

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULA).

**Construcción del Fraccionamiento Habitacional “Las Américas”, en el
Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro**



Elaboró: Ing. Edgar Morales Romero

Mayo 2019

Capítulo 1

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

ÍNDICE GENERAL DEL CAPÍTULO

1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
1.1.- Datos generales del proyecto	1
1.1.1.- Nombre del proyecto.....	1
1.1.2.- Ubicación del proyecto	1
1.1.3.- Tipo de proyecto	2
1.1.4.- Tiempo de vida útil del proyecto	2
1.1.5.- Presentación de la documentación legal	2
1.2.- Datos generales del promovente.....	3
1.2.1.- Nombre o razón social	3
1.2.2.- Registro Federal de Contribuyente y CURP del promovente	3
1.2.3.- Nombre y cargo del representante legal.....	3
1.2.4.- Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	3
1.3.- Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	4
1.3.1.- Nombre o razón social	4
1.3.2.- Registro Federal de Contribuyente (RFC)	4
1.3.3.- Nombre del responsable Técnico de la elaboración del estudio	4
1.3.4.- RFC y CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio	4
1.3.5.- Dirección del responsable técnico de la elaboración del estudio.....	4

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización del proyecto. 1

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

1.1.- Datos generales del proyecto

1.1.1.- Nombre del proyecto

Construcción del Fraccionamiento Habitacional “Las Américas” en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro.

1.1.2.- Ubicación del proyecto

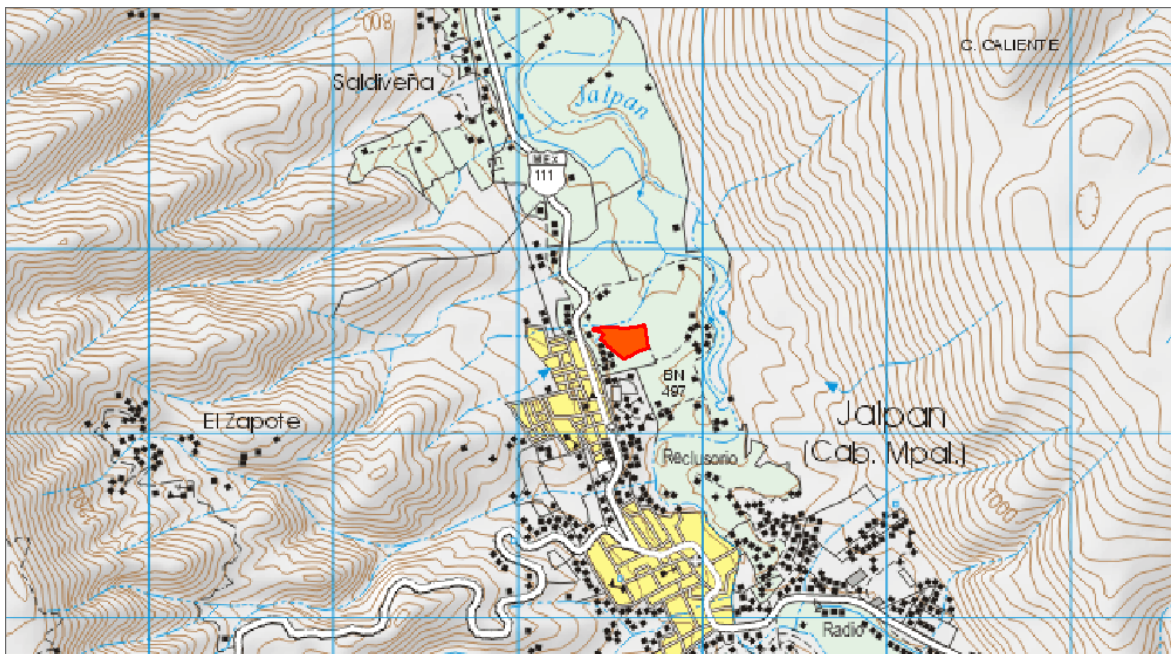
Estado: Querétaro

Municipio: Jalpan de Serra

El proyecto se desarrollará en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro, ubicado al interior de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda en la subzona de aprovechamiento intensivo. Su acceso se logra través de la Carretera Federal No 69 Río Verde, San Luis Potosí – Jalpan de Serra, Querétaro, a la altura del kilómetro 1+200, teniendo como referencia el Supermercado CerviMax (sobre la carretera a Jalpan-Río Verde).

La parcela es propiedad del C. Melitón Castillo Cruz, es originario del municipio de Jalpan de Serra. El predio se ubica al Sureste de la cabecera municipal Jalpan de Serra.

Figura 1. Localización del proyecto.



1.1.3.- Tipo de proyecto

El Fraccionamiento tiene como objetivo primordial satisfacer las necesidades primarias de la población de la cabecera municipal de Jalpan de Serra, mediante la lotificación de un predio y posteriormente la construcción de guarniciones y banquetas e introducción de servicios básicos para la posterior comercialización y construcción de viviendas familiares para una población que demanda la presencia de nuevos espacios que cumplan con la normatividad aplicable, sin comprometer la biodiversidad de la región Sierra Gorda por tratarse de un predio inmerso en la mancha urbana de Jalpan de Serra.

1.1.4.- Tiempo de vida útil del proyecto

Puesto que el proyecto contempla fraccionar el predio en lotes y proveer los servicios básicos para la construcción de viviendas unifamiliares, se prevé que la ocupación del espacio es por tiempo prolongado e indefinido, estimándose una vida útil superior a los 100 años.

La vigencia de la presente manifestación de impacto ambiental será durante el tiempo en el cual se realicen las actividades de preparación del sitio, división de lotes, provisión de servicios (luz, agua, drenaje), construcción del acceso y revestimiento de vialidades internas peatonales (banquetas, guarniciones) y áreas verdes al interior del fraccionamiento, para posteriormente dar paso a la construcción de las viviendas acorde a las necesidades y posibilidades de los propietarios de cada lote ; estimando un periodo de **10 años** debido a que después de su autorización se deberán llevar a cabo trámites administrativos para la aprobación de servicios por parte de las instancias correspondientes, previo a las actividades constructivas (estas últimas se pretenden ejecutar en un periodo de 18 meses). Al concluir el proyecto los permisos de construcción de las viviendas se otorgarán por parte del municipio, atendiendo el reglamento de construcción que para tal efecto dicte la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano Municipal, en coordinación con La Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas (SDUOP) del Estado, no incluye actividades riesgosas en ninguna de sus etapas de construcción.

1.1.5.- Presentación de la documentación legal

El predio se encuentra ubicado en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro, el predio tiene como dueño al C. Melitón Castillo Cruz se anexa copia simple de la escritura.

También se presenta en copias simples la identificación oficial y CURP del promovente.

Capítulo 2

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ÍNDICE GENERAL DEL CAPÍTULO

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1
2.1.- Información general del proyecto	1
2.1.1.- Naturaleza del proyecto	1
2.1.2.- Selección del sitio.....	3
2.1.3.- Ubicación física del proyecto y planos de localización	4
2.1.4.- Inversión requerida.....	6
2.1.5.- Dimensiones del proyecto	7
2.1.6.- Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias.....	7
2.1.7.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	9
2.2.- Características particulares del proyecto	11
2.2.1.- Programa general de trabajo.....	13
2.2.2.- Preparación del sitio.....	18
2.2.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	19
2.2.4.- Etapa de construcción	20
2.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento	24
2.2.6.- Otros insumos	25
2.2.7.- Sustancias peligrosas.....	25
2.2.8.- Descripción de obras asociadas al proyecto	27
2.2.9.- Etapa de abandono del sitio.....	28
2.2.10.- Utilización de explosivos	28
2.2.11.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera	29
2.2.12.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización del predio respecto a la cabecera municipal	6
Figura 2. Ubicación del proyecto en la microcuenca Jalpan.	15
Figura 3. Contenedores para la recolección de residuos sólidos.	31

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas geográficas del polígono a fraccionar.....	5
Tabla 2. Dimensiones del proyecto.	7
Tabla 3. Uso del suelo en el área en que se pretende desarrollarse el proyecto	7
Tabla 4. Usos del suelo en la microcuenca Rio Jalpan, según el Inventario Forestal Nacional del INEGI 2010	9
Tabla 5. Calendarización de las actividades (ejecución del proyecto).	13
Tabla 6. Códigos de peligrosidad de los residuos (CPR)	26
Tabla 7. Sustancias peligrosas empleadas en la construcción del proyecto.	27
Tabla 8. Origen y destino de los residuos sólidos generados.	29
Tabla 9. Cantidad de residuos sólidos per cápita generados en Jalpan	30
Tabla 10. Proyección de los residuos sólidos que se generarán en cada etapa del proyecto.	31

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1.- Información general del proyecto

2.1.1.- Naturaleza del proyecto

Los pueblos y ciudades son el espacio común que los seres humanos hemos creado para el desempeño de nuestras actividades, ya sean laborales, de recreación y de ocio. Su planeación conlleva a la atención de múltiples factores que determinan nuestra vida. El progreso urbano es el crecimiento de espacios comunes, habitables, saludables y sostenibles donde desarrollar la vida humana y las múltiples interrelaciones en las que se basa.

El municipio de Jalpan de Serra presenta una situación complicada para el crecimiento de los asentamientos humanos que en él se ubican, toda vez que la totalidad de su territorio es parte de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, a lo complejo de su topografía, a la riqueza natural de flora y fauna que presenta y a los usos de suelo agrícolas, así como por las amplias áreas de bosques que abarcan 77.02 % del área municipal, conjugándose todo ello para presentar una aptitud territorial nula para usos industriales y para los asentamientos humanos.

Por lo antes expuesto, el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental establece que quienes pretendan llevar a cabo obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas de competencia de la Federación requerirán previamente la autorización en materia de Impacto Ambiental de la Secretaría con excepción de:

Las obras de infraestructura urbana y desarrollo habitacional en las zonas urbanizadas, siempre que no rebasen los límites urbanos establecidos en los Planes de Desarrollo Urbano respectivos y no se encuentren prohibidos por las disposiciones jurídicas aplicables.

En los últimos años el Municipio de Jalpan de Serra y principalmente la zona Urbana de la cabecera municipal, ha ido creciendo y se tiene previsto que continúe así hasta que se hayan utilizado los espacios contemplados para este incremento poblacional. Jalpan se ha desarrollado basándose en un crecimiento urbano ordenado y el respeto de las zonas agrícolas y forestales, de las cuales se toma el mayor aprovechamiento con el más alto sentido de sustentabilidad. Por ello, se plantea que el crecimiento habitacional requerido para la cabecera municipal, sea estrictamente en los límites que marca la normatividad de usos de suelo de sus respectivos Planes de Desarrollo Urbano de Centro de Población, a lo cual se puede decir que el proyecto se localiza en una **Zona Habitacional Mixto -I- Densidad Media (HM-I-M)**, por lo que dada la compatibilidad de la zona de acuerdo a la tabla normativa de Usos del Suelo del citado instrumento de planeación Urbana.

El área de desarrollo urbano municipal cuidará la correcta aplicación de la normatividad establecida, con base en todo momento en los instrumentos Legales que abordan las cuestiones del desarrollo urbano.

El proyecto es de tipo privado, consiste en delimitar el predio en su totalidad, la subdivisión y distribución de lotes de menor dimensión para el establecimiento de viviendas unifamiliares con un desarrollo progresivo dentro del mismo lote (es decir conforme los propietarios de los lotes vayan edificando sus viviendas).

El proyecto contempla la construcción de un Fraccionamiento habitacional que será denominado “**Las Américas**”, mismo que será implementado en varias etapas; la ejecución de vialidades y dimensionamiento de lotes está diseñado para cumplir las necesidades de la población, sin descuidar el impacto ocasionado con la construcción. En el proyecto ejecutivo se consideró la importancia de mantener, en la medida de lo posible, la configuración topográfica natural del lugar, con la finalidad de causar el menor impacto posible sobre los recursos naturales de la región.

El objetivo principal del proyecto radica en generar un aproximado de **99 lotes** que actualmente son demandados por la ciudadanía de una población que se encuentra en constante crecimiento y que por ser una cabecera distrital cuenta con crecimiento demográfico superior a los municipios vecinos y que además de ser un negocio rentable para el promotor, permitirá al Municipio controlar el desarrollo del centro de población de Jalpan de Serra, evitando los asentamientos irregulares en cualquiera de sus aspectos y promoviendo sin duda el desarrollo socioeconómico regional de la Sierra Gorda Queretana. Adicionalmente se pretende consolidar a Jalpan de Serra como un Municipio Serrano próspero y atractivo para los nuevos habitantes; buscando dentro del diseño del proyecto, la inclusión de los elementos naturales predominantes en la zona, de tal manera que no se comprometan aspectos de biodiversidad y conservación paisajística. Con esta interrelación se busca ofrecer un fraccionamiento que incluya aspectos de seguridad y belleza paisajística.

El presente proyecto es compatible con la estrategia adoptada por las autoridades de Jalpan y busca contribuir con la consecución de los objetivos planteados por el Municipio, al desarrollar un nuevo fraccionamiento urbano ubicado precisamente en la zona Noreste de la cabecera municipal, misma que reúne los elementos necesarios para la implementación de una área urbana, compatible con el medio ambiente, responsable socialmente, fomentando un crecimiento ordenado y en afinidad a lo establecido en el programa municipal de desarrollo urbano de Jalpan.

Entre las ventajas de establecer el fraccionamiento habitacional en el predio seleccionado, se encuentra el hecho de aprovechar la infraestructura existente, referida básicamente a su cercanía con los servicios básicos como luz, agua potable, drenaje y vías de comunicación, sin contar que se trata de parcela que anteriormente fue agrícola /agostadero y que por su cercanía a la mancha urbana desde hace varios años se ha venido poblando e introduciéndose los servicios básicos a cada una de las viviendas que se construyeron.

El proyecto contempla su desarrollo en la superficie del predio. Es importante mencionar que la totalidad de la superficie del predio (3.31 ha) no presenta vegetación forestal, es por ello que en ninguna de las etapas del proyecto se prevé la remoción de cobertura vegetal, es decir la obra no implica el cambio de uso de suelo.

Por lo anterior, no se prevé que los impactos ambientales por su ejecución sean significativos, ya que no se afectarán aspectos de biodiversidad o conservación, sin que todo ello implique la poca valorización ecológica del predio, por lo que deberá darse cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de impactos que sean propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental y las sugerencias que para tal efecto emita la SEMARNAT, una vez obtenida la autorización correspondiente.

2.1.2.- Selección del sitio

La construcción del Fraccionamiento “Las Américas” en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro es un proyecto que busca contribuir con el crecimiento ordenado de la cabecera Municipal de Jalpan de Serra, ofreciendo rentabilidad en la comercialización de los lotes en un predio donde el desarrollo del proyecto es socialmente demandado, económicamente rentable y ambientalmente viable. Algunos de los criterios considerados para determinar la factibilidad del proyecto son los siguientes:

- ✓ Acreditación legal de la propiedad del predio propuesto para el desarrollo del proyecto, a nombre del C. Melitón Cruz Castillo, quien es el promovente.
- ✓ La ubicación del predio en una zona donde el crecimiento de la mancha urbana, limitando o condicionando la presencia de fauna silvestre.
- ✓ La ubicación de la parcela en una zona de uso para el desarrollo habitacional HM-I-M, lo cual hace al proyecto compatible con el uso del suelo que contempla el Municipio.
- ✓ La necesidad de incrementar a nivel Municipal, el número de viviendas que satisfagan las necesidades que cada día demanda la creciente densidad de población, misma que está basada en el incremento del número de habitantes que se concentran en Jalpan de Serra.
- ✓ La contribución del proyecto en la consolidación de un fraccionamiento que cumpla con la normatividad aplicable y que permita al Municipio ofrecer nuevos espacios para sus habitantes, evitando asentamientos humanos irregulares.
- ✓ El predio se ubica en las inmediaciones de la Cabecera Municipal, lo cual denota la facilidad de contar con los servicios básicos requeridos acorde a la naturaleza del proyecto (luz, agua potable, drenaje, teléfono, vías de comunicación, etc.).
- ✓ La facilidad de acceso al predio a través varias vías, en este caso por las calles que permiten el acceso a la colonia Puerto de San Nicolás, así como la carretera federal 69 Jalpan – Río Verde.
- ✓ La pendiente del terreno es mínima, misma que es favorable a los requerimientos del proyecto, al tiempo que garantiza un bajo volumen en el movimiento de tierras y respeto a los lineamientos de la conservación del entorno.
- ✓ El predio en que se pretende desarrollar el proyecto se ubica en la zona aprovechamiento intensivo de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, lo cual denota compatibilidad con su programa de manejo, de acuerdo a sus propios objetivos y principios que rigen su creación.
- ✓ No existe riesgos de afectación hacia los elementos biológicos, ya que las condiciones medioambientales del predio, ya que no se trata de un predio forestal.
- ✓ El proyecto no implica el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

- ✓ Las nulas o mínimas posibilidades de afectar los servicios ambientales de la Sierra Gorda, al tratarse de un predio que no incide considerablemente en la captura de carbono, biodiversidad o servicios hidrológicos por el uso agrícola al que se dedicó por muchos años.
- ✓ El proyecto no contempla dentro de sus diferentes etapas y actividades la utilización de materiales o sustancias peligrosas y/o tóxicas.
- ✓ El desarrollo del proyecto incide positivamente sobre el desarrollo urbano, al evitar la creación de asentamientos irregulares en el Municipio, lo cual denota la intención del nuevo centro de población en dar cumplimiento a la normatividad ambiental y demás disposiciones aplicables.
- ✓ A través de sus distintas etapas, el proyecto se constituirá como una fuente generadora de empleo para los habitantes de la región.

Es importante mencionar que por su cercanía con la mancha urbana, carecer de un cerco en buenas condiciones que delimite al predio y por colindar con colonias de Jalpan de Serra, se puede observar que su interior se han mantenido funcionando varias veredas que son constantemente transitadas por los habitantes de esas colonias que prefieren atravesar la parcela que rodearlo por las calles que se encuentran sobre sus límites. Este escenario, permite denotar que se trata de un predio cuyas condiciones medioambientales no son las óptimas, al grado que en algunos puntos se pueden encontrar sitios que se utilizan como basureros clandestinos y otros como baños al aire libre.

2.1.3.- Ubicación física del proyecto y planos de localización

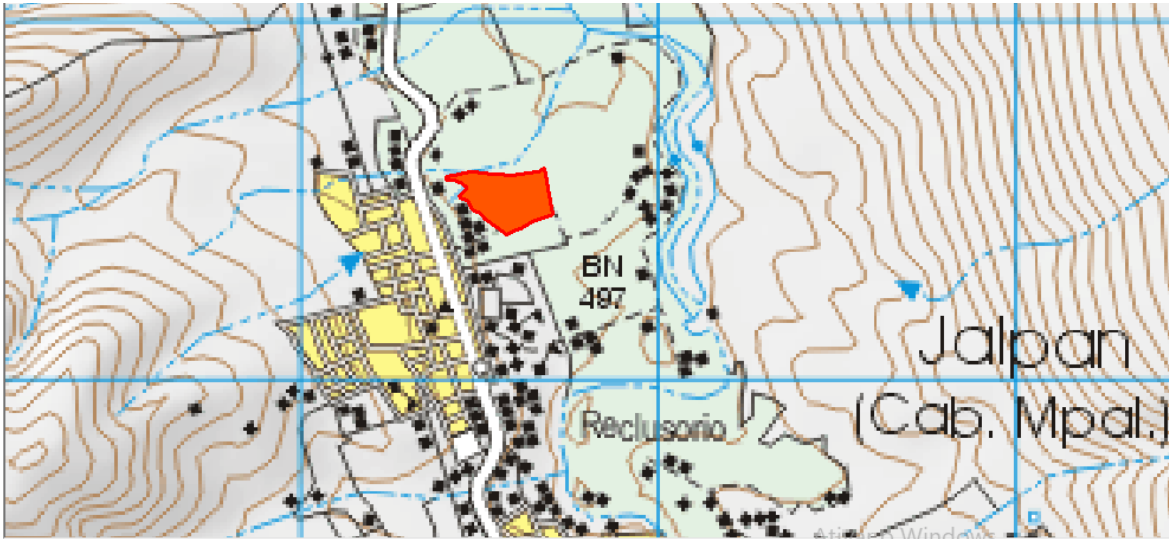
El predio se ubica al sureste de la Cabecera Municipal de Jalpan de Serra, Querétaro, pudiendo acceder través de la Carretera Federal No 69 Jalpan-Río Verde a la altura del kilómetro 1+200, teniendo como referencia para acceder tienda de abarrotes CerviMax. La superficie total del predio es de aproximadamente 3.31 ha, en la misma que se pretende desarrollar el fraccionamiento “Las Américas”.

Las coordenadas geográficas de los vértices de la parcela en que pretende desarrollarse el proyecto se muestran a continuación:

Tabla 1. Coordenadas geográficas del polígono a fraccionar

Coordenadas geográficas (UTM)					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
	Área (Ha)			3.31	
1	450384	2347514	23	450604	2347584
2	450385	2347518	24	450622	2347593
3	450402	2347533	25	450645	2347463
4	450400	2347544	26	450588	2347445
5	450385	2347551	27	450556	2347425
6	450375	2347556	28	450541	2347419
7	450370	2347559	29	450535	2347418
8	450365	2347560	30	450521	2347410
9	450351	2347558	31	450515	2347406
10	450346	2347563	32	450513	2347409
11	450345	2347570	33	450512	2347410
12	450371	2347575	34	450455	2347450
13	450397	2347580	35	450452	2347452
14	450419	2347581	36	450443	2347465
15	450451	2347580	37	450437	2347470
16	450477	2347578	38	450425	2347473
17	450499	2347575	39	450420	2347477
18	450522	2347573	40	450411	2347496
19	450530	2347572	41	450407	2347502
20	450554	2347576	42	450403	2347505
21	450579	2347580	43	450388	2347510
22	450600	2347583	44	450384	2347514

Figura 1. Localización del predio respecto a la cabecera municipal



2.1.4.- Inversión requerida

Para la realización de este proyecto se estima un costo total aproximado de \$5, 000,000.00 (Cinco millones de pesos) para las diferentes etapas contempladas, entre las que se encuentran actividades de preparación del sitio (despalme), así como las actividades que implican la construcción de vías de acceso internas como calles, guarniciones y banquetas, de igual manera se incluye la provisión de los servicios básicos como luz, agua potable y drenaje y la rehabilitación de áreas verdes y jardines.

El costo incluye las actividades correspondientes a las medidas de mitigación, tal es el caso de las obras de conservación de suelos, se prevé un costo parcial de \$70,000.00 (Setenta Mil Pesos 00/100 M.N.).

El sistema de tratamiento de aguas residuales no se contempla en estos costos, puesto que las aguas residuales serán conducidas a la planta de tratamiento de la cabecera municipal, para ello se realizarán los trámites correspondientes para obtener el visto bueno del municipio.

El monto mencionado para la ejecución del proyecto no contempla los gastos generados por la construcción de las casas habitación que conformarán el fraccionamiento habitacional, ya que como se explicó previamente el diseño y las características particulares de los materiales de cada construcción dependerán de la capacidad financiera de cada familia que adquiera su lote.

Se estima un periodo de recuperación de la inversión es de alrededor de dos años, cuando la comercialización de lotes se esté dando de manera formal una vez que se hayan introducido los servicios básicos y cuente con vialidades bien definidas que despierten el interés de compradores o cuando los compradores ya identificados cuenten con certeza en el desarrollo del fraccionamiento.

2.1.5.- Dimensiones del proyecto

En la siguiente tabla se describen las dimensiones generales que se tomarán en cuenta en las diferentes etapas de la obra. Considerando los criterios de los ordenamientos jurídicos aplicables a la lotificación, la división de espacios del proyecto considera las siguientes superficies y porcentajes para los servicios urbanísticos:

Tabla 2. Dimensiones del proyecto.

Área del proyecto	Superficie (ha)
Área de lotificación	3.31
Total	3.31

La naturaleza del proyecto indica que se requiere de áreas específicas para su desarrollo, entre ellas destacan:

Área de construcción o lotificación

Tal como su nombre lo indica, el área de construcción es la superficie en la cual se proporcionarán los espacios para la construcción de las casas-habitación, calles, banquetas y guarniciones.

Debido a las características que se requieren para la cimentación y edificación de las viviendas, se ha seleccionado la zona del predio donde la pendiente es menor al 15%, reduciendo los costos de nivelación y por ende minimizar los movimientos de tierras al interior del predio.

Áreas verdes

Las áreas verdes contribuirán al embellecimiento del fraccionamiento y estarán ligadas con la planeación de las construcciones y diseño de parques y jardines. De acuerdo al proyecto ejecutivo estas áreas serán discontinuas a fin de amortiguar los ruidos desde diferentes puntos del fraccionamiento habitacional. Se propone la utilización de especies locales que satisfagan el gusto de las personas que habitarán en el nuevo fraccionamiento.

2.1.6.- Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias

El predio se encuentra bajo un uso agrícola, en donde se cultiva principalmente maíz y frijol, así como algunos pastos para forraje. No corresponde a un terreno forestal, si bien es cierto que pueden llevar a observarse algunos ejemplares arbustivos de huizache, se trata de ejemplares aislados.

