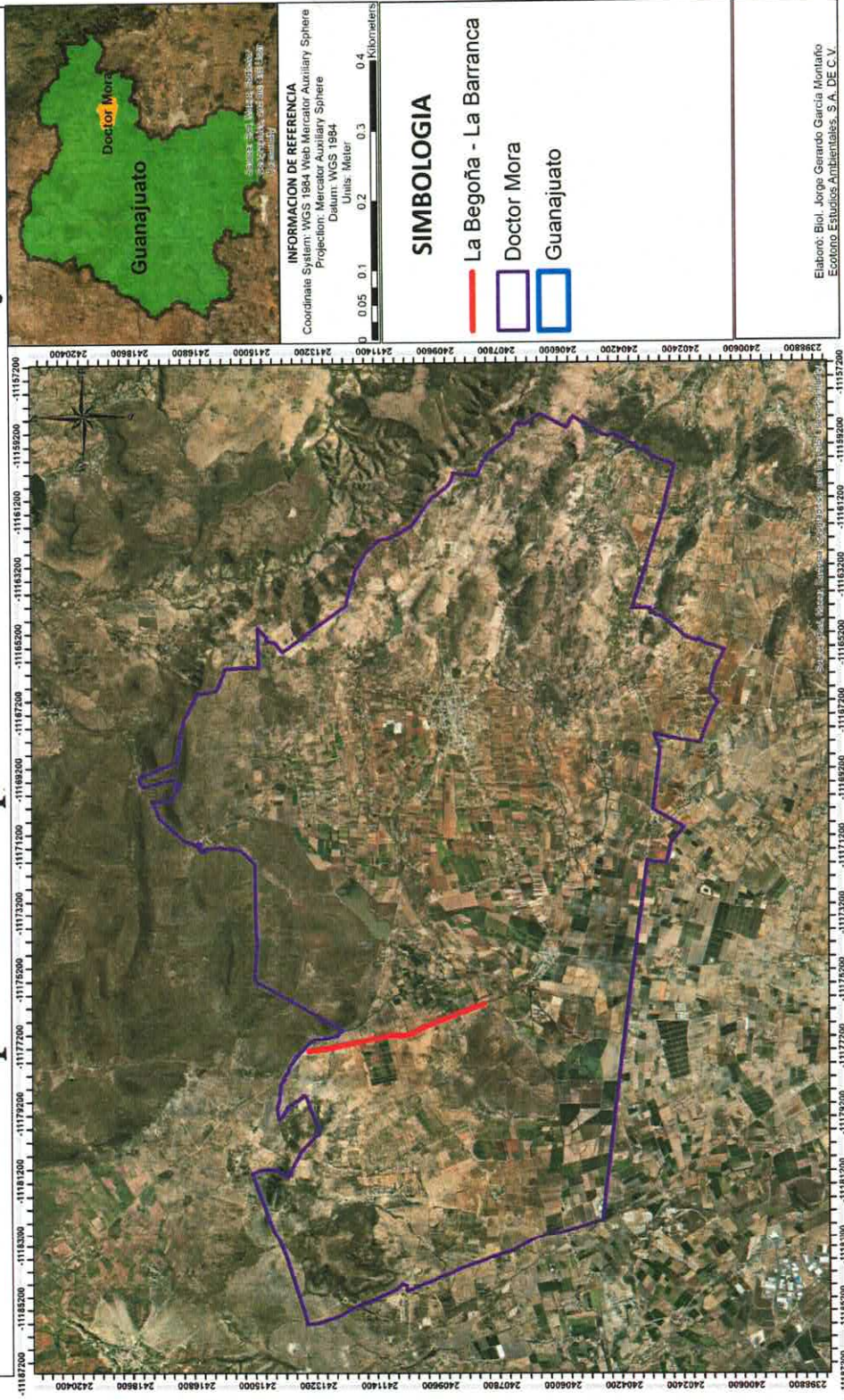
Fisiografía con Respecto a la Zona del Proyecto



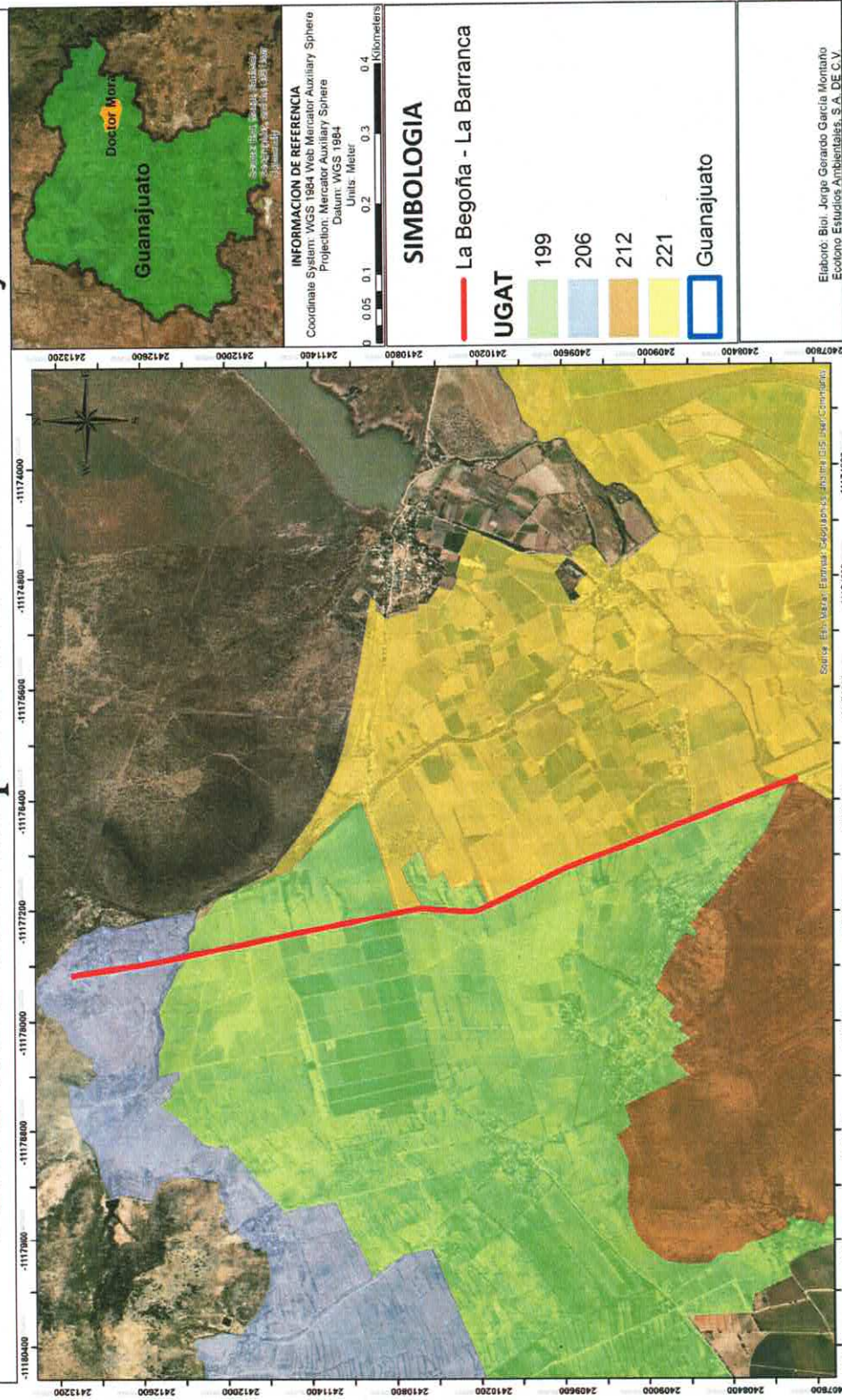
Macrolocalización de la Zona del Proyecto