Tabla 3. Uso del suelo en el área en que se pretende desarrollarse el proyecto

Uso del suelo	Superficie (Ha)	(%)
Agrícola	3.31	100.00
	3.31	100.00

Como ya se mencionó las condiciones medioambientales no son las óptimas para el desarrollo de especies de fauna silvestre, en cambio se encuentra fuertemente influenciado por el desarrollo urbano y la presencia humana que en conjunto han hecho a que las especies, tanto florísticas como faunísticas, que habitan en sus inmediaciones tengan alta capacidad adaptativa a los efectos antropogénicos.

La superficie total del predio se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda en la zona de amortiguamiento, específicamente en la sub-zona de aprovechamiento intensivo:

... “áreas en las que se ubican los asentamientos humanos y sus inmediaciones, en donde se favorecerá la utilización de los recursos naturales de un modo intensivo y se ordenarán las actividades productivas de las comunidades, previamente contempladas en los programas y planes de desarrollo urbano locales. Comprende las 630 localidades de la Reserva y sus tierras de labor aledañas”...

Con la finalidad de dar cumplimiento a las disposiciones legales estipuladas la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, así como sus respectivos Reglamentos en Materia de Impacto Ambiental y Áreas Naturales Protegidas; se elabora la presente Manifestación de Impacto Ambiental para el Proyecto del fraccionamiento “Las Américas”, en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro.

Al interior de la microcuenca el uso del suelo es diverso, hacia el Este y Oeste presenta vegetación forestal de selva baja caducifolia, en el límite Oeste una pequeña fracción con bosque de encino pino; al centro y próxima al escurrimiento principal se distribuye la selva baja caducifolia con vegetación secundaria arbustiva, entre la que se encuentran espacios abiertos destinadas a la agricultura de temporal.

Debido al amplio valle que forma la microcuenca, en la periferia de su escurrimiento principal se ha establecido una extensa superficie de uso agrícola de riego (incluye riego eventual) limitando con el escurrimiento principal y el canal de riego.

De acuerdo con las capas de INEGI de Usos de suelo serie V, el polígono se encuentra en una zona donde se lleva a cabo la agricultura con riego anual.

Tabla 4. Usos del suelo en la microcuenca Rio Jalpan, según el Inventario Forestal Nacional del INEGI 2010

Uso del suelo	Sub categoría	Sup. en la microcuenca (ha)	Porcentaje (%)	Sup. Ocupada por el proyecto (ha)	Porcentaje (%)
Agrícola	Agricultura de temporal anual (TA).	222.05	7.24		
	Agricultura de riego (RA)	454.72	14.83	3.31	1.5
Forestal	Bosque de encino (BQ)	0.15	0.005		
	Bosque de encino-pino (BQP)	58.20	1.90		
	Selva baja caducifolia (SBC)	1,009.09	32.90		
	Selva baja caducifolia con vegetación secundaria arbustiva (VSa/SBC)	1,086.46	35.42		
Asen. humanos	Asentamiento Humano (AH)	174.34	5.68		
	Zona urbana (ZU)	62.01	2.02		
TOTAL		3,067.02	100.00	3.31	1.5

2.1.7.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Se entiende por infraestructura urbana: las redes por las que se comunican personas y bienes, tales como estructura vial, distribución de agua, drenaje y alcantarillado, electricidad y teléfonos.

El proyecto del fraccionamiento habitacional “Las Américas” en el Municipio de Jalpan de Serra, implica el correcto funcionamiento de su infraestructura; en este sentido, los servicios básicos tales como **agua potable, luz eléctrica, drenaje y vialidades** juegan un papel fundamental en la persecución de las metas planteadas.

El proyecto incide de manera directa en la construcción de obras complementarias encaminadas a incrementar el índice de urbanización del Municipio, sin embargo, se limita únicamente a la construcción de la infraestructura objeto del presente documento.

Estratégicamente el predio en que se pretende implementar el proyecto se encuentra ubicado en la mancha urbana de la Cabecera Municipal de Jalpan de Serra, por lo que se cuenta con una amplia disponibilidad de los servicios requeridos. El servicio de energía eléctrica que abastece a las casas-habitación de las colonias aledañas al predio se toman a través de postes de energía que se ubican sobre el límite del predio, por lo que es factible y se cuenta con la autorización para la introducción del suministro de **energía eléctrica**, el cual deberá ser extendido a 100% del fraccionamiento.

La colocación de la red de drenaje obedecerá a la propuesta que se diseñe para tal efecto, señalando que se pretende únicamente ampliar la red actual obedeciendo a las disposiciones que tome el Municipio de Jalpan, por lo que las aguas residuales serán conectadas a la red de drenaje y el colector municipal, donde de acuerdo a la información proporcionada por el Municipio no se afecta el funcionamiento de la planta debido a que se tiene contemplada su ampliación para el predio a fraccionar del presente proyecto dentro del Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población. Por lo que no se contempla la construcción de una planta de tratamiento al interior del fraccionamiento.

En el área de interés se cuenta con servicio telefónico celular e incluso por la cercanía de la líneas de comunicación, en la zona urbanizada de la parcela ya se cuenta con servicio de telefonía fija (cableado) e Internet, no obstante que esos servicios serán provistos en su oportunidad a la totalidad del fraccionamiento y no contemplan construcciones adicionales que causen impactos al ambiente.

Se considera que las **vialidades** con que cuenta actualmente la parcela son suficientes para el desarrollo del proyecto, basta con recordar que se trata de calles de cuatro colonias distintas que terminan al llegar a límite del predio y que anualmente reciben mantenimiento por parte del Departamento de Servicios Municipales de Jalpan de Serra, por lo que el desarrollo del proyecto no contempla construcción de vías de acceso al nuevo complejo habitacional, debido a que el predio se encuentra rodeado en sus tres lados por la mancha urbana y por lo tanto bien comunicado en cuanto a vialidades se refiere.

La venta de lotes para la construcción de viviendas en el nuevo fraccionamiento habitacional, procederá cuando se cuente con el servicio de agua potable y drenaje funcionando, así como guarniciones y arroyo de calles niveladas y pavimentadas, y cubiertos los trámites y requisitos correspondientes. Los servicios públicos de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, estarán calculados de acuerdo a la densidad de población que corresponda al tipo de fraccionamiento, avalados por las instancias respectivas.

2.2.- Características particulares del proyecto

El proyecto contempla el fraccionamiento habitacional “Las Américas” en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro; mismo que es promovido por el C. Melitón Castillo Cruz.

El objetivo es promover la creación de un nuevo fraccionamiento habitacional en el Municipio de Jalpan de Serra, proporcionando a alrededor de 99 familias, la posibilidad de contar con un lote que les permita fincar una vivienda, conformando una colonia que cuente además, con áreas de esparcimiento, áreas verdes y, por supuesto con los servicios básicos; todo lo anterior armonizado con áreas verdes que mantengan la naturalidad del ecosistema que lo rodea.

El proyecto se desarrollará en etapas, urbanizando y dotando de los servicios necesarios como son calles, guarniciones, agua potable, drenaje y servicio eléctrico en un periodo estimado de hasta 2 años. Es importante mencionar que durante el periodo de operación, se tendrán que hacer reparaciones debidas para mantener en buenas condiciones cada una de las casas habitación.

La preparación del sitio está dirigida básicamente al área de construcción y consistirá primordialmente en el despalme, asimismo se realizará el nivelado y compactación en las áreas en que se pretende construir, mientras que la construcción en sí, implica el establecimiento de las obras civiles que se requieren para cada casa habitación, guarnición, banqueta o calle, etc. Las actividades que se proyectan han sido distribuidas en la zona del predio en que la pendiente es inferior al 5%, respetando la zonas donde el suelo presenta condiciones menos aptas y seguras para la construcción, dichas zonas serán provistas de obras de conservación y restauración que disminuyan los efectos de la erosión, todo lo anterior, con la finalidad de reducir al mínimo el movimiento de tierras y no ocasionar daños severos al ambiente, referido básicamente a los pequeños escurrimientos superficiales que limitan con la parcela.

A continuación se describen con más detalle las actividades proyectadas:

1. Acondicionamiento y construcción de aproximadamente 99 lotes de diferentes dimensiones.
2. Construcción de calles y vialidades que serán diseñadas con un ancho de 10 m.
3. Construcción de banquetas de 1 m de ancho a cada lado, adicional a los 10 m de ancho que han sido previstos para cada calle.
4. Acondicionamiento de las áreas verdes dedicada al embellecimiento del fraccionamiento habitacional. Es importante recalcar que estas zonas se encuentran colocadas en puntos estratégicos que permiten amortiguar los ruidos y favorecen la estética de los sectores del fraccionamiento.
5. Actividades de restauración y conservación en las tierras menos aptas para ser loteadas (escurrimiento superficiales) y que posteriormente se consolidaran como áreas verdes.

Adicionalmente el proyecto contempla la instalación de baños portátiles para la fase de construcción del complejo habitacional, para la fase de operación se realizará la conexión a la planta de tratamiento de aguas residuales de la Cabecera Municipal.

En términos generales, el área en que pretende desarrollarse el complejo habitacional es de 3.31 ha, incluye las áreas designadas para otras actividades como la donación al Municipio, parques y jardines (Áreas verdes). Cada uno de estos sitios será embellecido con especies forestales y de ornato que mejoren el aspecto estético del nuevo centro poblacional, utilizando especies locales distribuidas en el entorno natural que rodea el predio.

El proyecto consiste en la subdivisión del predio en 99 lotes para su venta, destinados a la construcción de viviendas, por parte de los adquirentes. Durante la vigencia del proyecto se llevará a cabo lo siguiente:

Despalme: Limpia y preparación del terreno, raspando la capa superficial del suelo en la superficie a ocupar por las vialidades peatonales y vehiculares, empleándola para enriquecer la superficie de donación y áreas verdes, así como el traslado de excedentes al relleno sanitario, en caso de existir.

Trazo: Delimitación de los lotes y vialidades

Cortes y relleno: Conformación y acondicionamiento de la superficie de la vialidad, eliminando el terreno inestable.

Drenaje: Se instalará la tubería general de 12 pulgadas al centro de las vialidades para conectar cada uno de los lotes a la red de drenaje y esta a su vez al colector general que la conduce a la planta de tratamiento de aguas residuales sanitarias del municipio.

Agua potable: Se conectará la red de agua del proyecto a la tubería de distribución municipal y de dotará a cada lote de una toma de agua, empleando para ello un tubo de 3" a cada lado de la vialidad y poliducto para cada toma domiciliaria.

El abasto de agua potable a la zona urbana de Jalpan se lleva a cabo desde la presa Jalpan situada aguas arriba de la ubicación del proyecto, por lo tanto tampoco será necesaria la construcción de un tanque elevado para su almacenaje. Actualmente no se tienen problemas de abasto en la zona donde se ubicará el nuevo fraccionamiento habitacional.

Luz eléctrica: Se abastecerá por medio de cableado aérea con postes desde el punto de conexión que establezca la dependencia hacia las acometidas en cada uno de los lotes, para que cada adquirente pueda suministrar electricidad a su vivienda, colocando la subestación eléctrica para la instalación del transformador.

Banquetas: Se refiere a los espacios o pasillos sobre los cuales pueden transitar los peatones y que permiten el acceso de forma segura a cada lote. Serán provistas de rampas para el acceso de vehículos a los lotes así como para el uso de las personas con capacidades diferentes y de la tercera edad.

Vialidades: Las calles entre manzanas del fraccionamiento habitacional serán niveladas compactadas y revestidas con concreto asfáltico.

Caseta de vigilancia (acceso) y cerco perimetral: Este espacio estará destinado para guardias de seguridad de la nueva privada, para el control del acceso y vigilancia del espacio de interrelación social y convivencia, procurando mantener un espacio digno, y seguro para sus habitantes.

Áreas verdes: con el fin de armonizar el espacio y brindar tranquilidad y relajación se establecerán jardines con flora local en el acceso y entrada al fraccionamiento. En la superficie de donación para uso público, se habilitarán áreas verdes.

2.2.1.- Programa general de trabajo

El proyecto contempla su inicio con el despalme, la lotificación y cercado del predio, para posteriormente dar paso a la actividades de preparación del sitio, las cuales permitirán la introducción de servicios básicos como luz eléctrica, agua potable y drenaje.

Una vez establecidos o asignados los espacios y con plena ubicación de cada estructura de servicio, se dará paso a la construcción de calles o vialidades al interior del fraccionamiento habitacional, para que finalmente, cada propietario del lote previamente comercializado y/o asignado, de inicio a la construcción de su respectiva vivienda bajo el diseño y dimensiones que su situación socioeconómica le permita.

El plan general de trabajo (Diagrama de Gantt) se describe en la siguiente tabla:

Tabla 5. Calendarización de las actividades (ejecución del proyecto).

"FRACCIONAMIENTO LAS AMERICAS"												
ACTIVIDAD	ETAPA											
	PREPARACION DEL SITIO				CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Trámites y permisos.	√											
Delimitación del área.	√											
Colocación de contenedores para recolección de residuos sólidos.	√	√	√	√	√	√	√	√				
Obras temporales bodega y baños					√	√	√	√				
Nivelación y compactación del suelo				√	√	√	√	√				
Trazo y construcción de calles				√	√	√	√	√				
Lotificación					√	√	√	√				
Introducción de red de drenaje					√	√	√	√				
Introducción de línea de agua potable					√	√	√	√				
Introducción de la red eléctrica y alumbrado					√	√	√	√				
Pruebas operativas de las redes							√	√	√			
Limpieza de obra y vialidad								√	√			
Venta de lotes									√	√		
Construcción de obras de conservación de suelo y agua (pretilos de piedra acomodada y presas de rama).								√	√	√	√	√
Aplicación de un Programa a de manejo y disposición adecuada de residuos. Disposición de los residuos en el relleno sanitario municipal.									√	√	√	√

2.2.1.1.- Estudios de campo y gabinete

El proceso de evaluación de impacto ambiental se apoya en una gran cantidad de técnicas y modelos, los cuales fueron seleccionados cuidadosamente, buscando en todo momento su aplicación y rigor científico.

Los estudios realizados para la elaboración del presente documento son: la delimitación de la microcuenca específica, la zonificación del proyecto, el mapa de vegetación y de suelos, la proyección de las obras requeridas, el inventario ambiental y su interpretación así como la aplicación de la normatividad existente en el diseño y recomendación de las medidas de mitigación de los impactos ambientales.

2.2.1.2.- Delimitación de la microcuenca específica

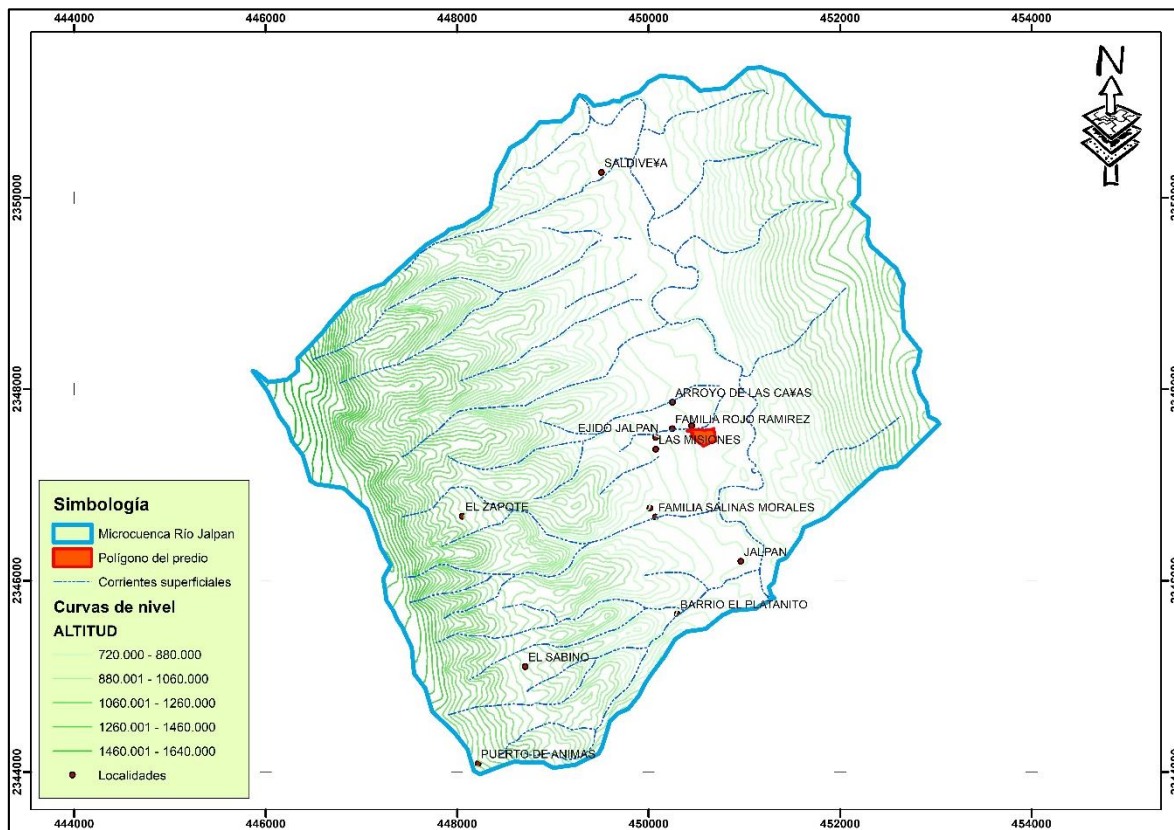
Para delimitar la microcuenca hidrológico-forestal específica y el área de escurrimiento donde se encuentra ubicado el proyecto, se utilizó el programa ArcMap 10.2.2, para el trabajo fotogramétrico, con empleo de ortofotos digitales escala 1:20,000 y cartas topográficas digitalizadas JALPAN F14C48, a una escala 1:50,000 del INEGI, 2001. Así como su comparación y apoyo para el análisis a través del programa Google Earth Pro en línea.

El procedimiento consistió en identificar los escurrimientos superficiales principales al tiempo que se ubicaron las partes altas de la zona en que se pretende desarrollar el proyecto, de tal manera que se delimitaron todas las corrientes superficiales que confluyeran al río Jalpan, tomando como límite de la microcuenca el parteaguas de cerros y lomeríos. Debe tomarse en cuenta que la microcuenca del río Jalpan es de dimensiones considerables, sin embargo, para este caso solo se ha analizado la porción inmediata a la zona de desarrollo del proyecto (ver plano de “delimitación de la microcuenca”).

En resumen, se tomó como área de influencia del proyecto la microcuenca del río Jalpan (zona Jalpan), tomando en cuenta que si la delimitación de la microcuenca era más específica, sus límites serían tan extensos que al momento de cuantificar los impactos ambientales sobre el ecosistema, los resultados serían poco acordes y poco representativos para las condiciones de la zona.

La microcuenca cuenta con una superficie de alrededor de 3,067.02 ha y un perímetro aproximado de 23,66 km. La sección transversal de mayor amplitud es de 7,949 m, posee una forma que tiende a ser redonda (ver mapa “delimitación de la microcuenca”).

Figura 2. Ubicación del proyecto en la microcuenca Jalpan.



2.2.1.3.- Elaboración de mapa de usos de suelo y tipos de vegetación.

El mapa de vegetación se realizó en dos etapas: una de gabinete y una de campo, utilizando para ello el plano de uso del suelo del Inventario Nacional Forestal 2010 (UNAM-SEMARNAT, 2010). En este plano se marcaron los diferentes tipos de vegetación y usos de suelo que se encontraban presentes en el área donde se llevará a cabo el proyecto. Posteriormente, se realizaron recorridos de campo para verificar que los límites marcados en él, durante la primera etapa, fueran correctos; así como para determinar el grado de perturbación que presentaban los tipos de vegetación que existían en el área.

Durante los recorridos de campo, además de verificar los límites de la vegetación marcados en gabinete, se identificaron rasgos que no era posible observar en el plano del Inventario Nacional Forestal debido a la escala.

De acuerdo con el Inventario Nacional Forestal 2010 el uso del suelo en el área del proyecto está catalogada como agricultura de riego anual (RA). Los recorridos de campo permitieron determinar que la totalidad de la superficie corresponde a terrenos bajo un uso agrícola (Ver plano uso del suelo).

2.2.1.4.- Inventario forestal de las especies a remover

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica sobre terrenos agrícolas, por lo que no se prevé la remoción de ejemplares forestales.

2.2.1.5.- Mecánica de suelos

La geología del sitio fue delimitada conforme a la sobre posición del polígono de la microcuenca con los mapas del INEGI, 1983 y descritas con la clasificación FAO-UNESCO. Mediante el recorrido de campo se analizaron las probabilidades de existencia de fallas geológicas, encontrándose que al interior de la microcuenca, en el predio y particularmente en el sitio de construcción están descartadas, tal como se describen en la cartografía.

Existen ya trabajos previos como la construcción de casas-habitación en las proximidades del predio de interés, caso puntual de las colonias Las Terrazas y Linda Vista, cuya construcción debió haber considerado un estudio de mecánica de suelos, además de la infraestructura que implica la carretera federal Jalpan-Río verde que pasa a escasos metros de ahí y se encuentra bajo funcionamiento actual, todo esto permite tener los argumentos necesarios para omitir el análisis de mecánica de suelos, por considerarse una zona totalmente segura y libre de impactos por fracturas y desprendimientos de roca.

Debido al uso habitacional que se pretende dar al predio, lo cual implica construcción de viviendas, se estima que no se requiere de una cimentación profunda, es decir únicamente se necesita de una cimentación que permita la introducción de mamposteado a nivel de piso terminado; por lo tanto, no se prevé la utilización de maquinaria pesada especializada en perforación o el uso de explosivos.

La superficie de construcción de las viviendas no será preparada por el fraccionador (promovente) se construirán las viviendas extrayendo los materiales no consolidados y/o realizando un mamposteado para el desplante de la obra civil, en cada lote a costa de cada propietario.

2.2.1.6.- Calidad del agua

Como ya se describió anteriormente en la delimitación de la cuenca, no existen escurrimientos superficiales permanente y/o temporales de consideración en el sitio de construcción y se adoptarán las medidas necesarias para evitar todo tipo de arrastre de materiales hacia los escurrimientos que serán reforestados y consolidados como áreas verdes adicionales, a fin de reducir al máximo la posibilidad de contaminación del Río Jalpan que es el más próximo al predio. Dichas medidas de prevención y mitigación se describen en el apartado correspondiente. No se contempla el análisis de calidad de agua previo a la ejecución del proyecto por no encontrarse disponible y consecuentemente no se prevén impactos a este recurso, dado que las descargas serán provenientes del uso doméstico y serán enviadas mediante el colector de la red existente a la planta de tratamiento de aguas residuales municipales.

Existen escurrimientos superficiales cercanos al predio, las cuales se encuentran fuera de la solicitud, al igual que el escurrimiento ubicado en el límite noroeste del predio, presentan algunos efectos derivados de las actividades antropogénicas que se desarrollan en la colonias aledañas, encontrándose en el cauce algunos residuos sólidos (plásticos y cartón) que los colonos han depositado en el predio o bien algunos que por efecto de la lluvias han sido arrastrados a través del cauce, por lo que la puesta en marcha del fraccionamiento también contempla las actividades de saneamiento correspondiente y el mantenimiento posterior que permita controlar la dispersión de basura en esas áreas, previendo la contaminación del agua superficial.

El agua empleada para la construcción de la obra civil será suministrada con pipas o con el sistema de agua potable cuya red llega a las proximidades del predio y se prevé cumple con la calidad que establece la NOM correspondiente.

Es importante mencionar que en cada estación de lluvias, la presa Jalpan recibe aportaciones de sedimentos provenientes de las escorrentías de la microcuenca que la forma. La calidad del agua no es la más óptima debido a problemas de saneamiento del agua del río Jalpan, ya que en su trayecto recibe las aguas de los drenajes municipales no tratados de poblaciones como Ahuacatlan y otras localidades de la microcuenca.

La calidad del agua no ha sido evaluada al interior de la microcuenca de estudio ni en el resto de la región, sin embargo y considerando los datos que indican la calidad del agua de la presa Jalpan se estima que el resto de los acuíferos presentan la misma situación, sobre todo el escurrimiento principal Río Jalpan que proviene del vaso de esta presa y debido a los asentamientos humanos que se han establecido en sus márgenes, depositando en él aguas residuales procedentes de viviendas fuera de la zona urbana, aguas residuales de las actividades ganaderas y comerciales como auto-lavados, entre otros. Se puede observar también, en el escurrimiento principal, la presencia de residuos sólidos urbanos en el cauce y en los márgenes.

Sin embargo se estima que su calidad no se encuentra severamente afectada aún, debido a que se desarrollan especies de peces, y con la presencia de lluvias torrenciales desciende una corriente intercambiando por completo el agua estancada por agua limpia, y continúa escurriendo por un periodo de tiempo posterior a las lluvias.

Las descargas de aguas sanitarias en la zona urbana están conectadas al colector del sistema de drenaje y son tratadas en la planta de tratamiento del municipio antes de devolverlas al escurrimiento natural.

El agua para consumo humano se abastecerá a través de garrafones llenados en purificadoras locales, ya que el agua entubada no se reúne la calidad para consumo humano según recomendaciones de la Secretaría de Salud, por la alta concentración de cloro empleada en su tratamiento.