Municipio con Respecto a la Zona del Proyecto

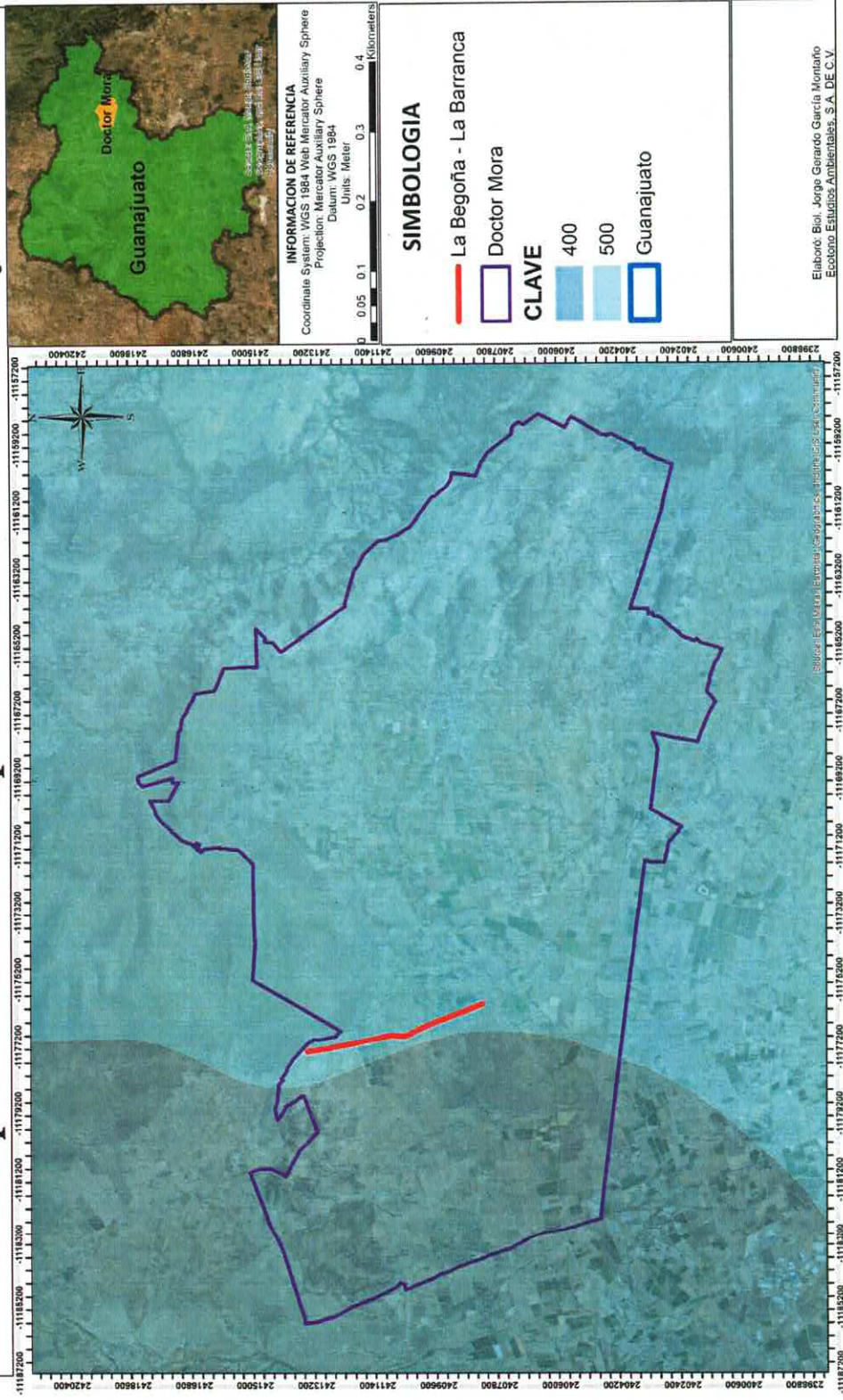


PEDUOET con Respecto a la Zona del Proyecto

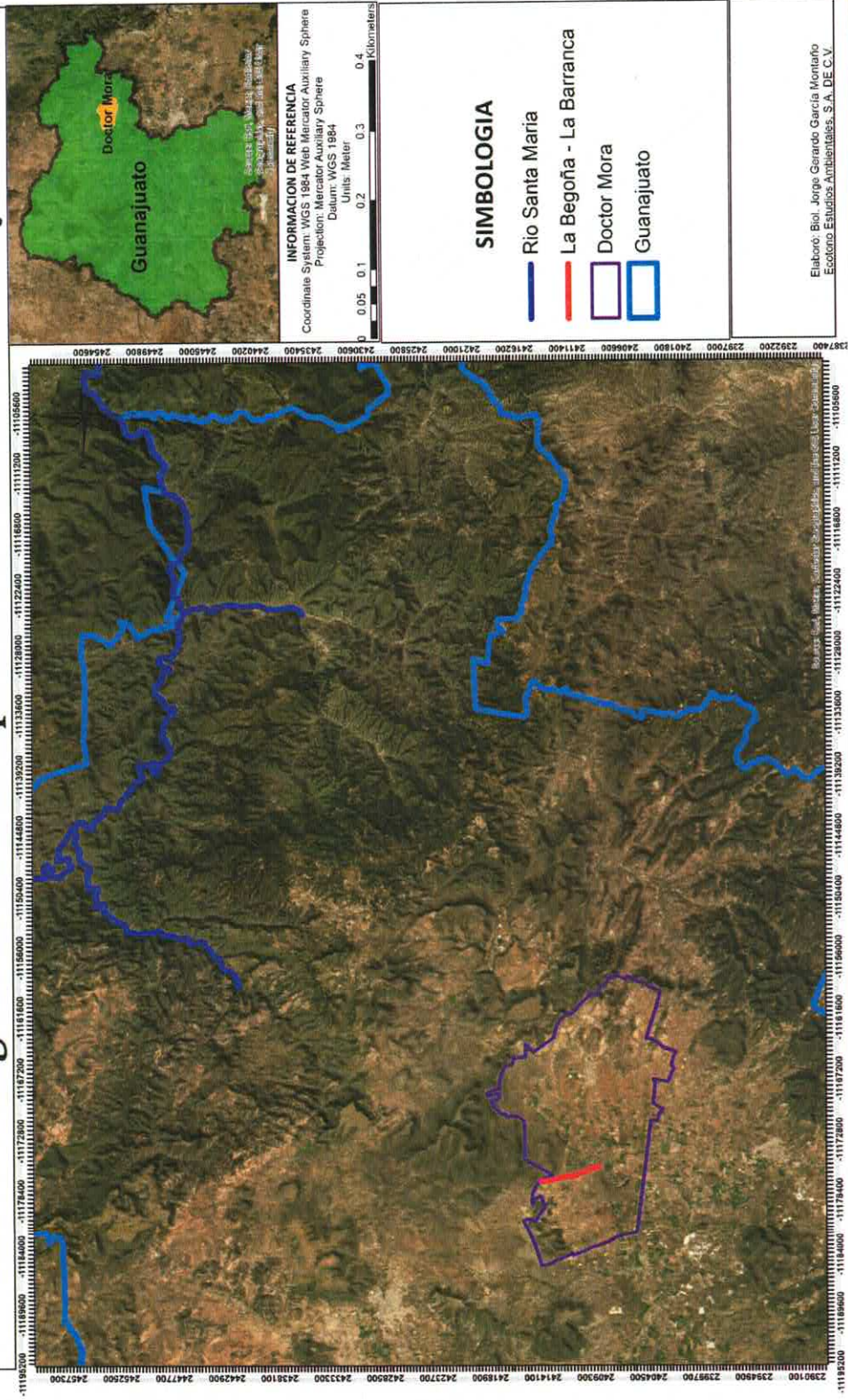