2.2.1.7.- Presentación de documentos e información complementaria

De acuerdo con el tipo de proyecto se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular y se anexan los documentos legales probatorios de la propiedad del predio, así como la identificación del promovente.

La información contenida en esta manifestación de impacto ambiental se realizó con base en la guía para su elaboración, así mismo se podrá complementar con los requerimientos que las dependencias soliciten a fin de ampliar y aclarar algunos puntos en particular, en caso de contar finalmente con su aprobación, se dará inicio a los trámites administrativos y finalmente las actividades de ejecución del proyecto propiamente.

2.2.2.- Preparación del sitio

La preparación del sitio contempla básicamente actividades que corresponden al acondicionamiento de las superficies de construcción de la obra civil y consistirá en pequeños movimientos de tierra (nivelación y compactación) en las área donde se realizará la edificación de las viviendas.

2.2.2.1.- Despalme.

El despalme del terreno consiste en retirar la capa superficial (tierra vegetal) que por sus características mecánicas no es adecuada para el desplante de los edificios.

Tomando en cuenta la naturaleza del proyecto y los imprevistos que en muchas de las ocasiones se llegan a presentar, se estima que la fase de ejecución durará 12 meses, contados a partir de la recepción de la autorización. Se mantendrá una especial vigilancia en el movimiento de la maquinaria pesada que realizará la preparación del sitio, a fin de evitar efectos de compactación al suelo en las áreas que no están destinadas a ser aplanadas o compactadas, así mismo se mantendrá un control sobre la basura generada por los trabajadores que participarán en la ejecución de las actividades.

2.2.2.2.- Trazo de vialidades y lotificación

Posteriormente se llevará a cabo el trazo con equipo topográfico adecuado, tales como: estación total o tránsito marcando las vialidades sobre las que se llevarán a cabo las actividades subsecuentes para la introducción de servicios y construcción de calles, banquetas y guarniciones, de esta manera marcar los lotes que serán vendidos para su posterior construcción.

2.2.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

2.2.3.1.- Oficinas

La proximidad del proyecto con la Cabecera Municipal de Jalpan de Serra y sobre todo con el domicilio actual con el promovente, situado en la zona urbanizada, hace viable la posibilidad de utilizarlo como oficinas o centro de operaciones administrativas de la construcción, en su defecto, el contratista dispondrá de sus propias oficinas o renta de un espacio fuera del sitio de construcción, por lo que no se contempla esta obra adicional al interior del predio.

2.2.3.2.- Bodegas

En el predio será necesaria la construcción de una bodega para guardar las herramientas y materiales de construcción, dicha infraestructura será provisional y se hará como se acostumbra: un cuarto de madera con lámina de cartón o lámina de zinc situada dentro de la misma superficie de construcción, donde no interfiera con las actividades o maniobras de la maquinaria.

Durante las etapas de preparación del sitio, la bodega se instalará en el área de construcción, utilizando provisionalmente uno de los lotes como sitio de instalación, posteriormente en la etapa de construcción cada propietario de lote manejará el material que requiera para edificar su casa-habitación, ya que es muy probable que para esos tiempos, la provisión de materiales se llevará a cabo conforme se valla requiriendo, debido a que las casas materialistas se encuentran muy próximas a la zona del proyecto. No obstante, se seguirá manteniendo control sobre los residuos que se generan, dando cumplimiento a lo establecido en la presente MIA, y lo que en su momento, pudiera sugerir la SEMARNAT como medidas de prevención o mitigación de impactos ambientales negativos.

2.2.3.3.- Sanitarios

Los servicios sanitarios que serán utilizados por el personal que laborará en el proyecto, serán provistos por el contratista o la empresa que él designe para la prestación del servicio; las disposiciones que estos deben tener respecto a la calidad de las aguas residuales serán contempladas en los términos de referencia de la licitación como uno de los requisitos indispensables y deberán observarse conforme a las NOM's vigentes.

Se prevé la instalación de cabinas móviles, colocadas para los trabajadores, también se realizará la red de drenaje del fraccionamiento habitacional "Las Américas", ese servicio será utilizado por sus habitantes.

2.2.3.4.- Caminos de acceso

No se requiere la construcción de caminos de acceso, puesto que la maquinaria ingresará al área de trabajo a través de las vías existentes.

2.2.3.5.- Abasto de combustibles

El abasto de combustible (diésel) se llevará a cabo en el patio directamente a los tanques de la maquinaria, por lo que serán acarreados en recipientes especiales con despachador y sobre vehículo habilitado para este fin. No se contempla su almacenamiento. Se tendrá especial cuidado a fin de evitar fugas y derrames durante el transporte y recarga, y las contingencias (derrames accidentales) se atenderán conforme a lo descrito en el apartado correspondiente y en el plan de manejo de combustibles.

2.2.3.6.- Patio de concentración y mantenimiento de maquinaria

Los patios de concentración y las actividades de mantenimiento y/o reparación de equipos y maquinaria se llevarán a cabo en las instalaciones del contratista o alguna otra que el designe y que se ubique en un lugar adecuado, fuera del área del proyecto. Salvo ocasiones en las que se presenten situaciones de emergencia, éstas actividades podrían ser realizadas en el sitio en el que se presente el desperfecto; sin embargo, se pondrá especial atención para que los líquidos y/o materiales dañados sean retirados correctamente y en recipientes adecuados, evitando derramar o verter este tipo de residuos al suelo dentro o fuera del área del proyecto. Se estima un corto periodo de permanencia de la maquinaria sobre el predio, debido a que ésta solo pretende ser utilizada parcialmente en la etapa de preparación del sitio (despalme y compactación).

2.2.3.7.- Separación de residuos

Aunque será descrito a detalle en el apartado correspondiente, se considera como una actividad asociada al proyecto, el manejo de los residuos generados por los trabajadores; por lo tanto junto a los sitios de descanso y alimentación del personal serán colocados botes para las deposición separada de los residuos, para su posterior recolección y traslado al relleno sanitario.

2.2.4.- Etapa de construcción

Esta etapa es en esencia la más significativa ya que las actividades comprendidas por el proyecto se incrementarán significativamente, por consiguiente la supervisión y cuidado de que se ejecuten correctamente, son primordiales. Las actividades de construcción son típicas para una obra de esta naturaleza y pueden considerarse también como parte de la construcción la preparación del sitio en la que se realizaron las excavaciones, relleno y compactación; sin embargo se centrará este apartado propiamente en la introducción los siguientes servicios y construcciones.

2.2.4.1.- Despalme de vialidades

Se llevará a cabo el retiro de la capa de suelo orgánico (mantillo), con maquinaria (trascabo) esta actividad recibe el nombre de despalme. Sobre las vialidades previamente trazadas con equipo topográfico, dejando sin afectar la superficie de los lotes, áreas verdes y de uso público (donación) y superficies fuera de los límites establecidos.

Parte de este material producto del despalme, será empleado en la superficie de donación para mejorar el suelo de las áreas verdes o en los propios jardines del fraccionamiento habitacional, queda prohibido hacer el uso del fuego para el control de los pastos.

2.2.4.2.- Corte, nivelación y compactación de vialidades

Después de establecer las áreas que corresponden a las vialidades del fraccionamiento habitacional se realizará el corte y nivelación con maquinaria como: martillo hidráulico, motoconformadora, retroexcavadora, así como, también se hará uso de equipo topográfico, posteriormente se realizará la compactación de las vialidades con rodillo compactador para evitar erosión de suelo, definir y preservar en buenas condiciones las vialidades.

Se buscará realizar el menor movimiento de tierras posible y las actividades se realizarán principalmente con uso de maquinaria, pudiendo evitarse en algunos casos de acuerdo al estado del terreno y realizando las obras con mano de obra y equipo manual.

2.2.4.3.- Excavación e introducción del drenaje sanitario

Esta actividad junto con la introducción del servicio de agua potable y electrificación son las que ocupan la mayor parte de tiempo de ejecución del proyecto.

La superficie de construcción previamente preparada será la base para el trazo de las zanjas para la introducción del sistema de drenaje. La tubería para la provisión de este servicio debe colocarse al centro y a lo largo de las vialidades hasta su punto de conexión autorizado por la dirección de obras públicas y desarrollo urbano municipal.

Esta actividad se realizará con máquina retroexcavadora, siguiendo el trazo marcado en el suelo, previamente, depositando los materiales excavados a un costado de la zanja. Las excavaciones de fosos en donde serán construidos los registros, también se llevaran a cabo con maquinaria.

Se llevará a cabo el acarreo de los tubos de albañal en camión o pala mecánica del trascabo y/o retroexcavadora, tendiéndolos a un costado de la zanja. El afinado en el fondo de la zanja conforme a los niveles establecidos en el proyecto, se llevará a cabo de forma manual con personal empleando zapapicos y palas para excavar o rellenar espacios. Se colocarán los tubos de 12", juntándolos con mortero arena cemento, se llevará a cabo la conexión de las tomas domiciliarias con tubería de 6"; se rellenarán los espacios de los costados y sobre los tubos, con un poco de material arenoso compactándolo con compactadora manual a gasolina (bailarina) en capas de 20 cm hasta cubrir con 20 cm de espesor por encima de la tubería. Posteriormente se cubrirá el resto de la excavación con el material extraído, paleándolo, humedeciéndolo y compactándolo en capas de 30 cm de espesor.

Los registros tipo botella serán construidos en los cruces de las vialidades y uniones de secciones de tubería, conforme al proyecto ejecutivo. Se edificarán con ladrillo juntado con mortero arena cemento, revocados y pulidos por dentro. De igual forma se rellenarán los espacios con el material de excavación humedeciéndolo y compactándolo en capas de 30 cm de espesor. Las tapas de los registros serán armadas y coladas sobre una superficie plana contigua a la bodega de materiales donde no se constituya en un obstáculo para las maniobras.

En el extremo de los tubos de drenaje en cada toma domiciliaria serán construidos en la superficie que ocupará la baqueta, registros de 40 cm X 60 cm con tapa para que de ese punto se conecten los propietarios de los lotes.

Los materiales de excavación excedentes serán empleados como relleno en la construcción de banquetas, por lo tanto no se prevé su carga y descarga en camiones de volteo.

2.2.4.4.- Excavación e introducción de red de agua potable

A cada lado de la vialidad y un poco alejadas del tubo de drenaje se realizarán las excavaciones para la introducción de la red de agua potable.

Las tuberías y conexiones a utilizar en la construcción de la red será PVC hidráulico RD-26 de 3" de diámetro, con conexiones de fierro fundido en los lugares donde se pretenden construir las cajas de válvulas y de PVC en las restantes. Los materiales empleados serán los aprobados por la Comisión Estatal de Aguas conforme a las NOMs vigentes.

Para la toma domiciliaria se empleará tubería de polietileno de alta densidad de 20 mm de diámetro exterior, colocando insertores de nilón en cada una de ellas. En cada lote se llevará a cabo la construcción de tomas, en donde la Comisión Estatal de Aguas colocará los medidores de consumo, previo contrato de cada propietario.

En las zanjas realizadas con este fin, y una vez rectificadas los niveles y afinado el piso, se procederá a la colocación de la tubería y posteriormente a su llenado y compactación, una vez que se hayan llevado a cabo las pruebas hidrostáticas. Las cajas de válvulas se construirán en el punto de conexión que autorice la dependencia.

2.2.4.5.- Colocación de poste y electrificación

Al tratarse de un fraccionamiento habitacional, se dará a las instalaciones una mejor vista para los propietarios, al establecer los servicios para las casa de forma sistemática. En uno de los extremos de la entrada, se construirá la subestación eléctrica, que consiste en un cuarto para la colocación del transformador y cuarto de controles.

En un extremo de cada lote se llevará a cabo la construcción de acometidas para que cada propietario pueda realizar su conexión, previo contrato con la Comisión Federal de Electricidad. Estas se podrán llevar a cabo en pares, es decir en la unión de dos lotes, para que se efectúe la construcción de un registro por cada dos tomas domiciliarias. Al concluir la

construcción se llevará a cabo el cableado dejándolo preparado para la instalación de medidores y conexión de cada usuario.

Su realización consiste en la colocación de postes de luz, herrajes y cableado de media tensión conforme a la Norma técnica de la CFE. Para esto se realizarán las gestiones necesarias para contratar los servicios del personal de la CFE y lleven a cabo esta actividad ya que son quienes cuentan con los materiales y herramientas necesarias para su correcta ejecución además de que se debe contar con los permisos respectivos y es la propia CFE quien realiza la conexión.

Las cepas para postes de concreto y torres metálicas, las cuales tienen una dimensiones aproximadas de 1.7 mts de profundidad y 0.50 mts de diámetro, estas se realizan por medios manuales o mecánicos, la excavación se realiza generalmente de forma manual utilizando una barra para remover la tierra y un cucharón para retirarla cuando se trata de terreno tipo “A” y cuando se trata de terreno tipo “B” o “C” se realizan con la ayuda de un compresor neumático.

Todo esto para asegurar que el poste quede al centro de la línea y guarde la vertical rellenando las cepas, compactando con piedra braza y material producto de la excavación para el caso de los postes.

Las maniobras de carga y descarga de postes, los cuales serán de concreto octagonal PCR-12-750, de 12 metros, forzosamente deberá hacerse con equipo como grúa hiab de 4 toneladas montada en un camión, los cuales se plomean y se fijan con el mismo producto de la excavación, para el caso en que sea necesario el arrastre y el parado de los postes a maniobra, deberá hacerse de tal forma que estos no se golpeen y se dañen, debiendo acordar con el supervisor la forma en que se harán las maniobras tanto de arrastre como del parado.

2.2.4.6.- Construcción de acceso y cerco perimetral

Debido a que el proyecto se encuentra en el área conurbada de la cabecera Municipal de Jalpan de Serra no se requiere realizar accesos, debido a que el predio se encuentra ubicado en un área que cuenta con diversos accesos.

En caso de requerirse, se realizará el cercado temporal en los límites del predio, para control de acceso a la privada, con maya ciclónica.

2.2.4.7.- Construcción de guarniciones

Previamente se llevará a cabo la nivelación de la superficie, en la etapa de conformación de la rasante, base y sub-base de las vialidades. Una vez introducidos los servicios a los lotes (toma domiciliaria) y el servicio de electrificación subterráneo, se procede a la construcción de guarniciones, las cuales tendrán desniveles para la entrada de vehículos y acceso para las personas con capacidades diferentes y de la tercera edad.

2.2.4.8.- Acondicionamiento de áreas verdes

Serán rehabilitados los jardines contemplados en el proyecto ejecutivo y las áreas verdes en la superficie de donación, estableciendo pastos y vegetación nativa para proporcionar armonía al lugar, así como para el embellecimiento del fraccionamiento habitacional.

Se llevará a cabo la colocación de una capa de suelo orgánico sobre dichas superficies, evitando superficies completamente planas, de acuerdo con la arquitectura del paisaje y diseño de jardines y estableciendo variadas especies arbóreas de la vegetación local y pasto para evitar la erosión del suelo en la superficie de donación.

En las jardineras del acceso al fraccionamiento habitacional se colocarán plantas de ornato (especies florales), para el embellecimiento del área, procurando que estas también sean preferentemente locales.

2.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento

Una vez concluidas las actividades de provisión de servicios del fraccionamiento habitacional por cuenta del fraccionador, se llevan a cabo los trámites necesarios para hacer la entrega de servicios al municipio de Jalpan de Serra, para el cobro de cuotas y mantenimiento de los mismos.

Dadas las características del proyecto, la etapa de operación corresponde a la construcción progresiva de viviendas dentro de la privada para el uso de los servicios públicos municipales. Una vez que la obra entre en operación la afluencia de peatones y circulación de vehículos, será constante y aun cuando se haya cuidado hasta el más mínimo detalle en la etapa de construcción, pueden haber imprevistos en los sistemas eléctrico, e hidráulico principalmente. Así mismo debido a que cada ocupante de un lote realizará las actividades necesarias para la construcción de su vivienda, será necesario en todo momento vigilar el cumplimiento del reglamento y realizar el mantenimiento respectivo.

2.2.5.1.- Construcción de viviendas.

La construcción de viviendas se realizará paulatinamente una vez que el fraccionamiento habitacional cuente con todos los servicios, y se realizará de acuerdo a la capacidad y gusto de cada comprador, los permisos para la construcción de viviendas son responsabilidad del Municipio.

Se establecerá un reglamento interno de construcción y acabados para los adquirientes de los lotes, como se lleva a cabo en todos los fraccionamientos, a fin de mantener las características armónicas y escénicas del fraccionamiento habitacional.

2.2.5.2.- Conexión a los servicios básicos

Conforme se establezcan los servicios se realizará la conexión para que los lotes cuenten con todos los servicios establecidos para la construcción ordenada de las viviendas.

Algunas de las actividades que se contempla desarrollar siendo más frecuentes durante la operación y mantenimiento, son las siguientes:

- ✓ Ocupación de lotes y construcción de viviendas
- ✓ Descarga de aguas residuales al sistema de drenaje
- ✓ Control del acceso y vialidad
- ✓ Mantenimiento del alumbrado público (cambio de luminarias)
- ✓ Riego y mantenimiento de jardines y áreas comunes
- ✓ Barrido y repintado de señalamientos de la privada
- ✓ Disposición de residuos para su recolección por parte del servicio de limpia
- ✓ Vigilancia permanente

Las menos frecuentes serán las siguientes:

- ✓ Cambio del cableado eléctrico
- ✓ Introducción de otros servicios tecnológicos
- ✓ Bacheo en vialidades
- ✓ Cambio de arbotantes
- ✓ Reparación de fugas y desazolve de drenajes

Se prevé que las actividades de operación, así como las de mantenimiento mayor, correrán a cargo de las dependencias a las que se hará la entrega para el cobro del servicio. O bien el personal que para este efecto contraten los habitantes del fraccionamiento habitacional, como lo harán con el personal de vigilancia y el mantenimiento de las áreas comunes.

2.2.6.- Otros insumos

No se considera el uso de otros insumos salvo los requeridos por cada propietario al momento de construir las viviendas.

2.2.7.- Sustancias peligrosas

Según la definición de sustancia peligrosa de la LGEEPA dice que es aquella sustancia que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

En el proceso constructivo del proyecto, se utilizarán sustancias que poseen alguna de las características CRETIB, principalmente tóxicas e inflamables (aceites y combustibles) empleados en la maquinaria. Son considerados como sustancias de manejo especial (residuos peligrosos) por su efecto al ambiente, en caso de derrames en el suelo y agua. Sin embargo, el tratamiento, manejo y disposición se llevará a cabo como se especifica en el apartado correspondiente. Su clasificación CRETIB se llevó a cabo de la siguiente forma:

Corrosividad: Un residuo es corrosivo si presenta cualquiera de las siguientes propiedades: Ser acuoso y presentar un pH menor o igual a 2 o mayor o igual a 12.52; ser líquido y corroer el acero a una tasa mayor que 6.35 mm al año a una temperatura de 55 °C.

Reactividad: Un residuo es reactivo si muestra una de las siguientes propiedades: Ser normalmente inestable y reaccionar de forma violenta e inmediata sin detonar; reaccionar violentamente con agua; Generar gases, vapores y humos tóxicos en cantidades suficientes para provocar daños a la salud o al ambiente cuando es mezclado con agua; poseer, entre sus componentes, cianuros o sulfuros que, por reacción, libere gases, vapores o humos tóxicos en cantidades suficientes para poner en riesgo a la salud humana o al ambiente; ser capaz de producir una reacción explosiva o detonante bajo la acción de un fuerte estímulo inicial o de calor en ambientes confinados.

Explosividad: Un residuo es explosivo si presenta una de las siguientes propiedades: Formar mezclas potencialmente explosivas con el agua; ser capaz de producir fácilmente una reacción o descomposición detonante o explosiva a 25 °C y 1 atm; ser una sustancia fabricada con el objetivo de producir una explosión o efecto pirotécnico. La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), considera a los residuos explosivos como un sub-grupo de los residuos reactivos.

Toxicidad: Un residuo es tóxico si tiene el potencial de causar la muerte, lesiones graves, efectos perjudiciales para la salud del ser humano si se ingiere, inhala o entra en contacto con la piel.

Inflamabilidad: Un residuo es inflamable si presenta cualquiera de las siguientes propiedades: Ser líquido y tener un punto de inflamación inferior a 60 °C, con excepción de las soluciones acuosas con menos de 24% de alcohol en volumen; no ser líquido y ser capaz de, bajo condiciones de temperatura y presión de 25 °C y 1 atm, producir fuego por fricción, absorción de humedad o alteraciones químicas espontáneas y, cuando se inflama, quemar vigorosa y persistentemente, dificultando la extinción del fuego; ser un oxidante que puede liberar oxígeno y, como resultado, estimular la combustión y aumentar la intensidad del fuego en otro material.

Biológico Infeccioso: Un residuo es infeccioso si contiene microorganismos o toxinas capaces de producir enfermedades. No se incluyen en esta definición a los residuos sólidos o líquidos domiciliarios o aquellos generados en el tratamiento de efluentes domésticos.

Tabla 6. Códigos de peligrosidad de los residuos (CPR)

Características	Código de Peligrosidad de los Residuos (CPR)
Corrosividad	C
Reactividad	R
Explosividad	E
Toxicidad	T
	Ambiental
	Aguda
	Crónica
	Tt
Inflamabilidad	I
Biológico-Infeccioso	B

Cuando se trate de una mezcla de residuos peligrosos de los Listados 3 y 4 se identificarán con la característica del residuo de mayor volumen, agregándole al CPR la letra “M”.

Tabla 7. Sustancias peligrosas empleadas en la construcción del proyecto.

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Cantidad de reporte	Características CRETIB						IDLHs	TLVs	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante	
								C	R	E	T	I	B					
Gasolina	Gasolina	86290-81-5	Líquido	NA	Transporte y equipos menores	200 lts	X			SI		SI		X	SI	300 ppm	Combustión en motor	NA
Diésel	Diésel	68334-30-5	Líquido	NA	Maquinaria	1000 lts	X					SI		X			Combustión en motor	NA
Aceite para motor	Aceite para motor	8008-20-6	Líquido	Plástico	Maquinaria	200 lts	X				SI						Lubricante de motor	Manejo especial

CAS: Chemical Abstract Service

CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infeccioso.

IDLH: Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Immediately Dangerous of Life or Health)

TLV: Valor límite del umbral (Threshold Limit Value)

Es importante mencionar que el grado de peligrosidad de estas sustancias aumenta conforme aumenta la cantidad de manejo o de almacenamiento. En la ejecución del proyecto las cantidades son mínimas y no habrá almacenamiento.

La ejecución del proyecto no conlleva a actividades altamente riesgosas como para justificar el ingreso de un Estudio de Riesgo. En el caso de llegar a tener un accidente (Derrame, explosión, intoxicación) es importante contar con las hojas de datos de seguridad de estas sustancias y atender el plan de manejo de combustibles.

Específicamente las actividades para la preparación del sitio, y construcción para la provisión de servicios del fraccionamiento habitacional, se emplearan sustancias como gasolina para las revolvedoras de mortero y aplanadoras manuales, aceites y combustible diésel para la maquinaria para las actividades de preparación del terreno, así como solventes y pinturas para los acabados. Las medidas sobre el manejo y disposición de estas sustancias, más aquellas que se empleen durante su puesta en marcha, se describen en el apartado correspondiente.

Durante la operación no se prevé la generación de sustancias peligrosas debido a que no se prevé que existan locales comerciales dentro del fraccionamiento.

2.2.8.- Descripción de obras asociadas al proyecto

Se identifican como obras asociadas al proyecto los puntos de conexión para la provisión de los servicios de luz, teléfono, alcantarillado y agua entubada. Estos serán indicados y supervisados por las instancias correspondientes, llevando a cabo por parte del promovente la construcción de la caja de válvulas para el suministro de agua potable, La subestación eléctrica, el registro para la descarga de aguas residuales al colector general.

Estos servicios se encuentran presentes en las colindancias del proyecto, por lo que bastará hacer el contrato respectivo con cada una de las empresas o dependencias encargadas para que realicen las conexiones respectivas, previa instalación y adecuación al interior del proyecto ya previstas en las actividades descritas en la fase de construcción. No se prevén más obras asociadas al proyecto debido a que el acceso es posible a través de diversas vialidades que conducen a las colonias que limitan con el predio.

El mantenimiento de las vialidades es responsabilidad de la dirección de obras públicas del municipio de Jalpan de Serra.

Pueden considerarse como obras asociadas al proyecto las medidas de mitigación y compensación de impactos que sugiera la SECRETARIA, derivadas de la autorización en materia de impacto ambiental, las cuales se ejecutarán con las metodologías establecidas por actividad de la que se trate.

2.2.9.- Etapa de abandono del sitio

Una vez concluidos los trabajos se llevará a cabo la limpieza de toda el área para que permanezcan en condiciones adecuadas para su promoción y venta; además de mantener limpias las instalaciones para que los propietarios que la vayan habitando.

Se llevará a cabo el retiro de materiales y residuos de construcción, las guarniciones serán señaladas con pintura amarilla y pintura azul en los símbolos de acceso a personas con capacidades diferentes y de la tercera edad, para entrega de los servicios al municipio, como lo establece el reglamento en materia de desarrollo urbano.