"PAVIMENTACIÓN DE CAMINO LA BEOÑA - LA BARRANCA DEL KM 0+000 AL KM 5+000"
EXENCIÓN DE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

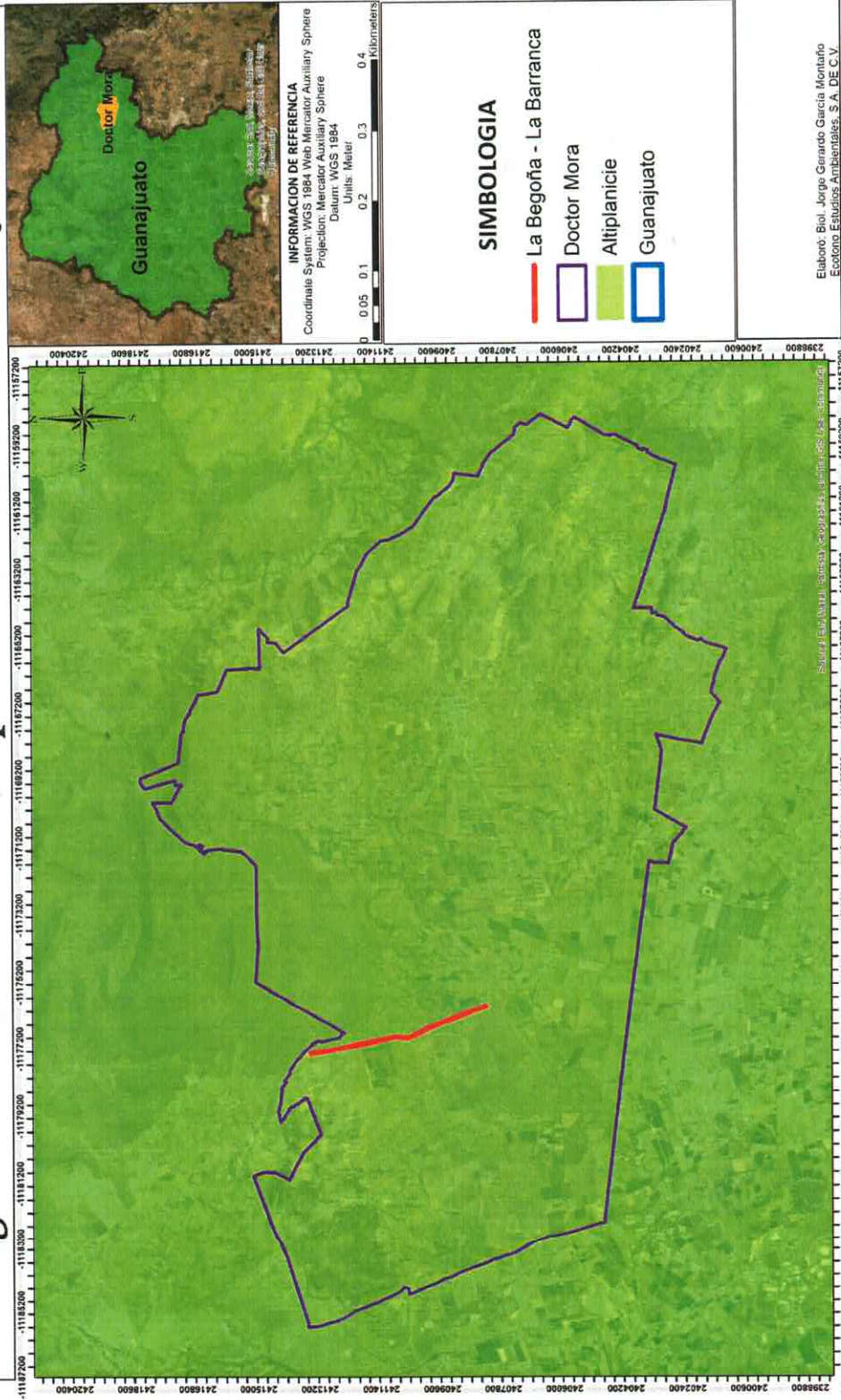
Precipitación con Respecto a la Zona del Proyecto



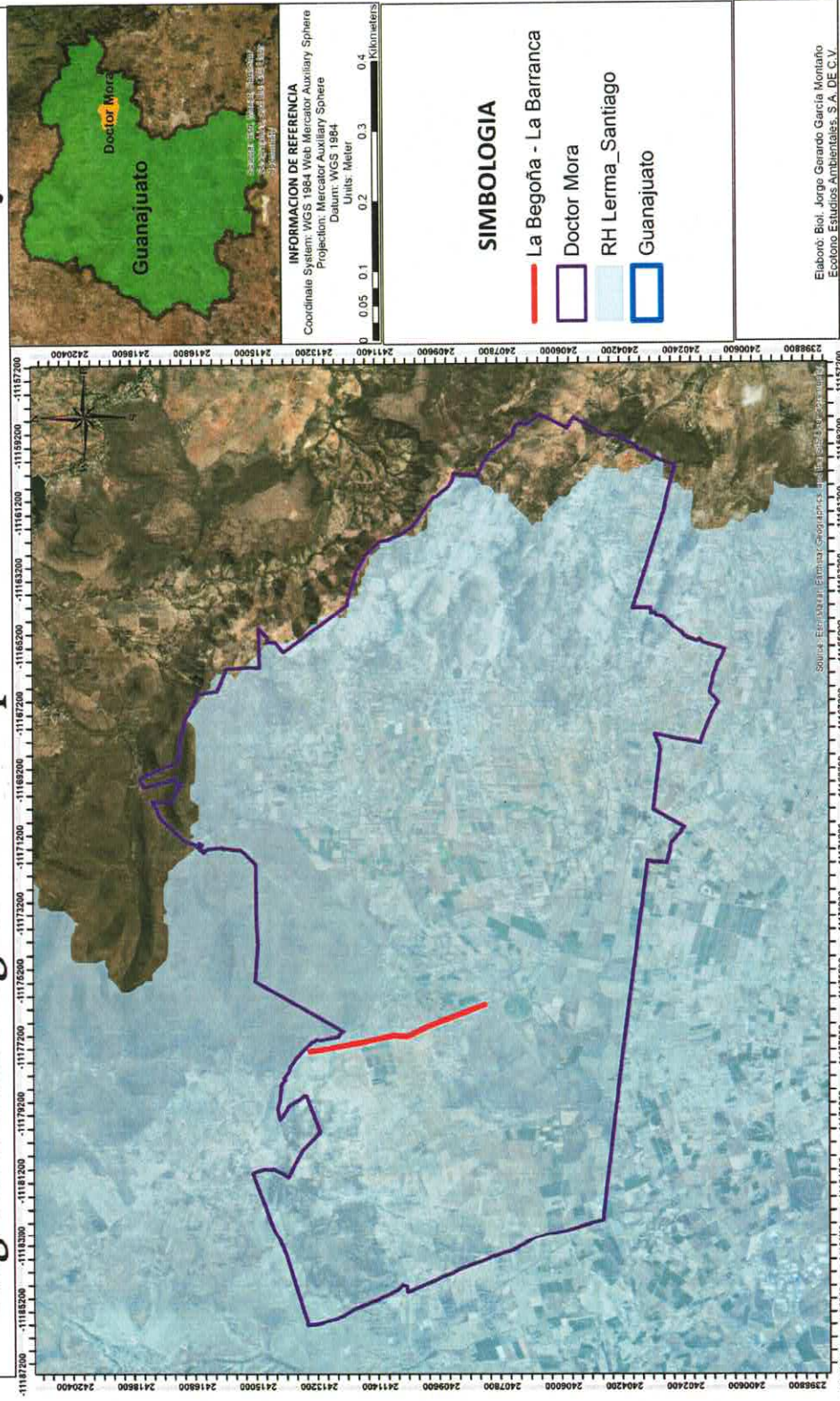
Red Hidrográfica con Respecto a la Zona del Proyecto