El proyecto consiste en la división de elotes y provisión de servicios para el fraccionamiento habitacional “Las Américas”. El cual contempla la lotificación para la construcción de viviendas, para lo cual se establecerán los servicios básicos, tales como: agua potable, electrificación, drenaje, vialidades, y áreas verdes en este sentido la ocupación será permanente, por lo que no se tiene contemplada una etapa de abandono en ningún momento, al contrario se prevén actividades de mantenimiento para preservar las instalaciones.

No se prevé que el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto regrese a las condiciones actuales, por tratarse de un proyecto dentro de los límites del Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jalpan de Serra, Qro.

2.2.10.- Utilización de explosivos

La preparación del terreno consiste básicamente en retirar el mantillo y suelos negros aluviales para conformar una capa firme y estable para la construcción de vialidades, por tal motivo no se contemplan excavaciones sobre material pétreo que demanden el empleo de explosivos, además de ubicarse en la colindancia con viviendas.

2.2.11.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera

2.2.11.1.- Residuos sólidos

Durante la ejecución de cualquier actividad pueden generarse residuos de todo tipo, en la etapa de preparación del sitio para la construcción de las vialidades, el despalme del terreno generará residuos orgánicos; dichos residuos serán utilizados para el mejoramiento de las áreas verdes y los excedentes junto con materiales arcillosos derivados de la excavación podrán ser trasladados al relleno sanitario municipal, al igual que los materiales de desperdicio derivado de la etapa de construcción, los cuales serán clasificado y depositado en contenedores para su traslado al centro de acopio del relleno sanitario municipal; los residuos de concreto y escombros serán mínimos y se depositarán en el área destinada en el relleno sanitario para que quien lo requiera pueda acceder a ellos.

Los residuos sólidos generados por la ingesta de alimentos y bebidas de los trabajadores serán manejados a través de contenedores de plástico que permitan separarlos, recopilarlos y ponerlos a disposición del camión recolector de basura del ayuntamiento de Jalpan de Serra para su traslado al relleno sanitario evitando su dispersión.

En la siguiente tabla se describen los potenciales residuos a generar durante la construcción del proyecto:

Tabla 8. Origen y destino de los residuos sólidos generados.

Nombre del residuo	Material del residuo	Volumen o cantidad aprox.	Destino del material
Residuos domésticos	Plástico, cartón, papel y latas	13 Kg./mes	Recipientes móviles y traslado al relleno sanitario municipal.
Suelos	Suelos y mantillo	6000 m ³	Uso doméstico de la madera e incorporación en los jardines y zonas de conservación.
Escombros	Metal y Roca	400 Kg/año	Relleno sanitario municipal.

Se contará por lo menos con un sanitario móvil para uso de los trabajadores, cuyo mantenimiento correrá a cargo de la empresa que preste el servicio; será colocado dentro de la superficie ocupada por el proyecto próximo a la obra en construcción.

Por tratarse de una obra destinada para viviendas familiares y la convivencia social, es indiscutible el adecuado manejo, separación y disposición de los residuos sólidos que se generarán durante su operación y mantenimiento, para ello se contempla la colocación de recipientes para su separación y posterior recolección por parte del servicio de limpieza municipal.

Residuos Peligrosos: Aquellos residuos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, biológico–infecciosas o irritantes, representen un peligro para el equilibrio ecológico o un riesgo para el medio ambiente o la salud.

Residuos de Manejo Especial (RME): como aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos. Entre los que se encuentran aparatos electrodomésticos, electrónicos, vehículos automotores al final de su vida útil, por mencionar los más comunes.

Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos.

Actualmente la situación referente al Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), en el Estado de Querétaro es de preocupación para todos los habitantes y para los cuerpos gubernamentales municipales ya que es responsabilidad de todos ellos el realizar un adecuado manejo de tales residuos.

Un manejo integral adecuado no solamente se refiere a una disposición final de acuerdo a la normatividad vigente de tales residuos sino que además contemplan acciones de minimización y valoración para que reduzca el espacio destinado en el área de confinamiento en un relleno sanitario. Esto nos lleva a tomar en cuenta no solamente a las autoridades, sino también a los habitantes que son los que generan en su mayoría todos los residuos que se destinan diariamente a un espacio de disposición.

Según datos del INEGI, sobre Residuos Sólidos Urbanos. Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegaciones 2011, en el municipio de Jalpan de Serra se generan alrededor de 16,000 kg de residuos diarios.

Tabla 9. Cantidad de residuos sólidos per cápita generados en Jalpan

Residuos sólidos generados (kg/día)	Población de Jalpan de Serra	Generación per cápita (kg/hab/día)
16000	25,550	0.63

La tabla anterior muestra que en el municipio de Jalpan de Serra se tiene una generación per cápita de 0.63 kg por habitante por día de residuos sólidos urbanos. Con este dato y considerando la cantidad de personal que se utilizará en cada etapa del proyecto es posible estimar la cantidad de residuos sólidos que se generará.

A continuación se muestran las estimaciones de la cantidad de residuos sólidos urbanos generados en cada etapa del proyecto.

Tabla 10. Proyección de los residuos sólidos que se generarán en cada etapa del proyecto.

Preparación de sitio (3 brigadas de 5 personas) (3*5=15 personas)	Construcción (40 personas)	Operación y mantenimiento (99 lotes = 99 familias) (1 familia = 4 personas) (99*4=396 personas)
15*0.63=9.4 kg/día	40*0.63=25 kg/día	396*0.63=248.0 kg/día

En función a la tabla anterior se sabe que la mayor cantidad de residuos sólidos se generará una vez que se ponga en operación el proyecto al estimar una cantidad de **248 kg** diarios de residuos provenientes de las 99 familias que se prevé beneficiar con el proyecto de lotificación, así mismo durante la construcción se estima una generación de **25 kg** por día, mientras que en la etapa de preparación del sitio se estima una generación de **9.4 kg** por día.

Figura 3. Contenedores para la recolección de residuos sólidos.



Durante todo el proyecto se considera la colocación de contenedores (6) de 200 litros bien rotulados con la leyenda de residuos orgánicos e inorgánicos, para la recolección de los residuos que se generen.

2.2.11.2.- Residuos líquidos

Se prevé que no se generarán residuos líquidos durante la preparación del sitio y construcción con excepción de aceites lubricantes gastados. Las necesidades fisiológicas de los trabajadores también serán manejados sin embargo no representan potencialmente un impacto al ambiente, por tal motivo solamente se puntualiza en los residuos líquidos empleados en la maquinaria y equipos.

El empleo de maquinaria también se lleva a cabo en algunas actividades para la excavación, acarreo de materiales y compactación; el resto de actividades será manualmente y con el empleo de equipos menores. El control de los residuos será evitando hacer el mantenimiento de la maquinaria en el sitio de construcción, para ello se prevé que ingresen revisadas y en perfecto estado y en caso de requerir alguna reparación serán trasladadas al taller mecánico más cercano. De este modo el manejo y disposición de los aceites, lubricantes o refacciones estarán en todo momento bajo la responsabilidad del taller mecánico que la empresa contrate, el cual tendrá que estar debidamente autorizada por la SEMARNAT de acuerdo a lo establecido en las Normas y Reglamentos ambientales que regulan su disposición final.

En caso de un derrame accidental al suelo en el lugar de construcción, se removerá inmediatamente la parte afectada entregando el material contaminado a la empresa contratada para su bioremediación.

Los residuos líquidos de los servicios sanitarios (cabinas móviles), serán manejados por la empresa responsable, disponiéndolos en el colector municipal o trasladándolos directamente a la planta de tratamiento municipal. Los servicios sanitarios de las viviendas una vez puesto en marcha el proyecto, serán a través de descargas domiciliarias hacia el colector general municipal habilitadas por el proyecto.

2.2.11.3.- Emisiones a la Atmosfera

Durante la fase de preparación del sitio y construcción será mínimo el empleo de maquinaria para realizar las actividades, por lo que la generación de contaminantes a la atmosfera se asume como un escenario normal dentro del municipio y de la zona urbana principalmente. Sin embargo se tomarán en cuenta los límites máximos permisibles y las medidas de prevención y mitigación de impactos previstas en las NOM's aplicables en la materia, descritas en los apartados correspondientes.

En la etapa de operación el fraccionamiento habitacional tendrá una afluencia vehicular frecuente, por lo que seguirán emitiéndose a la atmosfera contaminantes derivados del escape de los vehículos. Sin embargo esta emisión también se asume normal y diaria en este centro de población. La circunstancia que mitiga este hecho es que en el estado de Querétaro todos los poseedores de vehículos deben cumplir con la verificación de emisión de contaminantes de sus vehículos, obligándose a darles mantenimiento y reducirlas considerablemente.

Otra emisión de contaminantes a la atmosfera será durante la preparación del sitio y construcción de vialidades por el empleo de maquinaria y manejo de tierras, generando partículas de polvo en suspensión. Se valora como un riesgo ambiental por la dispersión principalmente hacia la vegetación residual al interior del predio y por la cercanía del proyecto con viviendas del asentamiento humano.

La forma de evitar o reducir el levantamiento de polvo será regando con agua las superficies a trabajar, además de ser necesaria para lograr una adecuada compactación. El uso del agua para esta actividad provendrá de la presa Jalpan y será trasladada por pipas a fin de no emplear agua limpia de la red de agua potable.

Durante las actividades de preparación del sitio y construcción, deberá garantizarse el perfecto estado de cada máquina o equipo; o bien, a través de la revisión de rutina a fin de mitigar ruidos, vibraciones y emisiones a la atmosfera.

Para minimizar la emisión de contaminantes atmosféricos, la maquinaria y equipos que se empleen deben cumplir con la normativa ambiental aplicable, básicamente las normas NOM-041-SEMARNAT-1999 y NOM-045-SEMARNAT-1996 que establecen los límites máximos permisibles de emisión de gases de contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina y diésel como combustible; además,

de la NOM-080-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Se puede decir que la duración de dichas emisiones a la atmósfera es fugaz ya que el uso de las máquinas y equipo que las producen es ocasional; en todo caso, se evitarán las actividades cuando se promueva su dispersión por la presencia de fuertes ráfagas de viento hacia el asentamiento humano que colinda con el proyecto.

2.2.12.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Se colocarán durante la etapa de construcción contenedores de plástico, con leyendas de basura orgánica e inorgánica respectivamente, con capacidad suficiente para su colecta semanal. Estos botes permanecerán tapados para evitar su dispersión en caso de ser volteados accidentalmente y para evitar la introducción de fauna nociva (roedores) para alimentarse, serán colocados cerca del área de trabajo (punto de generación de residuos), se vigilarán que no los voltee el viento y se dispersen los residuos. Los botes serán trasladados por el servicio de limpia municipal, o bien por el personal que designe el contratista hacia el centro de acopio de materiales reciclables ubicado en el relleno sanitario municipal en donde también serán depositados los residuos no reciclables.

Como ya fue indicado, los residuos orgánicos producto del despalle y el suelo excedente de las excavaciones durante la preparación del sitio, y que no puedan ser empleados en el mejoramiento de las áreas verdes del fraccionamiento habitacional, serán trasladados al relleno sanitario municipal.

Los escombros generados durante la etapa de construcción, serán removidos y depositados en las áreas con este fin dentro del relleno sanitario municipal evitando constituir tiraderos clandestinos, reduciendo notablemente los impactos ambientales negativos.

Como se ha mencionado, no se generarán grandes cantidades de residuos peligrosos en ninguna de las etapas del proyecto, por lo que los residuos de aceites, lubricantes y refacciones que pudieran ser generados, deberán ser manejados por los talleres mecánicos en donde se realice el mantenimiento a la maquinaria y equipos, de acuerdo a lo establecido en las Normas y Reglamentos ambientales.

El servicio sanitario que deberá proporcionar al personal que laborare en las actividades de construcción, serán provistos por la empresa que contrate el responsable de la obra, sugiriendo que estos sean cabinas sanitarias móviles de plástico para que exista un adecuado manejo de los mismos y faciliten su colocación. Las aguas residuales generadas por este servicio, serán manejadas por la empresa que proporcione el servicio, de acuerdo a lo establecido en las normas y reglamentos ambientales, ya que estas aguas deben de ser tratadas antes de disponerlas en la red de drenaje Municipal.

Durante la construcción progresiva de las viviendas se seguirán los lineamientos iniciados en el reglamento del fraccionamiento habitacional para el manejo de los residuos generados y la disposición de materiales de construcción a fin de no obstruir vialidades y evitar la dispersión de residuos, evitando molestias al resto de los habitantes.

Para la puesta en marcha u operación del fraccionamiento habitacional, se prevé la colocación de recipientes para la separación de residuos en un punto accesible para su recolección, manejo y disposición por parte del servicio de limpia municipal.

Capítulo 3

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

ÍNDICE GENERAL DEL CAPÍTULO

3.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.....	1
3.1.- Planes de desarrollo	1
3.1.1.- Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018)	1
3.1.2.- Plan Estatal de Desarrollo (Plan Querétaro 2010-2015).....	5
3.2.- Planes de Ordenamiento Ecológico	8
3.2.1.- Plan de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)	8
3.2.2.- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (POEREQ).....	26
3.3 Planes y programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso de Centros de Población.	36
3.3.1 Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2000-2020	36
3.3.2 Código Urbano del Estado de Querétaro	37
3.3.3 Reglamento de Construcción del Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro.....	46
3.3.4 Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Jalpan de Serra, Qro.....	47
3.4 Programas de recuperación y re-establecimiento de las zonas de restauración ecológica	49
3.4.1 Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)	49
3.4.2 Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.....	50
3.4.3 Servicios ambientales.....	51
3.5 Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas.....	52
3.5.1 Leyes Federales	52
3.5.2 Leyes Estatales	59
3.5.3 Normas Oficiales Mexicanas	61
3.6 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas	64
3.7 Bandos y reglamentos municipales.....	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Unidad Ambiental Biofísica en la que se encuentra el proyecto y estrategias que le corresponden.....	11
Tabla 2. UGA´s correspondientes total o parcialmente al Municipio de Jalpan de Serra	27
Tabla 3. UGA´s al interior de la microcuenca Río Jalpan.....	28
Tabla 4. Acciones a ejecutar en las UGA´s en la que se ubica el proyecto.....	28
Tabla 5. Actividades del subcomponente de conservación	68
Tabla 6. Actividades del subcomponente de manejo	69
Tabla 7. Actividades del subcomponente de rehabilitación	69
Tabla 8. Actividades del subcomponente de investigación	70
Tabla 9. Actividades del subcomponente de monitoreo.....	71
Tabla 10. Actividades del subcomponete de aprovechamiento de recursos	72
Tabla 11. Actividades del subcomponente de uso público.....	73
Tabla 12. Actividades del subcomponente de Protección Ambiental	74
Tabla 13. Actividades del subcomponente de Educación Ambiental	75
Tabla 14. Actividades del subcomponente de Rescate de la Cultura Tradicional y Recuperación de Valores.....	76

3.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

3.1.- Planes de desarrollo

3.1.1.- Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018)

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece la planeación del desarrollo nacional como el eje que articula las políticas públicas que lleva a cabo el Gobierno de la República, pero también como la fuente directa de la democracia participativa a través de la consulta con la sociedad. Así, el desarrollo nacional es tarea de todos. En este Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 convergen ideas y visiones, así como propuestas y líneas de acción para llevar a México a su máximo potencial.

En cumplimiento con lo dispuesto en el Artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como lo previsto en los Artículos 4 y 20 de la Ley de Planeación del Gobierno Federal.

El Plan Nacional de Desarrollo es, primero, un documento de trabajo que rige la programación y presupuestación de toda la Administración Pública Federal. De acuerdo con la Ley de Planeación, todos los Programas Sectoriales, Especiales, Institucionales y Regionales que definen las acciones del gobierno, deberán elaborarse en congruencia con el Plan. Asimismo, la Ley de Planeación requiere que la iniciativa de Ley de Ingresos de la Federación y el Proyecto de Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación compaginen con los programas anuales de ejecución que emanan de éste.

En resumen, el Plan Nacional de Desarrollo considera que la tarea del desarrollo y del crecimiento corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas del país. El desarrollo no es deber de un solo actor, ni siquiera de uno tan central como lo es el Estado. El crecimiento y el desarrollo surgen de abajo hacia arriba, cuando cada persona, cada empresa y cada actor de nuestra sociedad son capaces de lograr su mayor contribución. Así, el Plan expone la ruta que el Gobierno de la República se ha trazado para contribuir, de manera más eficaz, a que todos juntos podamos lograr que México alcance su máximo potencial. Para lograr lo anterior, se establecen como Metas Nacionales: un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad Global.

1. **Un México en Paz** que garantice el avance de la democracia, la gobernabilidad y la seguridad de su población. Esta meta busca fortalecer las instituciones mediante el diálogo y la construcción de acuerdos con actores políticos y sociales, la formación de ciudadanía y corresponsabilidad social, el respeto y la protección de los derechos humanos, la erradicación de la violencia de género, el combate a la corrupción y el fomento de una mayor rendición de cuentas, todo ello orientado a la consolidación de una democracia plena. Asimismo, esta meta responde a un nivel de inseguridad que atenta contra la tranquilidad de los mexicanos y que, en ocasiones, ha incrementado

los costos de producción de las empresas e inhibido la inversión de largo plazo. La prioridad, en términos de seguridad pública, será abatir los delitos que más afectan a la ciudadanía mediante la prevención del delito y la transformación institucional de las fuerzas de seguridad. En este sentido, se busca disminuir los factores de riesgo asociados a la criminalidad, fortalecer el tejido social y las condiciones de vida para inhibir las causas del delito y la violencia, así como construir policías profesionales, un Nuevo Sistema de Justicia Penal y un sistema efectivo de reinserción social de los delincuentes.

Con el pretendido proyecto se ayuda en la dotación de lotes para viviendas familiares dignas a las cuales tiene derecho la población, respetando el desarrollo social de la región, ya que con el crecimiento urbano se tiene la necesidad de más espacios para la vivienda; además de evitar el vandalismo en la zona del proyecto, ya que no se encuentra totalmente cercada, se meten personas y realizan saqueo de leña y lo usan como veredas para cruzar hacia algunas viviendas, por lo que con el proyecto podrán transitar por las calles con una mayor seguridad.

2. **Un México Incluyente** para garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales de todos los mexicanos, que vaya más allá del asistencialismo y que conecte el capital humano con las oportunidades que genera la economía en el marco de una nueva productividad social, que disminuya las brechas de desigualdad y que promueva la más amplia participación social en las políticas públicas como factor de cohesión y ciudadanía.

La presente Administración pondrá especial énfasis en proveer una red de protección social que garantice el acceso al derecho a la salud a todos los mexicanos y evite que problemas inesperados de salud o movimientos de la economía, sean un factor determinante en su desarrollo. Una seguridad social incluyente abatirá los incentivos a permanecer en la economía informal y permitirá a los ciudadanos enfocar sus esfuerzos en el desarrollo personal y la construcción de un México más productivo.

Esta meta de alguna manera se cumple con el desarrollo de este proyecto, ya que se generarán empleos para la población cercana al proyecto. Se tendrá cuidado en las actividades, para evitar accidentes dentro del área del proyecto.

3. **Un México con Educación de Calidad** para garantizar un desarrollo integral de todos los mexicanos y así contar con un capital humano preparado, que sea fuente de innovación y lleve a todos los estudiantes a su mayor potencial humano. Esta meta busca incrementar la calidad de la educación para que la población tenga las herramientas y escriba su propia historia de éxito. El enfoque, en este sentido, será promover políticas que cierren la brecha entre lo que se enseña en las escuelas y las habilidades que el mundo de hoy demanda desarrollar para un aprendizaje a lo largo de la vida. En la misma línea, se buscará incentivar una mayor y más efectiva inversión en ciencia y tecnología que alimente el desarrollo del capital humano nacional, así como nuestra capacidad para generar productos y servicios con un alto valor agregado.

El proyecto de cierta forma cumple con esta meta, al tener un lugar donde vivir, los estudiantes no tendrán de que preocuparse y podrán asistir a sus lugares educativos, ya que la cabecera municipal cuenta con varias instituciones educativas de nivel media y superior.

4. **Un México Próspero** que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos.

Con el pretendido proyecto se ayuda en la generación de igualdad de oportunidades para la población al contar con un espacio digno para vivir fomentando además áreas verdes para la recreación necesaria para el esparcimiento de las personas, lo cual ayuda a tener un mejor nivel de vida.

5. **Un México con Responsabilidad Global** que sea una fuerza positiva y propositiva en el mundo, una nación al servicio de las mejores causas de la humanidad. Nuestra actuación global debe incorporar la realidad nacional y las prioridades internas, enmarcadas en las otras cuatro Metas Nacionales, para que éstas sean un agente definitorio de la política exterior. Aspiramos a que nuestra nación fortalezca su voz y su presencia en la comunidad internacional, recobrando el liderazgo en beneficio de las grandes causas globales. Reafirmaremos nuestro compromiso con el libre comercio, la movilidad de capitales, la integración productiva, la movilidad segura de las personas y la atracción de talento e inversión al país. Ante los desafíos que enfrentamos tenemos la responsabilidad de trazar una ruta acorde con las nuevas realidades globales.

El proyecto se apegará a la leyes y NOM's vigentes de las actividades a realizarse se espera que se ejecute de manera eficaz.

Estrategias Transversales para el desarrollo nacional

En la consecución del objetivo de llevar a México a su máximo potencial, además de las cinco Metas Nacionales la presente Administración pondrá especial énfasis en tres Estrategias Transversales en este Plan Nacional de Desarrollo: i) Democratizar la Productividad; ii) Un Gobierno Cercano y Moderno; y iii) Perspectiva de Género en todas las acciones de la presente Administración.

- i. **Democratizar la Productividad.** Implica llevar a cabo políticas públicas que eliminen los obstáculos que impiden alcanzar su máximo potencial a amplios sectores de la vida nacional. Asimismo, significa generar los estímulos correctos para integrar

a todos los mexicanos en la economía formal; analizar de manera integral la política de ingresos y gastos para que las estrategias y programas de gobierno induzcan la formalidad; e incentivar, entre todos los actores de la actividad económica, el uso eficiente de los recursos productivos.

- ii. **Gobierno Cercano y Moderno.** Las políticas y acciones de gobierno inciden directamente en la calidad de vida de las personas, por lo que es imperativo contar con un gobierno eficiente, con mecanismos de evaluación que permitan mejorar su desempeño y la calidad de los servicios; que simplifique la normatividad y trámites gubernamentales, y rinda cuentas de manera clara y oportuna a la ciudadanía. Por lo anterior, las políticas y los programas de la presente Administración deben estar enmarcadas en un Gobierno Cercano y Moderno orientado a resultados, que optimice el uso de los recursos públicos, utilice las nuevas tecnologías de la información y comunicación e impulse la transparencia y la rendición de cuentas con base en un principio básico plasmado en el artículo 134 de la Constitución: “Los recursos económicos de que dispongan la Federación, los estados, los municipios, el Distrito Federal y los órganos político-administrativos de sus demarcaciones territoriales, se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados”.
- iii. **Perspectiva de Género.** La presente Administración considera fundamental garantizar la igualdad sustantiva de oportunidades entre mujeres y hombres. Es inconcebible aspirar a llevar a México hacia su máximo potencial cuando más de la mitad de su población se enfrenta a brechas de género en todos los ámbitos. éste es el primer Plan Nacional de Desarrollo que incorpora una perspectiva de género como principio esencial. Es decir, que contempla la necesidad de realizar acciones especiales orientadas a garantizar los derechos de las mujeres y evitar que las diferencias de género sean causa de desigualdad, exclusión o discriminación.

Siguiendo estas estrategias, se pretende beneficiar a la población con la generación de empleos temporales cuando se realice la construcción para los servicios básicos.

Estrategias transversales para el Desarrollo Nacional vinculantes con el proyecto

1.- Promover un entorno adecuado para el desarrollo de una vivienda digna.

Para ello se plantea dar impulso a soluciones de vivienda dignas, así como el mejoramiento de espacios públicos. En específico, la Política Nacional de Vivienda consiste en un nuevo modelo enfocado a promover el desarrollo ordenado y sustentable del sector; a regularizar y mejorar la vivienda urbana, así como a construir y mejorar la vivienda rural. Esa política implica:

- ❖ Lograr una mayor y mejor coordinación interinstitucional
- ❖ Transitar hacia un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente
- ❖ Reducir de manera responsable el rezago en vivienda
- ❖ Procurar una vivienda digna para los mexicanos.

Por lo tanto se plantea impulsar acciones de lotificación, construcción y ampliación de hogares fomentando así el crecimiento urbano ordenado y amigable con el ambiente, buscando también promover una mayor productividad mediante políticas que faciliten su uso social y económicamente óptimo del territorio nacional.

3.1.2.- Plan Estatal de Desarrollo (Plan Querétaro 2010-2015)

El Plan Querétaro 2010-2015, es el documento rector de la planeación que conjunta y orienta la acción gubernamental y de la sociedad hacia el desarrollo integral del estado. Su elaboración, instrumentación, seguimiento y evaluación se sustentan en lo que establece la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el artículo 26, el Sistema Nacional de Planeación Democrática; la Ley de Planeación Federal en los artículos primero fracción tercera y 33; la Ley de Planeación del Estado de Querétaro en los artículos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 13, 43 y 44; así como en el Reglamento de la Ley de Planeación del Estado de Querétaro en los artículos del 5 al 15.