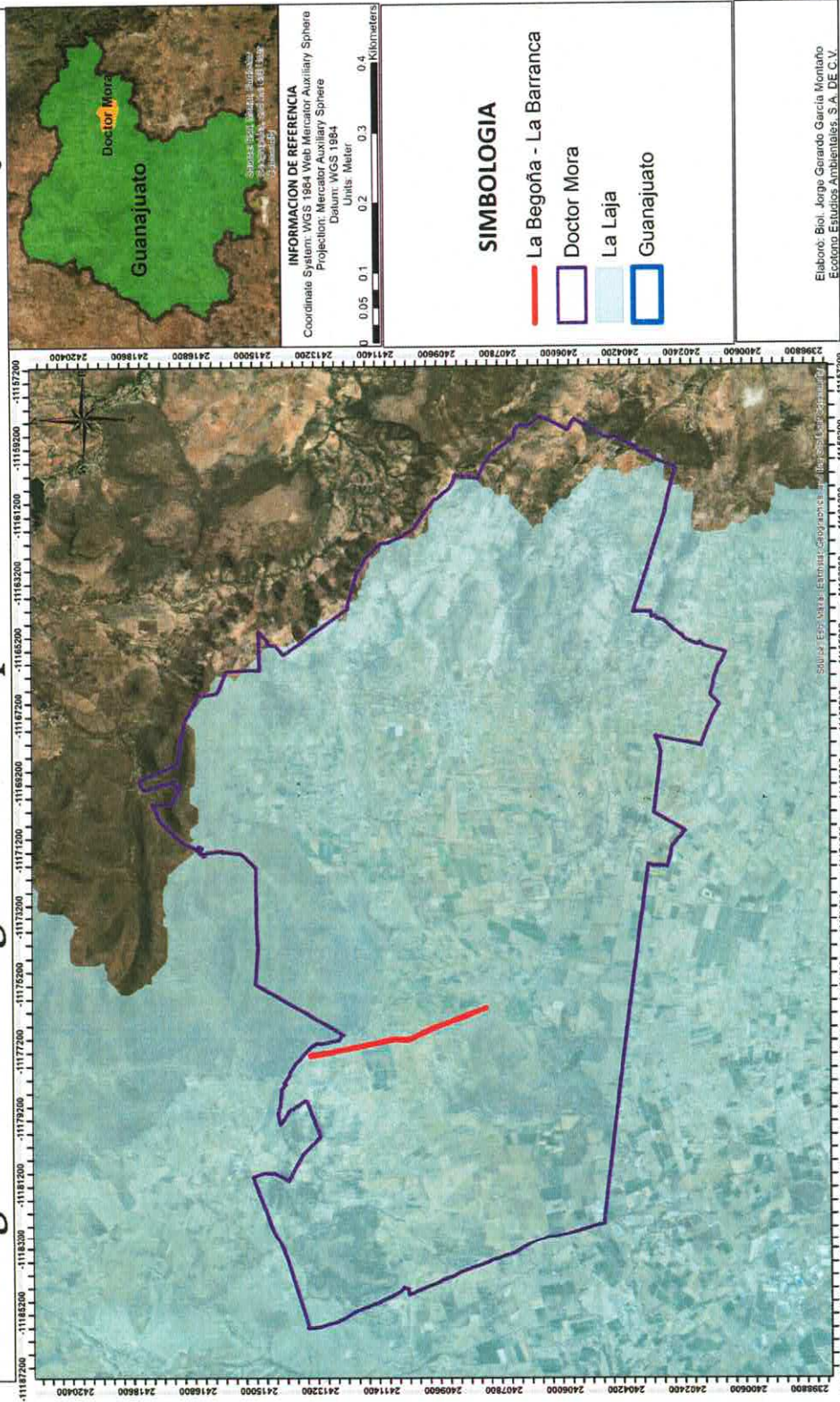
Región Florística con Respecto a la Zona del Proyecto