Son cinco Ejes de Desarrollo que orientarán y darán sentido al trabajo que realiza el Gobierno del Estado. En cada uno de estos ejes, se agrupan los programas prioritarios indispensables para impulsar el desarrollo del estado de una manera integral y sustentable.

✓ Seguridad y Estado de Derecho

Agrupar los programas que realiza el gobierno del estado, en coordinación con los órdenes Federal y Municipal, para que prevalezca la aplicación de la ley que garantiza a los habitantes de la entidad la seguridad en sus personas y en su patrimonio, así como una justicia para todos y el estricto respeto a los derechos de las personas.

✓ Fortalecimiento de la Economía

Con un enfoque de sustentabilidad y equilibrio entre las regiones, este eje aglutina los programas que se llevan a cabo para asegurar las condiciones que fomenten la inversión, la productividad y competitividad de los tres sectores de la economía, la creación de proyectos productivos, para generar empleos dignamente remunerados que proyecten al estado como una entidad confiable y próspera.

El proyecto se vincula con éste eje, que desde la preparación del sitio hasta la etapa de construcción se generaran empleos temporales.

✓ Desarrollo Social y Humano

Eje integrador de los programas que fomentan el desarrollo de las personas en términos de educación, salud, formación de capacidades, acceso al deporte y la cultura. Asimismo, el eje incluye la atención de grupos prioritarios como son las mujeres, los jóvenes y los pueblos indígenas, así como el programa social Soluciones, dirigido a la población con mayores desventajas económicas y sociales.

✓ Ordenamiento Territorial e Infraestructura para el Desarrollo

Considera a la planeación urbana y al ordenamiento territorial como los fundamentos para el establecimiento de programas que incidan en el desarrollo urbano y mejoren la movilidad

integral, el equipamiento, la infraestructura hidráulica y de comunicaciones, así como la vivienda con el fin de garantizar el desarrollo integral y sustentable.

La ejecución del proyecto se pretende en una superficie dentro del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población del Municipio de Jalpan (HM-I-M), que aglutina las acciones y consideraciones de acuerdo con los lineamientos del Gobierno del Estado en esta materia.

✓ **Gobierno Eficiente y Cerca de Todos**

Incluye los programas que se enfocan a mejorar con criterios de cercanía, oportunidad y calidad los bienes y servicios que ofrece el gobierno del estado a los ciudadanos; a desarrollar un sistema de administración gubernamental enfocado a resultados; asegurar la transparencia en el uso de los recursos y su aplicación a prioridades, y la rendición de cuentas a la población sobre los resultados del quehacer gubernamental.

El Plan de Desarrollo Estatal busca cumplir prácticamente con los mismos cinco ejes rectores del Plan de Desarrollo Nacional, por la similitud entre ellos. Por lo tanto pueden cumplirse ambos Planes debidamente atendiendo de manera conjunta el eje económico, social, ambiental.

Estrategias para el Desarrollo del Estado vinculantes con el proyecto

1.- Apoyo para que los planes de desarrollo urbano se den en congruencia con la realidad social, demográfica, económica, cultural y ambiental de las regiones del estado:

- Integración de la dimensión espacial y las características particulares de cada región.
- Generación de proyectos estratégicos viables y sustentables.

2.- Conformación de un marco jurídico actualizado para el desarrollo urbano sustentable y su adecuada administración:

- Actualización del marco jurídico que permita conducir el desarrollo urbano y la obra pública de manera sustentable.
- Aplicación eficiente de los instrumentos de planeación urbana y normatividad establecida para el crecimiento ordenado.
- Modernización de los procesos para la administración del desarrollo urbano en todos los municipios.
- Sistematización de procesos de consulta, de información, así como de control y vigilancia urbana en los 18 municipios.
- Control de la especulación inmobiliaria.

3.- Desarrollo de un Sistema de Planeación Territorial Integral que sea la base para conducir el desarrollo urbano en el estado:

- Elaboración y actualización permanente y con vigencia jurídica del Sistema de Planeación.
- Elaboración e integración al sistema de planeación territorial del plan estatal, así como de los municipales y regionales de desarrollo urbano.
- Actualización del Plan Estatal de Desarrollo Urbano y Vivienda.

- 4.- Desarrollo de proyectos urbanos integrales:
 - Elaboración de proyectos urbanos de escala regional, metropolitana y local, que generen obra pública coherente con la planeación del desarrollo urbano.
 - Evaluación sistemática de los programas de desarrollo urbano.

- 5.- Contribuir al ordenamiento territorial y a la planeación del desarrollo urbano, con base en la información y operación catastral:
 - Participación de las instancias de Catastro en los comités de planeación del desarrollo urbano del estado.
 - Creación de enlaces catastrales en cada municipio.

- 6.- Integración de asentamientos humanos al desarrollo urbano.
 - Regularización de los asentamientos humanos establecidos fuera del marco normativo y prevención de asentamientos irregulares nuevos.
 - Promoción del uso óptimo de la infraestructura y equipamiento urbanos existentes.

- 7.- Promoción de vivienda en coordinación con el sector privado.
 - Generación de proyectos inmobiliarios integrales con la participación de organismos de vivienda y del sector privado.
 - Coordinación con programas y recursos federales para el desarrollo de vivienda.
 - Desarrollo de un programa de ahorro y subsidios para la vivienda de los trabajadores al servicio del estado.
 - Ampliación de opciones de financiamiento para la producción, adquisición, autoconstrucción y mejoramiento de vivienda.
 - Participación de las instituciones financieras de los sectores público y privado, en el financiamiento de la vivienda, preferentemente para la población que se encuentra en situación de pobreza o marginación.
 - Promoción del esquema de arrendamiento en todas sus modalidades con la participación de las entidades financieras de vivienda y del sector privado.
 - Establecimiento de un programa de subsidios a la vivienda para personas sin seguridad social o que no son sujetos de crédito

En todos los aspectos antes mencionados tiene congruencia el proyecto ya que la promovente cuenta con el visto bueno por parte del municipio con base en el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Jalpan; a fin de que el desarrollo habitacional se ejecute dentro de los límites establecidos y considerados para el crecimiento urbano y llevando a cabo los trámites respectivos dentro de la legalidad.

3.2.- Planes de Ordenamiento Ecológico

3.2.1.- Plan de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

La recesión económica, el acelerado crecimiento de la población y la desigualdad social, son problemas del ámbito internacional que han repercutido en el agotamiento de los recursos naturales y han generado impactos ambientales de magnitudes preocupantes, como el cambio climático. Esta situación ha impulsado al gobierno mexicano a tomar conciencia de la necesidad de planear ambientalmente el territorio nacional mediante la acción coordinada de los diferentes órdenes de gobierno, quienes toman las decisiones y ejecutan estrategias territoriales dirigidas a frenar el deterioro y avanzar en la conservación y aprovechamiento sustentable del territorio, así como de la sociedad en general que coadyuva con su participación.

Por ello se realiza el pretendido proyecto, debido a que el crecimiento poblacional demanda lugares para viviendas, por lo que se plantea el proyecto de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de tal manera que se realice de manera amigable con el ambiente y de acuerdo a los ordenamientos correspondientes, minimizando así los posibles impactos que pudieran ocasionar las actividades consideradas en el proyecto.

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

El aprovechamiento de los recursos naturales dentro de la Reserva de la Biosfera se da de manera planificada siempre haciendo hincapié en la importancia en el correcto manejo de estos recursos y previniendo en todo momento impactos antropogénicos de grandes magnitudes, que en nuestro caso son poco relevantes ya que se estará construyendo una infraestructura nueva que proveerá viviendas y que de alguna manera el sitio es ideal es ser un terreno bajo uso agrícola, por lo que no se prevé remoción de vegetación forestal.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF a quienes está dirigido este Programa que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es

independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

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

a. Regionalización Ecológica

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), representadas a escala 1: 2, 000, 000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Tomando como base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial, y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional, se realizó una síntesis que dio como resultado las 80 regiones ecológicas, que finalmente se emplearon en la propuesta del POEGT.

b. Lineamientos y estrategias ecológicas

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

- Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
- Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
- Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
- Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
- Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
- Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
- Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
- Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
- Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
- Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

De acuerdo con la cartografía del POEGT, la zona donde se localiza el proyecto se encuentra al interior de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, incluida en la región 5.17 totalmente dentro de la Unidad Biofísica Ambiental UAB (30) denominada Karst Huasteco Norte cuya política ambiental es la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración. Con actividad forestal como eje rector de desarrollo; la preservación de flora y fauna como coadyuvantes del desarrollo; la agricultura y la ganadería como actividades asociadas al desarrollo además se incorporan otros sectores como los pueblos indígenas. Su nivel de atención prioritaria es bajo.

Tabla 1. Unidad Ambiental Biofísica en la que se encuentra el proyecto y estrategias que le corresponden.

CLAVE REGION	UAB	NOMBRE	RECTORES DEL DESARROLLO	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
5.17	30	KARST HUASTECO NORTE	FORESTAL	Preservación, aprovechamiento sustentable y restauración	BAJA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15Bis, 18, 36, 37, 38, 42, 43, 44

A continuación se describe cada una de las estrategias, así como las acciones que le corresponde y su vinculación al proyecto.

Estrategia 1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.

Acciones:

- Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación in situ, como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación.

El proyecto se ubica al interior de un Área Natural Protegida “Reserva de la Biósfera Sierra Gorda”, por ello el desarrollo del estudio tomó en cuenta las consideraciones del programa de manejo de dicha reserva con la finalidad de dar cumplimiento a cada una de las especificaciones establecidas, las cuales buscan el cuidado de los recursos naturales.

- Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.

Con el proyecto no se afectarán áreas mejor conservadas, las zonas federales serán conservadas y no se realizará obra civil en ellas, por lo que se encuentran debidamente delimitadas como se describe en apartados posteriores.

- Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural.

No se vincula con el proyecto.

- Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación.

El proyecto da cumplimiento a las acciones que le corresponden en base al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro POEREQ, en relación a la UGA, No. 71 denominada **Panales** donde se localiza.

- Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.

Con la presentación de la MIA-P se busca que toda obra que se realice en la región de cumplimiento a la normatividad aplicable, además de dar una plática de concientización al personal que laborará en el proyecto.

- Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.
- Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.

Se realizará la reforestación de las áreas destinadas como áreas verdes.

- Establecer y desarrollar por medio de la coordinación interinstitucional e intersectorial, las capacidades para la prevención, control, mitigación y seguimiento de emergencias, mediante el diseño y aplicación de programas específicos para eventos como: huracanes, incendios forestales, mortandad de fauna, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático.

Con el proyecto se garantiza la seguridad de la población al ubicarse en un lugar sin riesgos de inundaciones.

- Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.

No se encontraron especies catalogadas en algún status en la NOM-059.

- Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).

No se vincula con el proyecto.

- Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.

Se toma a la microcuenca como unidad de análisis para evaluar los impactos ambientales que generará el proyecto, por lo que se prevé no se verá afectada la recarga hidrológica de la zona, ya que el proyecto no contempla la remoción de vegetación forestal.

- Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales.

Durante el proyecto quedará prohibido el uso de fuego para evitar cualquier contingencia.

- Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación.

No se vincula con el proyecto. Sin embargo no se alteran las rutas de migración y dispersión de la fauna y flora, al ubicarse el sitio cercano al área urbana.

- Celebrar convenios de concertación, con instituciones involucradas en la preservación de áreas naturales para promover y proponer que las zonas susceptibles de ser declaradas como área natural protegida sean inscritas legalmente según corresponda. Asimismo, promover la elaboración de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios involucrados.

No aplica al proyecto.

Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo.

Acciones:

- Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas en la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).

El proyecto no implica el cambio de uso de suelo en terrenos forestales

- Diseñar planes y programas estratégicos para la restauración de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.

Se proponen medidas de mitigación de impactos para que la ejecución del proyecto genere el menor de los impactos adversos posibles sobre los recursos naturales. Además la zona ya cuenta con un Programa de Manejo al estar en un área natural protegida es decir al interior de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, por lo que el proyecto será vinculado con dicho programa.

- Formular directrices sobre translocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.
- Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorio insular y en las Áreas

Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

- Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de translocación y el movimiento de especies, y que favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas.
- Llevar a cabo evaluaciones técnicas y científicas sobre el impacto que provoca la autorización para la translocación e introducción de especies, sobre especies nativas y el ambiente en general.
- Instrumentar el Programa de Conservación de Especies en Riesgo 2007-2012, y sus Programas de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo.

El proyecto no promueve la introducción de especies exóticas, y no se pone en riesgo la conservación de especies, ya que no se llevará a cabo cambio de uso de suelo en terrenos forestales, el predio corresponde a un terreno agrícola.

- Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, translocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).

No se vincula con el proyecto.

Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.

Acciones:

- Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad.
- Formular estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, en diferentes escenarios ambientales y culturales, que deriven preferentemente en el diseño de mejores técnicas de uso y el desarrollo de nuevos procesos industriales, productos y mercados para definir esquemas de manejo que permitan la sostenibilidad de los aprovechamientos.

No aplica al proyecto

- Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.

El proyecto es de suma importancia para llevar a cabo el desarrollo sustentable en la zona y los recursos presentes.

- Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicas, etnozoológicos o de otro tipo.

- Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).
- Impulsar los estudios de valoración económica de los usos de la biodiversidad nacional, particularmente en el caso de los elementos más utilizados y de los usos que afectan negativamente los recursos.
- Realizar esfuerzos de modelaje e investigación científica orientada a evaluar los impactos de las emisiones a la atmósfera y el efecto que produciría el cambio climático en las áreas naturales protegidas y en ecosistemas naturales, así como en la abundancia relativa de las especies que sean clasificadas como prioritarias para la conservación, de conformidad con la Ley General de Vida Silvestre, previendo los efectos que los cambios de unos acarrearán para otros.

Los resultados del análisis de impactos ambientales pueden ser de ayuda para realizar estudios más a fondo dentro de la Reserva.

- Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.

Se impartirán pláticas de concientización al personal que labore en la obra, sobre la importancia del respeto, cuidado y conservación de los recursos naturales de la región, previo al inicio de las actividades del proyecto.

- Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados.
- Monitorear "puntos de calor" en tiempo real para detectar incendios.
- Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.
- Monitorear y evaluar las especies exóticas o invasoras.

Es de competencia de la Reserva llevar a cabo estas acciones, sin embargo los resultados de este estudio pueden ser de ayuda para futuras investigaciones de la zona.

Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.

Acciones:

- Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, translocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.
- Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.

- Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.
- Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.
- Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.
- Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).

No aplica para el proyecto.

Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.

Acciones:

- Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.

No aplica al proyecto.

- Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.
- Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.

Como medida de compensación se realizarán presas filtrantes en los escurrimientos cercanos al área del proyecto.

- Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de

biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.

- Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.
- Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.
- Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.

No aplica al proyecto.

- Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.

Se realizarán obras de conservación de suelos como medidas de compensación.

- Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.

No se vincula con el proyecto.

Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.

Acciones:

- Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.
- Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.
- Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.
- Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.
- Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.

No aplica al proyecto.

Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

Acciones:

- Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.
- Mantener actualizada la zonificación forestal.
- Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.
- Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).
- Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.
- Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.
- Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.

No se realizarán estas acciones en el proyecto.

Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.

Acciones:

- Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.
- Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales así como a los usuarios y proveedores.
- Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.
- Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.
- Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.
- Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.
- Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.
- Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.
- Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.
- Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).
- Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.

El proyecto se ubica en la zona prioritaria para el pago por servicios ambientales de la CONAFOR.

- 4 Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.

La ejecución del proyecto no fomenta el ecoturismo.

Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.

Acciones:

- Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.

No se permitirá la contaminación del suelo, por lo que se proveerá de contenedores para la separación de los residuos generados por el proyecto.

- Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.
- Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.
- Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.

No aplica al proyecto.

- Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).

Con el pretendido proyecto una vez establecidas las viviendas se evitará la erosión del suelo, además se realizaran obras de conservación de suelo y agua.

Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

Acciones:

- Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.
- Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.

- Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.

En ninguna etapa del proyecto se hará usos de estos productos.

Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.

Acciones:

- Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.

Las especies usadas en las áreas verdes provendrán de viveros locales y serán de las especies nativas de la zona.

- Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.
- Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.
- Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.
- Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.

El proyecto no implica el cambio de uso de suelo, ya que se ubica en terrenos agrícolas.

- Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.
- Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.
- Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.
- Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.

No se vinculan con el proyecto.

Estrategia 15: Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

Acciones:

- Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.
- Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.
- Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

Estrategia 15BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental.

Acciones:

- Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.
- Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.
- Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.

No aplican al proyecto, ya que se trata de un fraccionamiento y no de una actividad minera.

Estrategia 18: Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.

Acciones:

- Instrumentar esquemas de supervisión que aseguren el cumplimiento al marco regulatorio, destacando las condiciones de seguridad; evitando criterios discrecionales y generando incentivos correctos en las actividades de verificación.
- Promover esquemas que eviten la quema y el venteo del gas asociado a los yacimientos de carbón mineral.

La maquinaria y vehículos que se utilicen en la obra deberán de cumplir con la normatividad aplicable a la emisión de gases contaminantes, por lo que deberán contar con la verificación vehicular.

Estrategia 36: Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.

Acciones:

- Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola.
- Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable.
- Canalizar mayores recursos para promover la acuacultura rural.
- Fortalecer la acuacultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.
- Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa.
- Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos.
- Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos.
- Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.
- Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes.
- Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.

No se vincula con el proyecto.

Estrategia 37: Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

Acciones:

- Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.
- Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.
- Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres así como la de sus hijos.

- Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.

No se vinculan con el proyecto, sin embargo algunos de los lotes podrán ser destinados para comercios dependiendo de los dueños que adquieran los lotes, generando así una fuente de empleo en la zona.

Estrategia 38: Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

Acciones:

- Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.
- Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre.
- Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.
- Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.

La zona correspondiente a la cabecera municipal cuenta con varias instituciones educativas, por lo que la ejecución del proyecto permitirá ofrecer a los estudiantes nuevos sitios para su alojamiento de una manera segura. Además de que se generarán empleos a la hora de la construcción de las viviendas.

- Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.

No aplica al proyecto.

Estrategia 42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

Acciones:

- Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley.
- Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.

- Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.
- Promover la reestructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.

No se vinculan con el proyecto.

Estrategia 43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.

Acciones:

- Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.
- Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.
- Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.

No se vinculan con el proyecto.

Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Acciones:

- Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.
- Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.
- Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.
- Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de

ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.

- Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.

Por ello se realiza el proyecto para atender la demanda de la población de lugares aptos para vivir que mejoren su calidad de vida brindando los servicios básicos a los que tienen derecho.

El pretendido proyecto es congruente con cada uno de los instrumentos normativos aplicables, como es el Programa de Manejo de la Reserva al no afectar las zonas más conservadas (Zonas Núcleo), así como con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro al atender cada una de las acciones que le corresponde en base a la UGA en la que se ubica el proyecto. De esta manera, cada una de las estrategias y las acciones descritas anteriormente, son las que le corresponden al proyecto esto por la ubicación de la obra en la región 5.17 específicamente en la UAB No. 30 KARST HUASTECA NORTE.

Sin embargo por la naturaleza del proyecto se describen las siguientes estrategias y acciones que se vinculan directamente con el proyecto, aun y cuando estas no se contemplan dentro de la región ni la Unidad Ambiental Biofísica en la que se ubica el proyecto.

D. Infraestructura y equipamiento urbano y regional.

Estrategia 32: Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.

Acciones:

- Acelerar la regularización de los predios y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concentración de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.
- Incrementar la disponibilidad de suelo apto impulsando mecanismos para la creación de reservas territoriales, tanto para uso habitacional como para actividades económicas, sujetas a disposiciones que garanticen el desarrollo de proyectos habitacionales en un entorno urbano ordenado, compacto, con certidumbre jurídica, con infraestructura, equipamientos y servicios adecuados y suficientes.
- Concluir la regularización de los asentamientos irregulares que existen hoy en día, acompañados de una política de fortalecimiento municipal y reservas territoriales para que las ciudades puedan crecer de forma ordenada y asegurando los derechos de propiedad de sus habitantes.
- Promover que las áreas verdes per cápita en las zonas urbanas se ajusten a los estándares recomendados por la Organización Mundial de Salud, OMS, y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE.

Por ello se realiza el proyecto para llevar a cabo su desarrollo de una forma ordenada y sustentable, para generar el menor de los impactos al ambiente, realizándose así sobre un terreno apto para el desarrollo habitacional de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano de Jalpan donde se clasifica su uso como habitacional evitando así impactos al ambiente con viviendas distribuidas en lugares no aptos para su desarrollo.

Estado Actual del Medio Ambiente en 2008: Medianamente estable a inestable. Conflicto Sectorial Bajo. Media superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Muy baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 25.7. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Alto indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de carácter campesino. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Por lo que se indica que existe un medio índice de hacinamiento en la vivienda a nivel de UAB, que con la implementación del proyecto no se eleva dicho índice a nivel de Sierra Gorda, además de estar considerada la superficie del proyecto para el crecimiento urbano. También el proyecto generará empleos temporales durante su ejecución beneficiando a las familias con un ingreso económico.

A manera de conclusión, se puede afirmar que la puesta en marcha del proyecto es congruente con los lineamientos y acciones que se contemplan en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

3.2.2.- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (POEREQ)

En cumplimiento a lo establecido en el artículo 42 de la Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se publicó el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro en el periódico oficial de Gobierno del Estado de Querétaro "La Sombra de Arteaga" de fecha 17 de abril de 2009 y un resumen en un periódico de alta circulación en la localidad.

El ordenamiento ecológico está dirigido hacia el desarrollo humano integral y el desarrollo sustentable de la entidad considerando como base de éstos la conservación y protección de los recursos naturales como principio de la aspiración hacia el mejoramiento de los niveles de bienestar de los pobladores del estado.

El modelo de Ordenamiento Ecológico plasma, por Unidad de Gestión Ambiental (UGA), los lineamientos ecológicos que pretenden inducir el uso del suelo y las actividades productivas, de modo que se logre la protección del ambiente, así como la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

En el Programa de Ordenamiento Ecológico las Unidades de Gestión Ambiental, o UGA's, son la unidad básica para la aplicación de los programas y acciones derivadas del ordenamiento ecológico. Éstas fueron delimitadas con base en tipos de vegetación particulares, unidades geomorfológicas, zonas urbanas mayores a 10 Ha junto con sus zonas de crecimiento (para aquellas que existe un plan de desarrollo urbano) fueron consideradas como UGA's independientes debido a su dinámica particular. De la misma forma, cada decreto vigente de las Áreas Naturales Protegidas fue establecido como UGA's, lo que permitirá una mejor regulación del tipo de actividades que en ellas se efectúen. Únicamente para el caso de la Sierra Gorda, debido a la magnitud de esta Reserva de la Biosfera, no se consideró su límite de decreto como una sola UGA, pero sí sus zonas núcleo.

Así mismo, fueron delimitados áreas naturales propuestas, principales presas, principales ríos, y zonas prioritarias para la conservación. En total, se obtuvieron 412 Unidades de Gestión Ambiental, con la finalidad de apreciar qué grupos de aptitud corresponden a cada Unidad de Gestión. Se definieron además como UGA's varios polígonos que pretenden ser decretados como áreas naturales protegidas en breve, y algunas zonas que son prioritarias para la conservación debido a la riqueza de especies registradas que poseen. También se definieron como UGA's las presas y cauces de los ríos principales, de modo que se pudieran proponer acciones más específicas consistentes con estos ambientes. Respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro, las UGA's para el Municipio de Jalpan de Serra son las siguientes:

Tabla 2. UGA's correspondientes total o parcialmente al Municipio de Jalpan de Serra

<i>JALPAN DE SERRA</i>			
No. UGA	Nombre	No. UGA	Nombre
1	La Barranca	46	El Quirino
2	El Vallecito	47	Limón de la Peña
3	Valle Verde	48	Sabino Grande
4	Cañada de las Avispas	49	Cerro Caliente
9	Agua Zarca	50	Arroyo Paso Los Limones
12	Barranca El Capulín	51	Yerbabuena
21	Valle de Guadalupe	52	Cañón del Moctezuma
22	Barranca de Paguas	58	Loma de Guadalupe
23	Mesa del Sauz	59	San Pedro Viejo
24	Chacas	60	Arroyo Grande
25	Raudal del Buey	61	Acatitlan
26	Espadañuela	62	Arroyos Jalpan y Río Escanela
27	Lomas de Juárez	63	Presa Jalpan
28	Zona urbana Mesa del Pino	64	Zona urbana Entronque a Piedras Anchas
29	Zona urbana Noroeste Barranca El Capulín	65	Zona urbana Jalpan
30	Zona urbana La Cuchilla	66	Río Jalpan
31	Zoyapilca	67	Zona urbana Saldiveña
41	Palo Verde	68	San Francisco
43	La Alberca	70	Ojo de Agua del Lindero
44	Tierra Fría	71	Panales
45	Puente Santa María	89	El Fraile

El Código Urbano señala que los Planes de Desarrollo Urbano Estatal y Municipales son el conjunto de estudios y políticas, normas técnicas y disposiciones relativas para regular la fundación, conservación y crecimiento de los centros de población. Por lo que el uso de suelo es Habitacional Mixto -I- Densidad Media (HM-I-M) del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del centro de Población de Jalpan de Serra, por lo que el proyecto está permitido.

De acuerdo a la cartografía del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro, y la sobreposición de la microcuenca para la zona donde se ubica el proyecto (fraccionamiento) y su área de influencia, corresponde a la **UGA No 65** denominada **Zona urbana Jalpan**; se encuentra catalogada como uso urbano y la **UGA No 71 Panales** catalogada como de vegetación.