Región Hidrológica con Respecto a la Zona del Proyecto

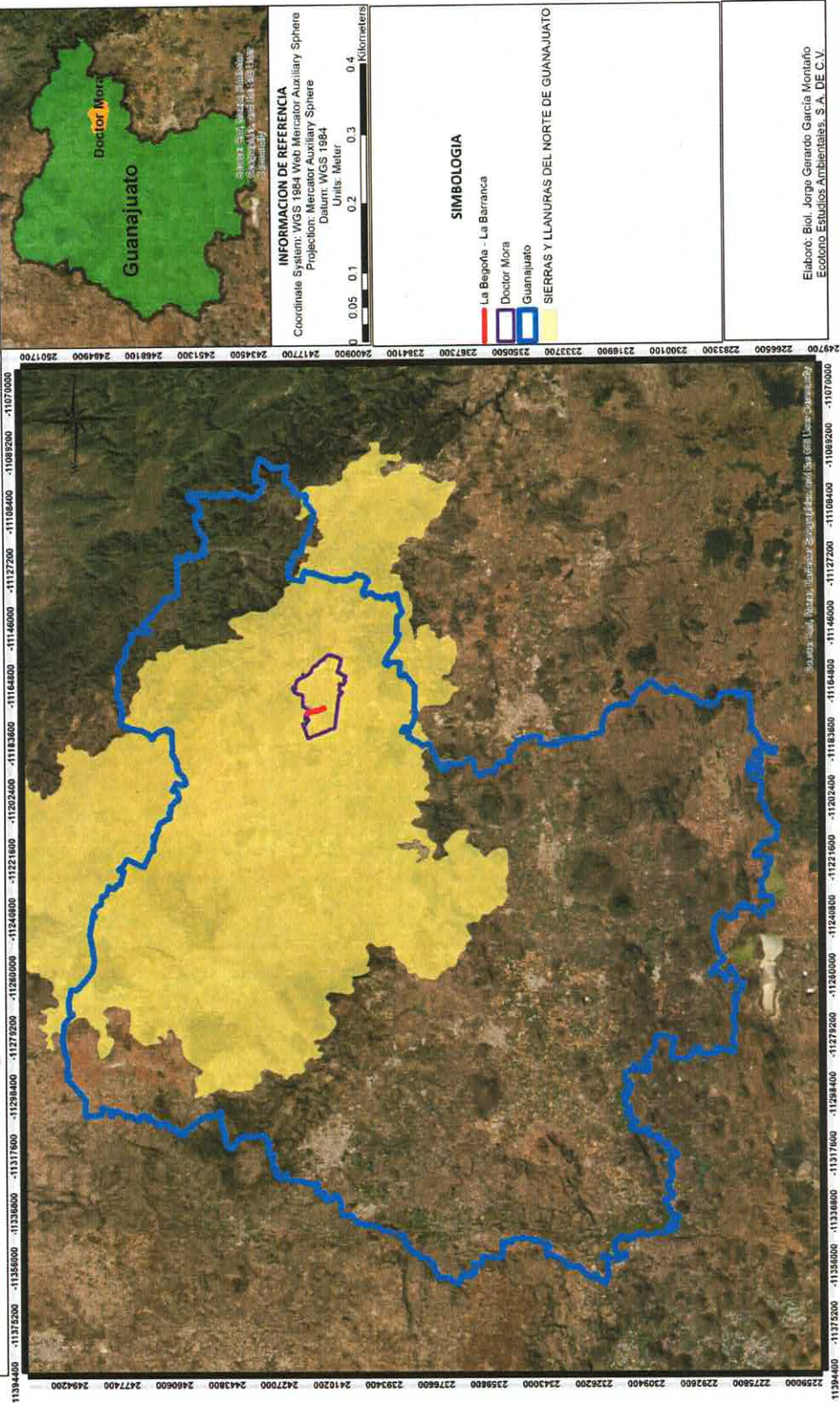


Subregión Hidrológica con Respecto a la Zona del Proyecto



"PAVIMENTACIÓN DE CAMINO LA BEGOÑA - LA BARRANCA DEL KM 0+000 AL KM 5+000"
 EXENCIÓN DE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