Tabla 3. UGA's al interior de la microcuenca Río Jalpan.

No. UGA	Nombre	Descripción	Uso de suelo	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
67	Zona urbana Saldiveña	urbano	urbano	75	2
65	Zona urbana Jalpan	urbano	urbano	283	9
89	El Fraile	área prioritaria para la conservación	bosques	225	7
71	Panales	vegetación	selvas	1426	46
61	Acatitlán	vegetación	selvas	0.21	0.01
66	Rio Jalpan	agua	agua	273	9
68	San Francisco	vegetación	selvas	110	4
49	Cerro Caliente	área prioritaria para la conservación	selvas	675	22
TOTAL				3067	100

El modelo de Ordenamiento Ecológico plasma, por Unidad de Gestión Ambiental (UGA), los lineamientos ecológicos que pretenden inducir el uso del suelo y las actividades productivas, de modo que se logre la protección del ambiente, así como la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Por lo que las acciones aplicables para la **UGA 65 Zona urbana Jalpan** y **UGA 71 Panales**, se enlistan a continuación:

Tabla 4. Acciones a ejecutar en las UGA's en la que se ubica el proyecto

LINEAMIENTO	ACCIÓN	Medida de cumplimiento propuesta por la ejecución del proyecto
L01	Disminuir en al menos un 50%, el abatimiento anual del acuífero	
	A001 Se aplicará un programa para la captación de agua de lluvia, en un lapso no mayor de cuatro años. Con especial atención a nuevos fraccionamientos habitacionales e industriales. Así como en bordos urbanos y desazolve de vasos reguladores	El proyecto pretende la lotificación y provisión de servicios urbanísticos para su venta. Se establecerá dentro de la regularización de los mismos que deban de optar medidas tendientes a la captación de agua de lluvia en los techos de las viviendas conforme al reglamento urbano. El agua será empleada para mantenimiento de áreas verdes y jardines.

L03	<p>Controlar el flujo de aguas residuales descargadas en aguas, bienes nacionales y en los sistemas de alcantarillado para que no rebasen los límites permisibles de contaminantes de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas.</p>
A005	<p>Se aumentará al 90% la cobertura de alcantarillado en zonas urbanas, y en 75% en zonas suburbanas y rurales, en un lapso no mayor de cinco años. Con especial atención aquellas que contemplen localidades con una población mayor a 2,500 habitantes.</p> <p>El fraccionamiento contará con el sistema de alcantarillado y todos los servicios básicos, con el visto bueno del Municipio de Jalpan para realizar las descargas en el sistema de alcantarillado público municipal.</p>
A006	<p>Se construirán, rehabilitarán y operarán plantas de tratamiento de agua para tratar al menos un 70 % de las aguas residuales, en un lapso no mayor de cuatro años.</p> <p>La planta de tratamiento está diseñada para un caudal de 40 LPS por lo que cuenta con la capacidad para procesar las descargas de aguas residuales del centro de población de Jalpan así como las descargas del proyecto en comento.</p>
A010	<p>Se colocarán trampas de sólidos para reducir la carga que entra a la red de alcantarillado en un período no mayor a siete años, con al menos 7 visitas de mantenimiento por año.</p> <p>El municipio está encargado del mantenimiento del sistema de alcantarillado, por lo que deberán realizar las visitas para mantener en buen funcionamiento el sistema así como de la planta de tratamiento.</p>
A011	<p>Se aplicará la normatividad vigente en cuanto al uso y manejo adecuado de agroquímicos en la agricultura aledaña a presas o al río, fomentando el uso de prácticas alternas tales como: técnicas de rotación de cultivos, abonos verdes, uso de fertilizantes orgánicos o cualquier otro, en un lapso no mayor a dos años.</p> <p>El proyecto consiste en un fraccionamiento y no una actividad agrícola.</p>
A012	<p>Se aplicará la normatividad vigente en la cual se regulan y sancionan aquellas actividades que afecten la calidad del agua en presas, bordos o corrientes de agua, en un lapso no mayor a un año.</p> <p>Las aguas residuales sanitarias serán conectadas al colector general municipal hacia la planta de tratamiento.</p>
L06	<p>Mantener la integridad biótica y de calidad de agua en manantiales.</p> <p>A019 Se aplicará un programa encaminado a la protección y manejo de manantiales en un período no mayor a dos años. Con especial atención a la Sierra Gorda que tiene registro de manantiales.</p> <p>No existen manantiales cercanos al predio.</p>
L07	<p>Mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las Normas Oficiales correspondientes.</p> <p>A020 Se efectuarán monitoreo de la calidad del aire durante una semana, dos veces al año, con la unidad móvil de monitoreo atmosférico.</p> <p>En la zona urbana del Municipio de Jalpan de Serra no se lleva a cabo este monitoreo sin embargo es responsabilidad del Estado llevarlo a cabo. La maquinaria empleada en la preparación del sitio será verificada constantemente para que sus</p>

		emisiones se encuentren dentro de los límites permisibles.	
	A021	Se aplicará el reglamento de Verificación Vehicular del estado de Querétaro, para que obligue a la verificación de todos los automotores registrados en el Estado.	En el Estado en General se lleva a cabo el programa de verificación; los propietarios de los vehículos que ingresen al fraccionamiento habitacional deberán cumplir con dicha obligación.
L09		Regular la explotación, rehabilitación y restauración de la superficie de los bancos de material.	
	A026	Únicamente se autorizarán las actividades de extracción de minerales no reservados a la federación a través de la expedición de la licencia de explotación. Deberá efectuarse inmediatamente para bancos de material nuevos, y en un período no mayor a cinco años por lo menos en un 80 % de los bancos ya abiertos.	Se llevará a cabo la remoción de suelo orgánico en el sitio del proyecto (vialidades) durante la preparación del sitio sin que se constituya como un banco de material. El material de relleno para la conformación de las vialidades internas provendrá de bancos autorizados.
	A027	Únicamente se autorizarán las actividades de extracción de minerales no reservados a la federación a través de la expedición de la licencia de explotación. Deberá efectuarse inmediatamente para bancos de material nuevos, y en un período no mayor de cinco años por lo menos en un 80 % de los bancos ya abiertos. Con especial atención en San Juan del Río, Corregidora, Pedro Escobedo, Querétaro y El Marqués.	La mayor parte del material que se utilice durante las diferentes etapas del proyecto se obtendrá de los bancos autorizados que se encuentran en la región.
	A028	Se rehabilitarán los bancos de material abandonados, autorizándolos como bancos de tiro, para su posterior reforestación con vegetación nativa, en un lapso no mayor de tres años.	El material proveniente del despalme será empleado para la rehabilitación de jardines y áreas verdes comunes.
L10		Apegar el tratamiento y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en el Estado, a lo establecido en la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro y en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.	
	A030	Se ampliará el servicio de recolección de basura a un 80%, promoviendo la separación de la basura en fuente para efectuar la recolección selectiva, estableciendo centros de acopio para fortalecer el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, logrando la separación y aprovechamiento del 20% de los residuos que se generen.	Durante las actividades de construcción del proyecto se llevará a cabo la separación y traslado de residuos sólidos urbanos por parte del promovente hacia el relleno sanitario. El servicio de limpia correrá a cargo del municipio una vez concluido el proyecto de lotificación y entregados los servicios que le corresponden al municipio. En el fraccionamiento habitacional se colocarán contenedores para la separación de residuos en

- A032** Se construirá y operará al menos una planta de composteo, para ello se realizarán los estudios técnicos justificativos para la elaboración y venta de composta. De ser un proyecto viable, se buscará financiamiento y procesos de licitación para el desarrollo de la infraestructura de composteo.
- A042** Se construirá y operará en el sitio de disposición final un área de emergencia, caseta de vigilancia, vestidores y servicios sanitarios, sistema de captación y extracción de biogás, sistema de combustión de gases, sistema de captación de lixiviados, sistema de evaporación y recirculación de lixiviados, drenaje pluvial, cobertura de residuos depositados, control de materiales de entrada al sitio, manual de operación y su uso, control de registros, elaboración de informe mensual de actividades, franja de amortiguamiento de al menos 500 metros alrededor del sitio, programa de monitoreo de impactos ambientales y programa de clausura, todo conforme a la normatividad aplicable, en un lapso no mayor de tres años.
- A044** Se establecerá un centro autorizado de acopio de residuos peligrosos generados en los hogares y por microgeneradores. Se realizará un estudio de viabilidad del proyecto y la caracterización de estos residuos para establecer procedimientos para el acopio, manejo y disposición final.
- A045** Se aplicará un programa para el manejo integral y transporte autorizado de residuos biológico-infecciosos de hospitales, consultorios y crematorios en un lapso no mayor de dos años.
- A046** Se aplicará un programa para lograr el control y clausura de la totalidad de tiraderos a cielo abierto y se prohíbe la apertura de nuevos tiraderos. Con especial atención a aquellas zonas con aptitud para la conservación. En un lapso no mayor de tres años.
- puntos estratégicos para su recolección.
- Los residuos orgánicos domésticos separados del resto de residuos, serán colectados por el servicio de limpia pública y trasladados al área de composteo del relleno sanitario regional Municipal.
- Durante la ejecución del proyecto serán trasladados por cuenta del contratista para su entrega en el relleno sanitario regional municipal.
- El municipio es el encargado de realizar este tipo de infraestructura en el área del relleno municipal.
- Se coordinará la entrega de este tipo de residuos, por parte de los habitantes del nuevo desarrollo habitacional al servicio de limpia municipal, para su traslado y confinamiento en el relleno sanitario regional, en donde se definirá su destino final.
- El municipio será encargado de dar el manejo a los residuos peligrosos del nuevo desarrollo habitacional o realizar las ordenanzas jurídicas en su esfera de competencia.
- No aplica para el proyecto
- Los desechos orgánicos e inorgánicos generados desde la etapa de preparación del sitio hasta terminar con la construcción, serán recolectados y trasladados al relleno municipal.

	A047	Se construirá y operará un centro de acopio por municipio para el manejo integral de envases desechados de agroquímicos en un lapso no mayor de dos años. Con especial atención a UGA's con agricultura de riego y temporal.	El Municipio ya cuenta con instalaciones para el manejo de este tipo de residuos. En el proyecto no se generará este tipo de residuos.
L12		Reglamentar que las reforestaciones, se hagan con especies nativas de los ecosistemas presentes en cada UGA.	
	A050	Se generará un programa estatal de reforestación con especies nativas producto de viveros regionales, definiendo las zonas prioritarias para esta, estableciendo su ubicación cartográficamente. Este programa incluirá las medidas necesarias para que la sobrevivencia sea de al menos el 50 %. El programa se elaborará en un lapso no mayor a un año, y se iniciará su implementación en no más de dos años.	Se contará con áreas verdes dentro del fraccionamiento, en los jardines tomando en cuenta elementos de arquitectura del paisaje y empleando especies nativas.
	A055	Se reforestará con especies nativas las áreas prioritarias para la conservación con especial atención a barrancas y márgenes de arroyo, en un lapso no mayor de cinco años.	Se realizará la reforestación en las zonas degradadas principalmente a la orillas de ríos o arroyos cercanos al predio.
L13		Mantener la biodiversidad presente en el área.	
	A056	Se establecerá un jardín botánico por región que reproduzca las especies nativas de la zona, cuyo fin principal sea la conservación de la flora nativa, a través del conocimiento de esas especies por parte de jóvenes y niños, educación ambiental, investigación científica y venta de especies. Esto en un plazo no mayor de cuatro años. Con especial atención a las zonas urbanas de Jalpan, Querétaro y Amealco.	Las áreas verdes y de jardinería contarán con especies nativas para mantener la diversidad de la zona.
	A058	Se promoverá e incrementará el acervo de las colecciones del museo de la Sierra Gorda, que explique la historia de los pueblos desde la época prehispánica hasta la actualidad, la riqueza cultural del lugar, los variados atractivos turísticos, la riqueza biológica y paisajística de la misma, en un lapso no mayor de cinco años.	No aplica para el proyecto
	A061	Se establecerá un mercado ecológico al menos uno por región, que funcione como un atractivo turístico, en donde se expendan productos artesanales, flora reproducida en el vivero, alimentos, vestido, calzado y música propios de la zona, con especial atención a la región de la Sierra Gorda. Deberá crearse un comité integrado por representantes de las comunidades con supervisión del gobierno estatal y municipal, encargado de regular el funcionamiento de este mercado, en un lapso no mayor de tres años.	No aplica para el proyecto

L14	<p>A064 Se elaborarán y aplicarán programas turísticos dirigidos al conocimiento de la biodiversidad (seleccionar las actividades conforme a las condiciones de la UGA), en un lapso no mayor de cinco años. Estas actividades deberán de incluir no sólo infraestructura, sino también capacitación y beneficios económicos para la gente de las comunidades de la UGA.</p>	No aplica al proyecto.
	<p>Mantener de forma permanente en los ecosistemas: a) La estructura (tipos de vegetación, heterogeneidad espacial, distribución y conectividad). b) La composición (riqueza y abundancia de especies) y; c) La función (procesos hidrológicos y geomorfológicos).</p>	
	<p>A067 Se prohíbe la extracción de flora y fauna silvestre, en especial aquellas que se encuentran catalogadas bajo alguna categoría de riesgo.</p>	El proyecto se ubica en un predio bajo uso agrícola, por lo que la extracción de flora o fauna está descartada.
	<p>A068 A través del programa de educación ambiental, se establecerán comités de vigilancia ambiental participativa (VIGÍAS) y una RED VIGÍA estatal, que permita la participación comunitaria para establecer un sistema efectivo de denuncia y disminución de delitos ambientales como la tala clandestina y la caza furtiva, así también informar a la población sobre el manejo sustentable de los recursos naturales.</p>	Se elabora el presente documento con la finalidad de obtener el permiso correspondiente en materia de impacto ambiental para la ejecución del proyecto. Esto con la finalidad de evitar el desarrollo de asentamiento humanos de manera clandestina.
	<p>A069 Se restringe el crecimiento urbano y el establecimiento de nuevos asentamientos humanos en el interior de áreas naturales protegidas, áreas prioritarias a la conservación, zonas núcleo, cañadas o barrancas, zonas de riesgo y bancos de material. Se regulará de acuerdo a lo que señalen los Programas Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU).</p>	El proyecto es congruente con el plan de desarrollo urbano de Jalpan, además el proyecto se ubica en un terreno bajo uso agrícola y fuera de las áreas prioritarias para la conservación.
	<p>A070 Se aplicará un programa de regularización de las actividades ecoturísticas y de los prestadores de servicios a nivel estatal y municipal, con la finalidad de controlar los impactos generados al ambiente, en un lapso no mayor de dos años.</p>	No aplica para el proyecto
	<p>A072 La instalación de infraestructura, caminos, líneas de conducción o extracción (energía eléctrica, telefonía, telegrafía, hidrocarburos), termoeléctricas y depósitos de la industria petroquímica, estarán sujetas a previa manifiestación de impacto ambiental, dependiendo de la zona y el proyecto.</p>	La realización de la siguiente MIA, se hace para cumplir con los requisitos que pide la LGEEPA, dado que el predio se ubica dentro de RBSG, debido a que se trata de una obra nueva donde se construirán las casas habitación, en el municipio de Jalpan de Serra, Querétaro.
	<p>A073 Se regulará cualquier tipo de instalación o infraestructura (incluidos los caminos) en zonas que presenten una o más especies bajo alguna categoría de riesgo, según la NOM-059-SEMARNAT-2001, cuando su trazo divida ecosistemas conservados.</p>	El proyecto se desarrollará en un predio desprovista de vegetación forestal.

	A074	Se restringe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa; la eliminación y daño a la vegetación, así como la quema en orillas de caminos, propiedades o parcelas agrícolas. El municipio deberá establecer sanciones para quien la elimine, la deteriore o la quemé, en un lapso no mayor de un año.	Los materiales producto del despalme serán empleados en el mejoramiento de áreas verdes, el suelo mineral será mezclado con materiales pétreos para la conformación de vialidades internas del nuevo desarrollo habitacional.
L15		Mantener la superficie y conectividad de los parches remanentes de UGA.	de vegetación presentes en la UGA.
	A075	Se elaborarán y aplicarán programas de aprovechamiento de predios baldíos, en un lapso no mayor de dos años.	No aplica para el proyecto
	A076	Se aplicará un programa de manejo del pastizal para incrementar su productividad, evitando su deterioro y pérdida del suelo, en un lapso no mayor de dos años.	El proyecto no es una actividad agrícola.
	A077	Se promoverá la elaboración, instrumentación y seguimiento de un programa de manejo forestal que permita el aprovechamiento de leña o cualquier otro recurso forestal que pueda ser producido sin detrimento de los ecosistemas, en un lapso no mayor de dos años. Deberá incluir la capacitación de los productores.	No aplica al proyecto.
	A079	Se aplicará un programa dirigido al manejo de potreros, apoyos financieros dirigidos a la construcción de cercas perimetrales, bardas, u otros, en un plazo no mayor de dos años.	No aplica al proyecto.
	A080	Se aplicará un programa dirigido a la extracción adecuada de leña para uso doméstico, y la siembra de especies productoras de leña en traspatio, en un lapso no mayor a dos años.	No aplica al proyecto.
	A083	Se restringe la apertura de nuevos bancos para la extracción de materiales pétreos reservados o no a la federación a una distancia inferior a 1 Km de cualquier zona urbana y áreas con aptitud para la conservación. Deberán ajustarse a lo establecido en los Programas Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU).	Se removerá el suelo vegetal acondicionando el predio para la construcción de las vialidades, los excedentes serán trasladados fuera del sitio, al relleno sanitario.
	A084	Se regulará de acuerdo a lo que señalen los Programas Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU) y reglamentos aplicables, el establecimiento de instalaciones termoeléctricas o subestaciones, depósitos de la industria petroquímica, de extracción, conducción o manejo de hidrocarburos, a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos y aquellas zonas de interés para la conservación.	El proyecto pretende la venta de lotes para la construcción habitacional y no contempla ninguna de estas instalaciones.
L16		Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas.	
	A085	Se ofrecerán becas de forma anual para la investigación científica dirigida al conocimiento de la biodiversidad en el área y métodos para su conservación.	No aplica para el proyecto

Construcción del Fraccionamiento "Las Américas" en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

	A086	Se prohíbe la introducción y liberación de ejemplares exóticos de flora y fauna, al medio silvestre.	El proyecto no contempla el manejo de ejemplares de fauna silvestre, las especies forestales empleadas en las áreas verdes serán especies nativas.
	A087	Se implementará un programa de regularización de especies ferales y mascotas no convencionales.	Los habitantes del fraccionamiento que quieran tener mascotas, deberán de cumplir con la normatividad correspondiente.
	A088	La autoridad municipal elaborará y aplicará un reglamento en materia de regulación ecológica, en un lapso no mayor de un año.	En la propuesta del proyecto de lotificación se consideraron aspectos ecológicos, respetando el porcentaje de áreas verdes y tomando en cuenta la densidad poblacional de acuerdo al Programa de desarrollo urbano.
	A089	Los municipios aplicarán su programa de educación ambiental, en un lapso no mayor de un año.	Se le dará una plática de concientización al personal que labore en el proyecto a fin de que respeten los recursos naturales presentes.
	A090	Se aplicarán las normatividades correspondientes al uso y construcción de fosas sépticas en un lapso no mayor de dos años.	Los residuos sanitarios serán dispuestos a través de la red de drenaje hacia el colector general municipal para su tratamiento en la planta con la que cuenta el municipio; por lo que pueden ser perfectamente tratadas las aguas procedentes del fraccionamiento.
L19		Propiciar la retención de los suelos en las zonas más susceptibles a la erosión.	
	A106	Se aplicarán programas enfocados a la reincorporación de esquilmos a la tierra, el uso de fertilizantes orgánicos, la rotación de cultivos, prácticas agroforestales, y cualquier otro que mejore la fertilidad y estructura del suelo, en un lapso no mayor de dos años.	El material resultante del despalme será utilizado en el mejoramiento del suelo de las áreas verdes del fraccionamiento.
L20		Evitar los impactos ambientales y el deterioro de la vegetación y fauna en zonas aledañas a las comunidades rurales.	
	A107	Se aplicarán programas dirigidos al mejoramiento de vivienda rural a través de ecotecnias relacionadas a la captación de agua pluvial, creación de huertos y corrales de traspatio, estufas ahorradoras de leña o estufas solares, composta, letrinas secas, biofiltros, celdas solares, o cualquier otra aplicable, en un plazo no mayor de un año.	El fraccionamiento es de tipo habitacional y formará parte del desarrollo urbano, en donde se cuenta con servicios como luz, agua, drenaje; los cuales deben ser dotados por el desarrollador y posteriormente operados por las dependencias correspondientes. Se alentará al uso de ecotecnias en la construcción de viviendas, como la captación de agua de lluvia, sin embargo son a

L22	Mantener la calidad de los productos agrícolas y pecuarios generados en el Estado.	consideración de cada familia su implementación.
	A111 Se aplicarán los programas enfocados a la sanidad vegetal, inocuidad agroalimentaria y campañas fitosanitarias en cumplimiento de la normatividad vigente, en un lapso no mayor de dos años.	No aplica para el proyecto. Sin embargo se le dará mantenimiento a las áreas verdes y jardines a fin de que cuenten con una buena sanidad para mantener la estética de la zona.
L23	Integrar la educación ambiental para la sustentabilidad, en todas las actividades ecológicas del Estado.	
	A112 Se instrumentará el Plan Estatal de Educación Ambiental con enfoque de Cuenca y se elaborarán los programas de educación ambiental municipales, involucrando a los diferentes sectores de la población, en un lapso no mayor de dos años.	Se impartirá una plática de concientización al personal que laborará en el proyecto, sobre la importancia del cuidado de los recursos naturales.
	A113 Se informará y/o capacitará a los diferentes sectores de la población en el manejo integral de residuos sólidos en calidad de agua y aire, en un lapso no mayor de dos años.	Se colocarán contenedores grandes para la separación de residuos al interior del nuevo fraccionamiento en un lugar accesible y común para su recolección por parte del servicio de limpia municipal. Se podrán formar comités de educación ambiental y manejo de residuos al interior del fraccionamiento habitacional, en coordinación con el Grupo Ecológico y/o la dirección de la Reserva.

3.3 Planes y programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso de Centros de Población.

3.3.1 Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2000-2020

EL PEDU intenta propiciar un desarrollo integral a través de la planeación y ordenamiento de los asentamientos humanos del territorio Estatal bajo criterios de sustentabilidad que busquen el mejoramiento de los niveles de vida de la población presente y futura, distribución ordenada de las actividades productivas, respeto de los recursos naturales y mayor participación de la sociedad organizada del Estado de Querétaro.

Esta misma estrategia se busca con el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Jalpan de Serra que se describe a continuación de manera que el proyecto es congruente con lo que en ambos se pretende.

3.3.2 Código Urbano del Estado de Querétaro

Título Primero.- De las Autoridades y su Competencia

Capítulo Tercero.- de las Autoridades y su Competencia;

Sección Primera.- de las Autoridades de Planeación Urbana:

Capítulo 8.- El Poder Ejecutivo del Estado y los Municipios de la Entidad, son las autoridades competentes para planear y ordenar las provisiones, usos, destinos y reservas de los elementos del territorio y del desarrollo integral del mismo.

Por lo que el promovente solicitó el dictamen de uso de suelo correspondiente para el predio en cuestión para la realización del fraccionamiento.

Artículo 10.-Son atribuciones de los Municipios

- IV. Prever lo referente a inversiones y acciones que tiendan a conservar, mejorar y regular el crecimiento de los centros de población;
- V. La zonificación de su territorio, a través de la elaboración y ejecución de los diversos programas sectoriales en materia de desarrollo urbano;
- VI. Dar publicidad a los programas municipales de desarrollo urbano;
- VII. Recibir las opiniones de los grupos sociales que integran la comunidad, respecto a la elaboración de los programas municipales de desarrollo urbano y hacerlos del conocimiento de los órganos correspondientes, en términos de la Ley de Planeación del Estado de Querétaro;
- VIII. Crear y reglamentar sus respectivos Consejos Municipales de Desarrollo Urbano;

Sección Segunda.- de las Autoridades en Desarrollos Inmobiliarios

Artículo 11.- Son autoridades encargadas de la aprobación y autorización de desarrollos inmobiliarios, previstos en este ordenamiento:

- I. Los Municipios; y
- II. El Poder Ejecutivo del Estado a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Poder Ejecutivo del Estado, en los términos del artículo 14 de este ordenamiento.

El H. Ayuntamiento dio por aprobada la construcción del fraccionamiento, ya que de acuerdo al PDUCP de Jalpan el uso en el sitio es Habitacional Mixto -I- Densidad Media, por lo que está permitida dicha acción.