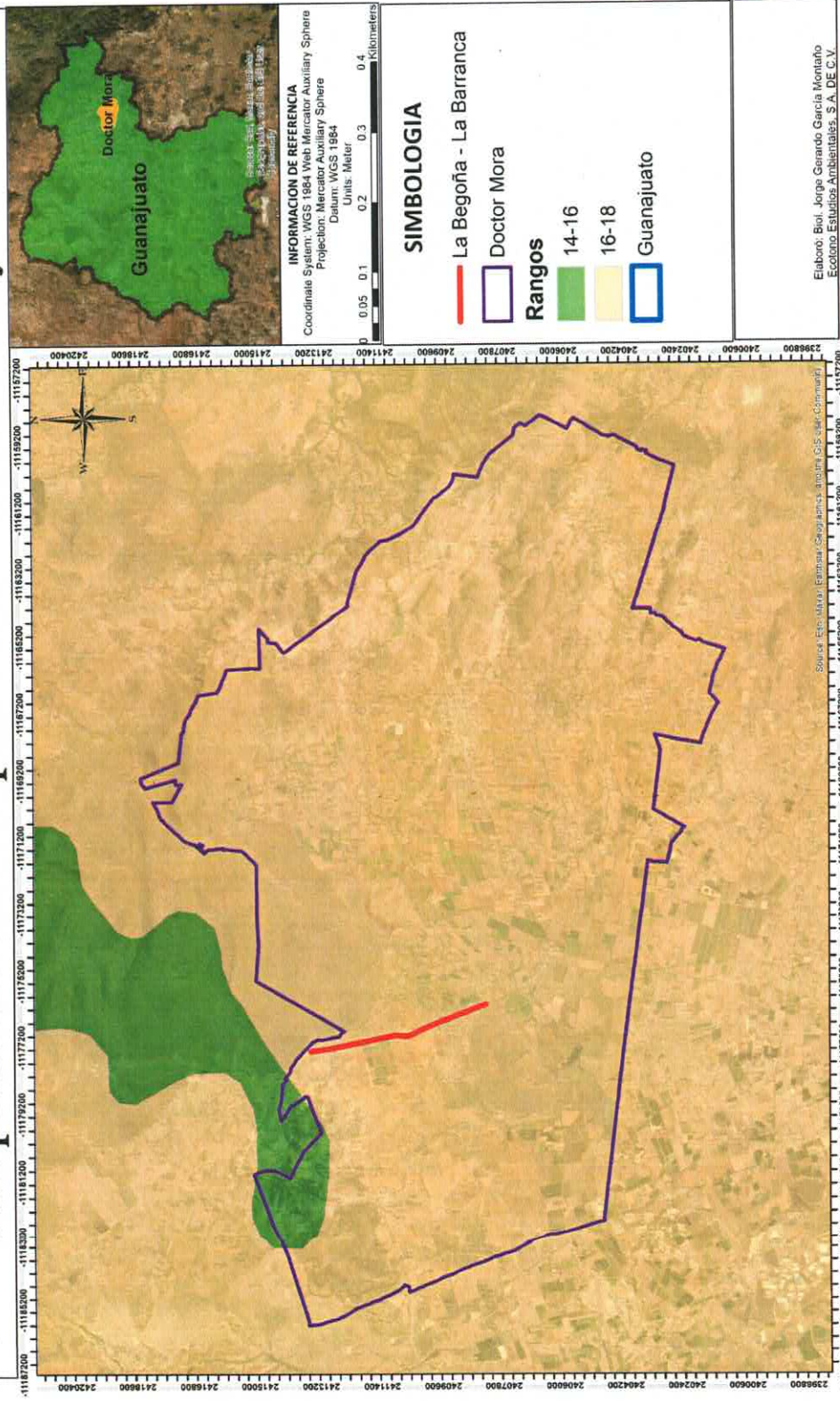
Sub Fisiografía con Respecto a la Zona del Proyecto



"PAVIMENTACIÓN DE CAMINO LA BEGOÑA - LA BARRANCA DEL KM 0+000 AL KM 5+000"
EXENCIÓN DE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



Temperatura con Respecto a la Zona del Proyecto



Vista Satelital de la Zona del Proyecto