Artículo 13. Es competencia de los Municipios:

- II. Controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales, de acuerdo con los programas de desarrollo urbano debidamente aprobados, publicados e inscritos en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio que corresponda, así como otras leyes o reglamentos aplicables;

- III. Supervisar, por conducto de su área encargada del desarrollo urbano, que las obras de urbanización de los desarrollos inmobiliarios se apeguen a las especificaciones autorizadas;
- IV. Verificar, por conducto del área encargada del desarrollo urbano, la terminación y correcto funcionamiento de la totalidad de las obras de urbanización y de los servicios en los desarrollos inmobiliarios;
- V. Fomentar y promover la construcción de desarrollos inmobiliarios accesibles a la población con menores ingresos;
- VI. Promover la participación de la comunidad en la ejecución de acciones, obras y servicios en materia de desarrollo urbano;
- VII. Verificar, por conducto del área encargada del desarrollo urbano que los desarrolladores cubran los impuestos, derechos y demás cargas fiscales establecidas en la Ley de Hacienda de los Municipios del Estado de Querétaro;
- VIII. Recibir los desarrollos inmobiliarios, en los términos de este ordenamiento;
- IX. Asesorar a los habitantes del territorio de su jurisdicción, sobre la solución de los problemas relativos a la prestación de servicios urbanos;
- X. Evitar el establecimiento de asentamientos humanos irregulares;
- XI. Promover las acciones legales procedentes en contra de quienes participen, en cualquier forma, en el establecimiento de asentamientos humanos irregulares;
- XII. Llevar el registro de los desarrollos inmobiliarios, así como de las asociaciones de colonos que promuevan el desarrollo urbano;
- XVIII. Otorgar, en los términos de los reglamentos municipales correspondientes, la aprobación del uso del suelo para la ubicación y construcción de las instalaciones de los servicios públicos concesionados, la cual deberá sujetarse al Programa Estatal de Desarrollo Urbano y al correspondiente Programa Municipal de Desarrollo Urbano;
- XIX. Aplicar las sanciones y decretar las medidas de seguridad previstas por este ordenamiento a los infractores del mismo; y
- XX. Los demás que este ordenamiento y otras disposiciones legales sobre la materia, le concedan.

Artículo 14. El Poder Ejecutivo del Estado a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, previo convenio con el Municipio en su caso, podrá ejercer las siguientes facultades:

- II. Aprobar los proyectos de desarrollos inmobiliarios, haciendo cumplir los procedimientos que al particular establece este Código;
- III. Supervisar, por conducto del área de desarrollo urbano, que las obras de urbanización de los desarrollos inmobiliarios, se apeguen a las especificaciones aprobadas;
- IV. Otorgar el visto bueno del proyecto de lotificación, el dictamen técnico de licencia para la ejecución de obras de urbanización y venta de lotes de los fraccionamientos;

El proyecto es de competencia del promovente, por lo que deberá cumplir con los ordenamientos en materia urbana y con las disposiciones emanadas de las Dirección de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del municipio de Jalpan de Serra, Qro. Por ello para dar cumplimiento a dichos lineamientos se realiza el presente proyecto. Además de contar con los permisos y vistos buenos por parte de Dicha dirección para la implementación del proyecto.

Sección Tercera.-De las Autoridades en Materia de Construcción.

Artículo 16. Corresponde a los Municipios otorgar las licencias de construcción y permisos correspondientes, para lo cual tendrá las siguientes atribuciones:

I. Fijar los requisitos técnicos a que deberán sujetarse las construcciones e instalaciones en predios y vías públicas, de conformidad con lo dispuesto en este Código y la reglamentación municipal, a fin de que cumplan con las condiciones de habitabilidad, seguridad, higiene, comodidad e imagen urbana;

IV. Otorgar, previo cumplimiento de los requisitos establecidos para cada caso, las licencias de construcción y permisos correspondientes para la ejecución de las obras y uso de edificaciones y predios

VII. Verificar que el uso que se haga de un predio, estructura, instalación, edificio o construcción, se ajuste a las características previamente establecidas y registradas;

IX. Realizar, a través del Programa de Desarrollo Urbano respectivo, los estudios para establecer o modificar las limitaciones respecto a los usos, destinos y reservas territoriales de áreas urbanas y urbanizables, así como determinar las densidades de población permisibles;

X. Establecer, en el ámbito de su competencia, en el programa de desarrollo urbano respectivo, las limitaciones respecto de los usos y destinos de aguas y zonas forestales;

Para poder construir el fraccionamiento, el promovente deberá contar con permiso de construcción por parte de la Dirección de Desarrollo Urbano y Obras Públicas de acuerdo al Reglamento de Construcción del Municipio de Jalpan; además de tomar en cuenta los planes y programas en materia de desarrollo urbano, esto después de contar con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.

Sección quinta.- de las Autoridades en Materia de Agua Potable, Alcantarillado, Saneamiento, Disposición de Aguas Residuales y Tratadas.

Artículo 21.- La Comisión Estatal de Aguas es el organismo coordinador y coadyuvante con autoridades federales, estatales o municipales, en todas las actividades que de una manera u otra participen en la planeación, estudios, proyectos, construcción y operación de sistemas o instalaciones de agua potable, alcantarillado, saneamiento y disposición de sus aguas residuales y tratadas y servicios relacionados con éstos, para beneficio de los habitantes del Estado, para lo cual tendrá los órganos y las atribuciones que se establecen en el Título Sexto de este ordenamiento, sin perjuicio de lo que se establezca en los reglamentos respectivos.

El promovente solicitará los permisos correspondientes para brindar dichos servicios.

Sección Sexta.- De las Autoridades en Caminos, Carreteras y Otras Vialidades

Artículo 23. La Comisión Estatal de Caminos del Estado de Querétaro será regulada por la Ley que la crea y contará con las facultades que la misma le conceda, además de las señaladas en este Código.

El promovente cuenta con el visto bueno sobre vialidades por parte del Municipio donde se indica que de acuerdo a la ubicación del lote se podrá acceder siguiendo las vialidades existentes.

Título Segundo.- De la Planeación Urbana y del Ordenamiento y Regulación Territorial de los Asentamientos Humanos

Capítulo Primero.- De la Planeación Estatal

Artículo 26. Se entiende por planeación urbana el proceso participativo para la toma de decisiones orientadas a la creación de instrumentos técnico jurídicos, así como el ejercicio de las acciones que de éstos se deriven, por parte de las autoridades competentes con la participación de la sociedad, en los términos previstos por este Código, tendientes a la ordenación y regulación de los asentamientos humanos, así como a la fundación, conservación, mejoramiento, consolidación y crecimiento de los centros de población.

La planeación urbana estará encaminada a procurar e incentivar la consolidación urbana, entendida ésta como la acción tendiente a mejorar el aprovechamiento de la infraestructura, el equipamiento y servicios existentes.

Por lo que el fraccionamiento se realiza de acuerdo a la densidad de población establecida en el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jalpan, manteniendo así regulado el crecimiento de los asentamientos humanos.

Capítulo sexto.- De la Fundación, Conservación, Mejoramiento, Crecimiento y Consolidación de los Centros de Población

Capítulo Octavo.- De las Políticas y Programas de Suelo y Reservas Territoriales

Artículo 90. Para la constitución de reservas territoriales, tendientes a garantizar la disponibilidad de suelo apto para el desarrollo urbano, el Poder Ejecutivo del Estado y los Municipios deberán:

II. Formular esquemas específicos de utilización del suelo para barrios, colonias, fraccionamientos o nuevos desarrollos habitacionales, para una parte o la totalidad de las zonas de reserva para el crecimiento urbano, que consigne el Programa Municipal de Desarrollo Urbano, el cual una vez aprobado, publicado e inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio delimitará el área afectada y regirá la habilitación, urbanización y aprovechamiento de los predios;

Por lo que la utilización del suelo para el proyecto es apto para el desarrollo del fraccionamiento, tal y como lo establece el Plan de desarrollo urbano municipal.

Título tercero.- De los Desarrollos Inmobiliarios

Capítulo Primero.- Disposiciones Generales

Artículo 130. Las disposiciones de este Título, tienen por objeto establecer las normas para la autorización, modificación, ejecución, control, vigilancia y regularización de los

desarrollos inmobiliarios, tales como fraccionamientos, condominios, conjuntos habitacionales y comerciales, así como de fusiones y subdivisiones de predios urbanos y rústicos, debiéndose:

- I. Integrar los desarrollos inmobiliarios al entorno de ubicación, respetando el valor arquitectónico, urbanístico y paisajístico tradicional de la zona o centro de población;
- II. Conservar y proteger los elementos naturales característicos y distintivos de los centros de población y sus zonas aledañas, así como incorporarlos en el diseño de las reordenaciones y nuevos desarrollos; y
- III. Atender en lo conducente, las disposiciones aplicables en la materia, así como los programas e instrumentos de planeación y los reglamentos municipales que correspondan.

En el fraccionamiento cada comprador tendrá la libre elección de sus fachadas, ya que en el sitio donde se ubica el lote no se cuenta con algún diseño establecido para las viviendas, solamente en el centro de la cabecera Municipal por ser Considerado un Pueblo Mágico, sin embargo el proyecto no queda enmarcado en él.

Artículo 131. La autorización de desarrollos inmobiliarios deberá sujetarse a las disposiciones y procedimientos establecidos en este Código y demás normatividad aplicable de acuerdo a las condiciones y características que prevalezcan en el predio, atendiendo lo previsto en los Programas de Desarrollo Urbano y el Reglamento de Desarrollos Inmobiliarios.

Artículo 134. Los desarrollos inmobiliarios deberán contar, según su naturaleza, con los servicios urbanos indispensables, tales como áreas destinadas a estacionamiento vehicular, a actividades comerciales, de recreo y de vigilancia en la extensión necesaria, cuando deban existir una o varias de estas áreas a juicio de la autoridad competente.

Artículo 135. En todos los desarrollos inmobiliarios las obras de infraestructura, el equipamiento y la prestación de los servicios para su funcionamiento, estarán calculados de acuerdo a la densidad de población que corresponda al tipo y a la normatividad aplicable; asimismo, deberán estar dotados de las obras de infraestructura y equipamiento necesarios para su funcionamiento.

Artículo 139. Los desarrollos inmobiliarios se clasifican, por su uso y densidad, en:

- I. Habitacional Campestre, cuando la densidad de población sea de hasta cincuenta habitantes por hectárea y su uso sea principalmente de vivienda;
- II. Habitacional Residencial, cuando la densidad de población va de cincuenta a cien habitantes por hectárea y su uso sea principalmente de vivienda;

III. Habitacional Medio, cuando la densidad de población va de cien a trescientos habitantes por hectárea y su uso sea principalmente de vivienda;

IV. Habitacional Popular, cuando la densidad de población sea mayor de trescientos habitantes por hectárea y su uso sea principalmente de vivienda;

V. Comerciales, con una superficie de lotes variable, según características del comercio a establecer y sus lotes, áreas o predios se destinen principalmente a la construcción de comercios y servicios;

VI. Industrial, con una superficie de lotes variable, según características de la industria o agroindustria a establecer y sus lotes, áreas o predios se destinen principalmente a la construcción de industrias, bodegas y agroindustria; y

VII. Mixto, cuando sus lotes, áreas o predios tengan la mezcla de los usos descritos en las fracciones anteriores, conforme a lo dispuesto en los programas de desarrollo urbano.

El proyecto se clasifica como habitacional mixto de densidad media, y será destinado para viviendas.

Artículo 144. Sólo se aprobarán los proyectos de desarrollos inmobiliarios para uso habitacional, cuando éstos garanticen el enlace e integración a zonas ya urbanizadas de la ciudad o población de que se trate o de algún otro desarrollo urbanizado, conforme a lo dispuesto en la fracción V del artículo que antecede; a excepción de los fraccionamientos de tipo campestre, en los que se estará a lo que determine la autoridad federal, estatal o municipal competente.

La construcción del fraccionamiento se realizará respetando las normas indicadas en las Leyes federales en materia de aguas, vías de comunicación, energía eléctrica, medio ambiente, monumentos arqueológicos, artísticos e históricos y zonas de monumentos y las indicadas por los programas de desarrollo urbano que correspondan.

Capítulo Segundo. De la Infraestructura, Equipamiento y Servicios Urbanos en los Desarrollos Inmobiliarios

Artículo 152. Para los efectos de este Código, se entiende por infraestructura urbana las redes por las que se comunican personas y bienes, entre las que se encuentran las viales, hidráulicas, sanitarias, pluviales; eléctricas y de voz y datos.

Artículo 153. El desarrollador deberá presentar para su aprobación, a la autoridad competente, los anteproyectos para la instalación, construcción o modificación de la infraestructura y equipamiento urbano.

El promovente ya cuenta con los permisos por parte del Municipio de Jalpan para el equipamiento y servicios que se requiere para el funcionamiento del fraccionamiento.

Capítulo Tercero. De las Transmisiones Gratuitas en los Desarrolladores Inmobiliarios

Artículo 156. En todos los desarrollos inmobiliarios, el desarrollador deberá transmitir gratuitamente al Municipio, **el diez por ciento de la superficie total del predio** para equipamiento urbano, mismo que deberá entregarse habilitado para su uso, según el destino que se asigne, además deberá transmitir gratuitamente la propiedad de la superficie que conformará la vialidad pública.

VII. En los desarrollos inmobiliarios de ciento noventa y nueve habitantes por hectárea o menos, el área que conforma el equipamiento urbano se distribuirá de la siguiente forma:

a) El cuatro por ciento para área verde, que deberá estar concentrada dentro del desarrollo y contar con el mobiliario urbano adecuado.

b) El seis por ciento para cualquier otro tipo de equipamiento

Capítulo sexto.- De los Fraccionamientos y sus Características

Artículo 178. Se entiende por fraccionamiento la división de un terreno en lotes, cuando para dar acceso a éstos, se requieran una o más calles que conformarán vías de comunicación locales y éstas, a su vez, se comuniquen con una vía de jurisdicción federal, estatal o municipal.

Las calles o vialidades locales que se generen al interior de un fraccionamiento, tendrán el carácter de vías públicas de libre acceso a la población, las que deberán ser transmitidas gratuitamente por el desarrollador en favor del Municipio que corresponda, mediante escritura pública, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio.

Artículo 179. En los lotes generados por la autorización de un fraccionamiento, podrán edificarse condominios, siempre y cuando cumplan con las disposiciones establecidas en este Código para su constitución.

Artículo 180. En las vías públicas de los fraccionamientos, no se permitirá la construcción de bardas, cercas o el funcionamiento de accesos limitados o controlados.

Artículo 181. El desarrollo inmobiliario bajo la modalidad de fraccionamiento, estará compuesto de la superficie vendible y de las calles que conformarán las vías públicas, así como la transmisión a título gratuito para equipamiento urbano y cualquier otra condicionante que lo restrinja o limite.

El proyecto ejecutivo tomó en cuenta dichos lineamientos.

Sección segunda.- Del Proceso de Autorización de los Fraccionamientos

Artículo 184. La autorización para la construcción de un fraccionamiento es el proceso mediante el cual el Municipio otorga los permisos correspondientes.

Artículo 185. La autorización a que se refiere el artículo anterior, podrá ser otorgada por el Poder Ejecutivo del Estado, en los casos que exista convenio celebrado con el Municipio en que se pretende construir el fraccionamiento.

Artículo 186. El procedimiento de autorización de fraccionamientos se conforma de etapas que se otorgarán de forma sucesiva, a la conclusión de cada una de éstas; siendo las siguientes:

- I. Dictamen de uso de suelo;
- II. Autorización de estudios técnicos;
- III. Visto Bueno al proyecto de lotificación;
- IV. Licencia de ejecución de obras de urbanización;
- V. Denominación del fraccionamiento y nomenclatura de calles;
- VI. En su caso, autorización para venta de lotes; y
- VII. Entrega al Municipio de las obras de urbanización y autorización definitiva del fraccionamiento.

Artículo 187. A fin de emitir el dictamen o autorización correspondiente, la autoridad competente ordenará de ser necesario, la realización de estudios en materia de protección civil, impacto ambiental, impacto vial, así como los que considere pertinentes.

Artículo 188. Los dictámenes de uso de suelo para la construcción de un fraccionamiento, se emitirán por la autoridad municipal o, en su caso, estatal, de conformidad con las disposiciones del Título Cuarto, Capítulo II de este Código, así como en las normas reglamentarias que al efecto se expidan.

Artículo 189. Las autorizaciones a que se refieren las fracciones VI y VII del artículo 186, deberán publicarse a costa del fraccionador en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado "La Sombra de Arteaga", así como en la Gaceta Municipal del Municipio en que se encuentra el desarrollo inmobiliario, en su caso, por dos veces consecutivas con un intervalo de seis días naturales, sin contar en ellos los de la publicación. Asimismo, deberán protocolizarse ante Notario Público e inscribirse en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio.

Por ello se realiza el presente proyecto para dar cumplimiento en materia de impacto ambiental, ya que el promovente cuenta con los demás permisos por parte del municipio y posteriormente dará seguimiento a los que le hagan falta después de contar con la autorización en materia de impacto ambiental (MIA-P).

Título Cuarto.-de las Construcciones

Capítulo Segundo.- Del Dictamen de Uso de Suelo, Licencias de Construcción, Riesgos y Vulnerabilidad Urbana, Vía Pública y Contexto de Imagen Urbana

Sección Primera.- Del Informe y Dictamen de Uso de Suelo

Artículo 324. El dictamen de uso de suelo es el documento administrativo emitido por la autoridad competente, en el que se mencionarán las condiciones y términos que fijan los programas de desarrollo urbano respecto de un predio, en materia de vialidad, estacionamiento, áreas abiertas, áreas de maniobras, densidad de población y cualesquiera otras, mismos que para los efectos de observancia, serán asentados en la licencia de construcción correspondiente.

Artículo 325. Se requiere del dictamen de uso de suelo para la construcción, reconstrucción, adaptación y modificación de las edificaciones que pretendan realizarse en las localidades del Estado.

Sección Segunda.- De las Licencias de Construcción

Artículo 329. La licencia de construcción es el documento administrativo expedido por la autoridad competente por medio de la cual se autoriza a los propietarios para construir, ampliar, modificar, reparar o demoler una edificación o instalación en sus predios, así como para la colocación e instalación de anuncios, rótulos o similares.

Artículo 333. La licencia de construcción tendrá vigencia de un año; concluida su vigencia, sin haberse terminado la obra para la que se expidió, la misma deberá renovarse.

Una vez que se cuente con la aprobación de la presente manifestación, el promovente realizará los trámites pertinentes para contar con las licencias pertinentes para la construcción del fraccionamiento.

Artículo 344. Los proyectos de obras deberán tomar en consideración los aspectos de compatibilidad de uso con las lotificaciones, construcciones nuevas, restauraciones, demoliciones, ampliaciones y modificaciones, tomando como base los usos y destinos propuestos en los diferentes programas de desarrollo urbano, siendo los siguientes:

I. Para regular el uso de suelo:

Uso permitido.

Uso condicionado.

Uso prohibido;

II. Para regular la fusión o subdivisión de predios:

Lote tipo, lote mínimo y lote máximo; y

Frente, fondo y superficie de los predios;

III. Para regular la intensidad del uso de suelo:

COS= Coeficiente de Ocupación del Suelo.

CUS= Coeficiente de Utilización del Suelo.

CAS= Coeficiente de Absorción del Suelo;

IV. Para regular las envolventes de construcción:

Altura máxima permitida.

Áreas de restricción al frente del predio.

Áreas de restricción al fondo del predio.

Áreas de restricción laterales; y

Frente máximo del lote destinado al acceso de vehículos;

V. Para regular la imagen urbana:

Proporción.

Ritmo.

Elementos arquitectónicos característicos.

Materiales de la región.

Textura y color.

Se tomarán en cuenta los parámetros que determinan las tablas reglamentarias para uso del suelo y restricciones de lotificación y construcción para efectos de normatividad, las cuales deberán quedar establecidas en el Reglamento; y

VI. Para regular la ubicación de comercios, en general la autoridad dictaminará la factibilidad de funcionamiento del predio bajo las siguientes características:

Permitido.

Condicionado.

Prohibido.

El proyecto se encuentra condicionado de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jalpan de Serra, estando permitida la construcción viviendas, para el uso de suelo HM-I-M, habitacional mixta –I- con densidad media.

3.3.3 Reglamento de Construcción del Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro.

Título primero.- Disposiciones generales

Capítulo único del objeto y conceptos

Artículo 1. Es de orden público e interés social el cumplimiento y observancia de las disposiciones de este Reglamento, de sus normas técnicas complementarias y de las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables en materia de Desarrollo Urbano, planificación, seguridad, estabilidad e higiene, así como las limitaciones y modalidades que se impongan al uso de los terrenos públicos o privados, o en la vía pública. Las obras de construcción, instalación, modificación, ampliación, reparación y demolición, así como el uso y destino de las construcciones y demás disposiciones legales aplicables en materia de Desarrollo Urbano.

Artículo 20. Los inmuebles o predios que en el plano oficial de un fraccionamiento aprobado por el Municipio aparezcan destinados a vías públicas, al uso común o algún servicio público se considerarán, por este solo hecho, como bienes del dominio público del propio Municipio, para cuyo efecto, la unidad administrativa correspondiente, remitirá copias del plano aprobado al Registro del Plan Parcial correspondiente, al Registro Público de la Propiedad y a la Secretaría de Finanzas Públicas y Tesorería Municipal para que hagan los registros y las cancelaciones respectivas.

Artículo 12. Los proyectos de obras a ejecutar en el Municipio deberán tomar en consideración los aspectos de compatibilidad de uso con las lotificaciones, construcciones nuevas, restauraciones, demoliciones, ampliaciones y modificaciones tomando como base los usos y destinos propuestos en los diferentes Planes y Programas de Desarrollo Urbano, y son las siguientes:

- I. Para regular el Uso de Suelo:
Uso Permitido;
Uso Condicionado; y
Uso Prohibido.
- II. Para regular la Fusión o Subdivisión de Predios:
Lote tipo, lote mínimo y máximo; y
Frente, fondo y superficie de los predios.
- III. Para regular la Intensidad del Uso de Suelo:
COS= Coeficiente de Ocupación del Suelo;
CUS= Coeficiente de Utilización del Suelo; y
CAS= Coeficiente de Absorción del Suelo.
- IV. Para regular las Envolventes de Construcción:
Altura Máxima Permitida;
Áreas de restricción al frente del predio;
Áreas de restricción al fondo del predio;

Áreas de restricción laterales; y
Frente máximo del lote destinado al acceso de vehículos.

V. Para regular la Imagen Urbana:

Proporción;
Ritmo;
Elementos arquitectónicos característicos;
Materiales de la región; y
Textura y color.

VI. Para Regular la ubicación de comercios, en general la Dirección dictaminará la factibilidad de funcionamiento del predio bajo las siguientes características:

Permitido;
Condicionado; y
Prohibido.

Se tomará en cuenta todos y cada uno de los lineamientos establecidos en dicho reglamento para la construcción del fraccionamiento, para las vialidades, alumbrado, áreas verdes, etc., de tal forma que se cumplan las leyes y reglamentos tal como la ley los establece, para tener un desarrollo urbano ordenado y amigable con el ambiente.

3.3.4 Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Jalpan de Serra, Qro.

Con fundamento legal en los artículos 27 párrafo tercero, 115 fracción IV y V de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; los artículos 15, 16, 17, 34 y 35 de la Ley General de Asentamientos Humanos, el artículo 30 fracción II incisos a) y d), 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127 y 128 de la Ley para la Organización Política y Administrativa del Municipio Libre del Estado de Querétaro; los artículos 1, 3, 5, 13, 16,17, 28, 33, 34, 35, 36, 37, 38 y 39 del Código Urbano del Estado de Querétaro, los artículos 1,24,25,26,27,28,29 y 30 del Reglamento de Gobierno y Cultura Cívica del Municipio de Jalpan de Serra, Qro. y dando cuenta de los antecedentes, por UNANIMIDAD, se aprueba el “**Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Jalpan de Serra**” y su Versión Abreviada, que fuera presentado en Cabildo por la Comisión de Desarrollo Urbano y Ecología; mismo que consta dentro del Acta de la cesión ordinaria de cabildo celebrada el 14 de agosto de 2008, publicada en el periódico oficial La Sombra de Arteaga el 17 de octubre de 2008.

El planteamiento es contar con una concentración urbana con un desarrollo económico sostenido, potenciando las características de su territorio, esto es, un desarrollo en el que puedan convivir las actividades agropecuarias, forestales y las de servicios; todas ellas en el marco del manejo responsable de los recursos naturales del entorno.

Este marco de relación armónica entre las actividades productivas, el manejo responsable de los recursos naturales y el mejoramiento constante y sostenido de las condiciones de vida de la población, es el elemento indispensable para poder pensar en los cimientos de un desarrollo sustentable de la ciudad de Jalpan.

Entre otros objetivos, destaca por su congruencia con el proyecto que se pretende desarrollar:

- i. Coadyuvar en la generación de empleos para retener a la población y disminuir así los flujos migratorios.
- ii. Promover la descentralización del equipamiento para equilibrarlo en las cuatro delegaciones del municipio y consolidar la operación de las cabeceras delegacionales que garanticen la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios básicos a las localidades dispersas, de manera que se disminuya la movilidad poblacional.
- iii. Rescatar, mejorar y conservar el patrimonio cultural como una base importante para impulsar el desarrollo socioeconómico de la zona.

Las políticas de desarrollo urbano consideran las generalidades para cada delegación municipal, aplicadas a los ámbitos del medio ambiente, actividades económicas y el desarrollo social y cultural, todas ellas enfocadas hacia el desarrollo urbano, por lo que se tendrán las siguientes políticas generales: Conservación de Ecosistemas y de las Zonas de Monumentos; Crecimiento Urbano y por Actividades turísticas; Mejoramiento Agrícola y Urbano; Consolidación Urbana.

Estas políticas generales se encuentran insertadas a su vez en las siguientes políticas para el medio ambiente, actividades económicas y desarrollo social y cultural:

Políticas para el medio ambiente en el desarrollo urbano

Política de Conservación:

Por la condición del área de estudio, de ser parte de la Reserva de la Biosfera de la Sierra Gorda, prácticamente toda la zona tiene esta política, sin embargo, se plantea específicamente para las delegaciones de Tancoyol y Valle Verde, por ser las más alejadas y por lo tanto menos vigiladas del municipio, principalmente en la zona de bosques de encino, pino y tropicales de dichas comunidades, así como para las siguientes áreas:

- Para la Presa Jalpan y los sitios de valor natural y paisajístico en la zona de influencia visual de la Presa.
- La conservación de las Áreas de Protección Ecológica incluidas en los Planes de Desarrollo Urbano de los Centros de Población de Jalpan y Tancoyol, de forma que se oriente el correcto crecimiento de sus áreas urbanizadas.

El proyecto pretende el crecimiento correcto del municipio, al realizar el fraccionamiento en un área destinada para uso habitacional por lo que no se afectan otros sectores, satisfaciendo así la demanda de la población por lugares para habitar.

Para el desarrollo social y cultural en el desarrollo urbano

Política de crecimiento:

- De la infraestructura y el equipamiento urbano regional en la cabecera municipal de Jalpan, de forma que se ejerza el liderazgo dentro de la Sierra Gorda, y se esté en la posibilidad de dar la cobertura de servicios a los demás municipios serranos. En particular, esta política implica continuar con la concentración de equipamiento

básico en los Centros Concentradores de Servicios y en ampliar los enlaces de estos centros hacia las comunidades marginadas.

Por la necesidad de la población de lugares para vivir se realiza el siguiente proyecto, ya que al ser Jalpan un centro concentrador de servicios, por las universidades establecidas etc., se tiene una mayor demanda de espacios para vivir.

Estrategia Urbana en función del Ordenamiento Ecológico

Esta estrategia urbana radica en el respeto a las áreas ecológicas, ya que la totalidad del territorio Jalpense es parte de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, estableciéndose en su Plan de Manejo la necesidad de controlar la presión que ejercen los asentamientos humanos en el medio ambiente, siendo mayormente los que se asientan en forma dispersa sobre el territorio. De igual manera, será necesario orientar el desarrollo hacia las terrenos previstos para ello, fuera de áreas de recarga de acuíferos, áreas vulnerables o de zonas de aprovechamiento de sus recursos.

Por ello, se plantea que el crecimiento habitacional requerido para la cabecera municipal y para la delegación de Tancoyol, sea estrictamente en los límites que marca la normatividad de usos de suelo de sus respectivos Planes de Desarrollo Urbano de Centro de Población.

El fraccionamiento corresponde al centro de población de Jalpan con un uso de suelo habitacional, controlando así el crecimiento de asentamientos irregulares, por lo que se evita a la vez la afectación al medio ambiente, tan importante por tratarse de la RBSG.

De acuerdo a la zonificación primaria el proyecto se ubica en la zona habitacional con clave HM-I-M. Se tiene el programa urbano de vivienda a corto, mediano y largo para la construcción de viviendas para atender la demanda poblacional.

3.4 Programas de recuperación y re-establecimiento de las zonas de restauración ecológica

3.4.1 Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

En México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible. En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido. Este programa junto con los Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias, forman parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel Nacional para el Conocimiento y Conservación de la Biodiversidad de México.

Empleando esta zonificación para la ubicación del proyecto se delimitó la microcuenca en su totalidad dentro de la **RHP-71 Confluencia de las Huastecas** en la lista de las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) de la CONABIO (ver plano anexo), clasificada como región de alta biodiversidad (AAB) y Región amenazada (AA), con indicadores de calidad del agua no determinados.

Así mismo, se encuentra inmerso en la Región Terrestre Prioritaria (RTP) de la CONABIO: **RTP-101 Sierra Gorda – Río Moctezuma**. La importancia de esta región radica en su alta diversidad de tipos de vegetación rica en endemismos, incluye zonas secas y húmedas cálidas y frescas cubierta en su mayoría por matorrales xerófilos y porciones de bosques de montaña, tropical caducifolio, subperennifolio y perennifolio. La riqueza biológica dentro de esta región incluye la vegetación de los cañones que forman los afluentes del Pánuco: el Amajac-Moctezuma y el Santa María-Tampaón. Hacia el norte de esta RTP se encuentra incluida la RB Sierra Gorda, ANP decretada en 1997.

Además se localiza en el Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) de la CONABIO: AICA **C-06 Reserva de la Biosfera Sierra Gorda** (ver plano anexo) con categoría G-1 *Ara militaris*, *Amazona viridigenalis*, *Dendrortyx barbatulus*; aunque no se cuenta con un estudio formal sobre aves en la zona, y sólo se conoce la existencia de ciertas especies de gran valor sin conocer el estado de sus poblaciones y en vista de la importancia que tiene el Sótano del Barro que alberga la última colonia de *Ara militaris* en el estado de Querétaro y ser Sierra Gorda importante refugio biótico ya que en él se encuentran especies como *Crax rubra*, *Penelope purpurascens*, *Amazona viridigenalis*, *Dendrortyx barbatulus*, etc., además de variados tipos de vegetación.

Por otra parte la ANP se encuentra dentro del polígono de las 60 montañas prioritarias del país, lo que le confiere tierras propicias para la recarga de mantos acuíferos.

Debido a su inclusión en estas superficies de conservación, el proyecto da cumplimiento cabal a las disposiciones legales en materia de impacto ambiental y las normas aplicables de acuerdo con el tipo de proyecto que se propone. Es de considerar que en estas áreas se incluyen comunidades y centros de población, por lo que se sujetan a la normatividad en materia de desarrollo urbano sin soslayar el manejo sostenido y conservación de los recursos ecológicos implícitos.

3.4.2 Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.

La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, conocida en forma abreviada como Convenio de Ramsar, fue firmada en la ciudad de Ramsar (Irán) el 2 de febrero de 1971 y entró en vigor en 1975. Su principal objetivo es «la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo».

La Presa Jalpan, cercana a la cabecera municipal de Jalpan de Serra, fue declarada sitio Ramsar el 2 de febrero de 2004 por ser humedal de importancia mundial. La presa atrae a varias especies de aves acuáticas y migratorias, sirviendo como sitio de reproducción y refugio de cerca de 140 especies reportadas en las inmediaciones de la presa. Es importante por su función como fuente de agua potable y por la derrama económica derivada de este embalse para el regadío de terrenos agrícolas del Distrito de Riego 001 que da empleo a varios trabajadores.

Sin embargo el proyecto se ubica alejado de dicho embalse, además de estar cerca a los asentamientos humanos donde la presencia de fauna silvestre es escasa y los ejemplares que se pudieran encontrar son tolerantes al disturbio.

El corredor Norte-Sur, que proviene del río Santa María sobre el Río Jalpan se encuentra un poco retirado del proyecto y la zona de refugio y percha de las aves migratorias se encuentra en el margen de la presa, por lo que se estima no sobrevuelan la zona del proyecto.

3.4.3 Servicios ambientales

En nuestro país, la Comisión Nacional Forestal ha diseñado estrategias encaminadas a fomentar la conservación de los recursos naturales y por ende los servicios ambientales que éstos provén a la sociedad, promoviendo básicamente cuatro subprogramas específicos: hidrológicos, captura de carbono, sistemas agroforestales y biodiversidad, por lo que parte del análisis ha sido fincado en esa información ya que el predio se encuentra en la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda donde confluyen zonas de elegibilidad para todos estos proyectos ambientales.

De acuerdo CONAFOR existen dos modalidades de apoyo a las áreas elegibles para el pago de servicios ambientales, que se trata de Servicios Ambientales Hidrológicos (1, 2, 3a y 3b) y Conservación de la Biodiversidad (4, 5 y 6), en la microcuenca Jalpan se encuentran estas dos áreas (3b, 5 y 6), pero el proyecto se encuentra dentro del área 6 que trata sobre la Conservación de la Biodiversidad.

Es importante destacar que esta zonificación es a gran escala por lo que se incluyen terrenos abiertos, (agrícolas y con desarrollo urbano), de manera que pueden caer dentro de estas áreas zonas que no presentan las condiciones para la protección de la biodiversidad. En este sentido se estima que la afectación por la puesta en marcha del proyecto, no es considerable, partiendo que se trata de un predio donde se llevaba a cabo la agricultura, por la ubicación del lugar respecto a la mancha urbana y el fraccionamiento del hábitat a su alrededor, además de carecer de manantiales y los escurrimientos.

3.5 Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas

3.5.1 Leyes Federales

3.5.1.1 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Artículo 2. Son objetivos generales de esta Ley:

I. Contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales así como de las cuencas y ecosistemas hidrológico-forestales, sin perjuicio de lo previsto en otros ordenamientos.

Artículo 31. En la planeación y realización de acciones a cargo de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, conforme a sus respectivas esferas de competencia, así como en el ejercicio de las atribuciones que las Leyes confieren a las autoridades de la Federación, de las Entidades o de los Municipios, para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y en general inducir las acciones de los particulares en los campos social, ambiental y económico, se observarán por parte de las autoridades competentes los criterios obligatorios de política forestal.

Estos criterios fueron considerados en la definición de los polígonos en los que se ubica el proyecto (ANP, AICA, RTP, RHP, UGA, etc.) y conforme a la normativa de cada uno de ellos, se buscó la compatibilidad del proyecto proponiendo mediadas tendientes a la conservación de sus elementos o la mitigación y remediación de los mismos.

Artículo 32. Son criterios obligatorios de política forestal de carácter social, los siguientes:

V. El impulso al mejoramiento de la calidad, capacidad y condición de los recursos humanos a través de la modernización e incremento de los medios para la educación, la capacitación, la generación de mayores oportunidades de empleo en actividades productivas como de servicios y

VI. La regulación y aprovechamiento de los recursos y terrenos forestales, deben ser objeto de atención de las necesidades sociales, económicas, ecológicas y culturales de las generaciones presentes y futuras.

Durante la construcción se generarán empleos temporales, y se espera que durante su operación se generen empleos permanentes.

Artículo 34. Son criterios obligatorios de política forestal de carácter económico, los siguientes:

XV. La realización de las obras o actividades públicas o privadas, que por ellas mismas puedan provocar deterioro severo de los recursos forestales, debe incluir acciones equivalentes de regeneración, restauración y restablecimiento de los mismos.

Durante la construcción del fraccionamiento puede ocurrir erosión del predio por lo que se considerara tomar las precauciones necesarias para evitar esto a toda costa.

3.5.1.2 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Artículo 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en el ámbito de competencia federal, en materia de instrumentos de política forestal, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales del país y de sus recursos, así como su conservación, protección y restauración.

El proyecto no contempla el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

3.5.1.3 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

Capítulo IV.- Instrumentos de la política ambiental, Sección V.-Evaluación del Impacto Ambiental.

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

Párrafo reformado DOF 23-02-2005

- XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;
Fracción reformada DOF 23-02-2005

El área donde está inmersa el proyecto se ubica en la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda.

3.5.1.4 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

De las obras o actividades que requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de Impacto Ambiental como lo hace mención en el Artículo 5, a los requisitos que se deben cumplir dependiendo de la modalidad, que en nuestro caso será particular. También se hace mención del proceso que se lleva durante la evaluación.

Capítulo II.- De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones.

Artículo 50.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

- I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;
- II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, con excepción de las actividades agropecuarias de autoconsumo familiar, que se realicen en predios con pendientes inferiores al cinco por ciento, cuando no impliquen la agregación ni el desmonte de más del veinte por ciento de la superficie total y ésta no rebase 2 hectáreas en zonas templadas y 5 en zonas áridas, y
- III. Los demás cambios de uso del suelo, en terrenos o áreas con uso de suelo forestal, con excepción de la modificación de suelos agrícolas o pecuarios en forestales, agroforestales o silvopastoriles, mediante la utilización de especies nativas.

S) OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS:

En cumplimiento de dicho reglamento, se realiza el presente documento para obtener la autorización en materia de impacto ambiental.

Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:

- I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;
- II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;
- III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y
- IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.

El proyecto es un solo tipo de obra que consiste en la división en lotes y la provisión de servicios (agua, luz y drenaje) por lo tanto la modalidad de la MIA es particular.

3.5.1.5 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de Áreas Naturales Protegidas.

Artículo 88.- Se requerirá de autorización por parte de la Secretaría para realizar dentro de las Áreas Naturales Protegidas, atendiendo a las zonas establecidas y sin perjuicio de las disposiciones legales aplicables, las siguientes obras y actividades:

VII. Obras que, en materia de impacto ambiental, requieran de autorización en los términos del artículo 28 de la Ley;

En el diseño y programación de las actividades, así como en la implementación de las medidas de mitigación de los impactos ambientales previstos, se tomaron en cuenta tanto las leyes como los reglamentos en materia de impacto ambiental para hacer compatible el proyecto con el cuidado de los recursos naturales.

3.5.1.6 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

Título primero.- Disposiciones Generales.- Capítulo Único.- Objeto y Ámbito de aplicación de la Ley

Artículo 1.-....Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos;

II. Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;

III. Establecer los mecanismos de coordinación que, en materia de prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de residuos, corresponden a la Federación, las entidades federativas y los municipios,

IV. Formular una clasificación básica y general de los residuos que permita uniformar sus inventarios, así como orientar y fomentar la prevención de su generación, la valorización y el desarrollo de sistemas de gestión integral de los mismos;

V. Regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, así como establecer las disposiciones que serán consideradas por los gobiernos locales en la regulación de los residuos que conforme a esta Ley sean de su competencia;

VI. Definir las responsabilidades de los productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores y autoridades de los diferentes niveles de gobierno, así como de los prestadores de servicios en el manejo integral de los residuos;

VII. Fomentar la valorización de residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica, y esquemas de financiamiento adecuados;

VIII. Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley;

X. Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación;

XIII. Establecer medidas de control, medidas correctivas y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones que corresponda.

Fracción reformada DOF 22-05-2006

Todo tipo de residuos, tanto sólidos como líquidos y los clasificados como peligrosos (empleados en la maquinaria) serán dispuestos como se ha indicado en el documento y como se detallará en el apartado correspondiente, en estricto apego a las disposiciones de este ordenamiento jurídico. Las medidas de mitigación del manejo de residuos sólidos serán verificadas en su cumplimiento conforme lo establece el plan de vigilancia ambiental.

3.5.1.7 Ley de Asentamientos Humanos

Esta nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de julio de 1993 y reformada el 24 de enero de 2014, tiene congruencia y es totalmente aplicable para el proyecto por lo citado entre otros, por los siguientes artículos:

Capítulo quinto.- De las Regulaciones a la propiedad en los centros de población

Artículo 30.- La fundación de centros de población deberá realizarse en tierras susceptibles para el aprovechamiento urbano, evaluando su impacto ambiental y respetando primordialmente las áreas naturales protegidas, el patrón de asentamiento humano rural y las comunidades indígenas.

Artículo 31.- Los planes o programas municipales de desarrollo urbano señalarán las acciones específicas para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población y establecerán la zonificación correspondiente. En caso de que el ayuntamiento

expida el programa de desarrollo urbano del centro de población respectivo, dichas acciones específicas y la zonificación aplicable se contendrán en este programa.

Artículo 32.- La legislación estatal de desarrollo urbano señalará los requisitos y alcances de las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población...

Artículo 34.- Además de lo dispuesto en el artículo 32 de esta Ley, la legislación estatal de desarrollo urbano señalará para las acciones de crecimiento de los centros de población, las disposiciones para la determinación de:

I. Las áreas de reserva para la expansión de dichos centros, que se preverán en los planes o programas de desarrollo urbano;

II. La participación de los municipios en la incorporación de porciones de la reserva a la expansión urbana y su regulación de crecimiento, y

III. Los mecanismos para la adquisición o aportación por parte de los sectores público, social y privado de predios ubicados en las áreas a que se refieren las fracciones anteriores, a efecto de satisfacer oportunamente las necesidades de tierra para el crecimiento de los centros de población.

Artículo 35.- A los municipios corresponderá formular, aprobar y administrar la zonificación de los centros de población ubicados en su territorio.

Artículo 36.- En las disposiciones jurídicas locales se preverán los casos en los que no se requerirán o se simplificarán las autorizaciones, permisos y licencias para el uso del suelo urbano, construcciones, subdivisiones de terrenos y demás trámites administrativos conexos a los antes señalados, tomando en cuenta lo dispuesto en los planes o programas de desarrollo urbano y en las normas, criterios y zonificación que de éstos se deriven.

Artículo 37.- Los propietarios y poseedores de inmuebles comprendidos en las zonas determinadas como reservas y destinos en los planes o programas de desarrollo urbano aplicables, sólo utilizarán los predios en forma que no presenten obstáculo al aprovechamiento previsto.

En el caso de que las zonas o predios no sean utilizados conforme al destino previsto en los términos de la fracción IX del artículo 2o. de esta Ley, en un plazo de 5 años a partir de la entrada en vigor del plan o programa de desarrollo urbano respectivo, dicho destino quedará sin efectos y el inmueble podrá ser utilizado en usos compatibles con los asignados para la zona de que se trate, de acuerdo a la modificación que en su caso, se haga al plan o programa.

Conforme a esta Ley y al Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jalpan de Serra el uso del suelo es habitacional Mixto -I- Densidad Media (HM-I-M) por lo que la actividad está debidamente permitida y el Municipio dio su visto bueno del fraccionamiento.

3.5.1.8 Ley de Aguas Nacionales

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1° de diciembre de 1992 y reformada el 11 de agosto de 2014, tiene congruencia y es totalmente aplicable para el proyecto por lo citado entre otros, por los siguientes artículos:

Título primero.- Disposiciones preliminares

Capítulo único

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Artículo 3. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

XI. "Cauce de una corriente": El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. Para fines de aplicación de la presente Ley, la magnitud de dicha cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;

XX. "Delimitación de cauce y zona federal": Trabajos y estudios topográficos, batimétricos, fotogramétricos, hidrológicos e hidráulicos, necesarios para la determinación de los límites del cauce y la zona federal;

XLVII. "Ribera o Zona Federal": Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;

XLVIII. "Río": Corriente de agua natural, perenne o intermitente, que desemboca a otras corrientes, o a un embalse natural o artificial, o al mar;

No se prevé la afectación de zonas federales, ya que al interior del predio no existen escurrimientos superficiales.

L. "Sistema de Agua Potable y Alcantarillado": Conjunto de obras y acciones que permiten la prestación de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, incluyendo el saneamiento, entendiéndose como tal la conducción, tratamiento, alejamiento y descarga de las aguas residuales;

Para ello se cuenta con el permiso por parte del Municipio para realizar las descargas de aguas residuales al colector general y a su vez para ser tratadas en la PTAR con que cuenta el Municipio.

También se cuenta con el permiso para la dotación de agua potable para el fraccionamiento por parte de la CEA.

3.5.2 Leyes Estatales

3.5.2.1 Ley Estatal del Equilibrio Ecológico Y Protección al Ambiente (LEEEPA).

Sección III Regulación ambiental de los asentamientos humanos

El pretendido proyecto de construcción del fraccionamiento "Bosques de la Sierra" se encuentra debidamente enmarcado en el plan de desarrollo urbano del municipio de Jalpan y se están atendiendo las disposiciones en materia de regulación descritos en los artículos 46 al 51 de esta Ley.

Sección IV: Evaluación del Impacto Ambiental

Artículo 52.- Los proyectos para la realización, suspensión, ampliación, demolición o desmantelamiento de obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos al rebasar los límites y condiciones señalados en las normas aplicables, habrán de sujetarse a la autorización de la Secretaría, con la intervención de los gobiernos municipales correspondientes, así como al cumplimiento de los requisitos que, en su caso, se impongan tras la evaluación del impacto ambiental que pudieran ocasionar.

Sin la autorización expresa de procedencia expedida por la Secretaría, en los casos en que aquella sea exigible conforme a esta Ley, no se deberán otorgar licencias de construcción, cambios o autorizaciones de uso de suelo, licencias de funcionamiento o cualquier otro acto de autoridad orientado a autorizar la ejecución de las actividades sujetas a evaluación previa de impacto ambiental.

Artículo 53.- La evaluación del impacto ambiental a que se refiere el artículo anterior será obligatoria tratándose de las siguientes materias:

IX.- Fraccionamientos, unidades habitacionales y nuevos centros de población; y

X.- Cualesquiera que puedan causar impacto ambiental adverso, y que por razón de la obra, actividad o aprovechamiento de que se trate, no estén sometidas a la regulación de leyes

federales. Obras o actividades en áreas naturales protegidas que no sean de competencia federal;

Capítulo VI: Preservación y aprovechamiento sustentable del suelo y sus recursos

ARTÍCULO 123.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo y sus recursos, se considerarán los siguientes criterios:

I.- El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;

II.- El uso del suelo debe hacerse de manera que éste conserve su integridad física y su capacidad productiva;

III.- El uso productivo del suelo debe evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ambientales adversos;

IV.- En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, el deterioro de sus propiedades físicas, químicas o biológicas, y la pérdida de la vegetación natural;

V.- En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas; y

VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones tendientes al restablecimiento de su vocación natural.

ARTÍCULO 124.- Los criterios a que se refiere el artículo inmediato anterior, en el ámbito de competencia del Estado y sus municipios, serán observados en:

I.- Los planes y programas rectores para el desarrollo urbano en el Estado;

II.- Las autorizaciones para usos y destinos del suelo y el establecimiento de reservas territoriales para desarrollo urbano, así como en las acciones de mejoramiento y conservación de los centros de población;

III.- Las disposiciones, programas y lineamientos técnicos para la conservación y aprovechamiento racional del suelo y sus recursos;

IV.- Las actividades de extracción de materiales del suelo, que sean de la competencia local;

V.- Los estudios previos y las declaratorias para la constitución de las áreas naturales a las que se refiere esta Ley;

VI.- La formulación de los programas de ordenamiento ecológico del territorio previstos por esta Ley; y

VII.- La planeación y ejecución de campañas de reforestación.

El proyecto corresponde a la construcción de un fraccionamiento para casa habitación, que cumplirá con las Leyes Federales, Estatales, con sus respectivos Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas, para tener un ambiente en confort en el momento de la ejecución y operación.

3.5.2.2 Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental (LEEEPA)

Capítulo I.- Disposiciones generales

Artículo 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental, es de observancia general en el territorio que corresponde al Estado de Querétaro y sus disposiciones son de orden público e interés social.

Capítulo II.- De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones.

Artículo 8. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

IX. Fraccionamientos y unidades habitacionales, siempre que comprendan más de cuarenta viviendas o diez mil metros cuadrados de superficie, u obras de más de seis niveles de altura;

Por lo que para la realización del pretendido proyecto se tomaron en cuenta todas las leyes y sus reglamentos y demás disposiciones en las cuales queda enmarcado el proyecto, para realizar las actividades de una manera ordenada cumpliendo con todos los lineamientos jurídicos y evitando al máximo los impactos al ambiente.

3.5.2.3 Ley de Fomento y Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Querétaro

Título Cuarto. Del Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Forestales.

Capítulo III.- De los cambios de uso del suelo en terrenos forestales y preferentemente forestales

Artículo 50.- El Estado y los Municipios consolidarán y promoverán en sus programas de desarrollo respectivos, los terrenos con uso de suelo forestal y preferentemente forestal.

Artículo 51.- Las autoridades Estatales y Municipales sólo podrán autorizar los cambios de uso de suelo en terrenos forestales y preferentemente forestales cuando el Consejo Estatal Forestal otorgue su visto bueno.

El proyecto no implica el cambio de uso de suelo, ya que el predio no es un terreno forestal

3.5.3 Normas Oficiales Mexicanas

Debido a que la ejecución del proyecto en las etapas de preparación del sitio y construcción, (Despalme, construcción de las vialidades y provisión de servicios) implica el uso de maquinaria, se atenderán lo estipulado en las Normas siguientes:

La maquinaria empleada en las actividades de preparación del sitio y demás obras asociadas a la construcción y acondicionamiento del área, obedecerá a las NOM's en materia de emisión de gases contaminantes a la atmósfera. Esto será regulado mediante la verificación vehicular correspondiente realizada por los establecimientos debidamente registrados:

NOM-041-SEMARNAT-1999

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-1996

Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotrices en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

NOM-050-SEMARNAT-1993

Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

NOM-080-SEMARNAT-1994

Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

NOM-081 SEMARNAT-1994.- Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Al tratarse de un desarrollo habitacional en el que el promovente deberá ofertar los lotes con los servicios urbanos instalados se llevará a cabo la instalación del drenaje para las descargas sanitarias atendiendo la siguiente:

NOM-002-ECOL-1996.- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

En las actividades que implican la construcción, con excepción de aceites lubricantes gastados, no se tiene previsto que se generen residuos peligrosos, el servicio de mantenimiento de la maquinaria se llevará a cabo en talleres mecánicos establecidos que deberán cumplir con la:

NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Durante el desarrollo del proyecto no se prevé en uso de residuos peligrosos

NOM-059-SEMARNAT-2010

Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para sí inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo.

NOM-060-SEMARNAT-1994

Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

NOM-061-SEMARNAT-1994

Especificaciones para mitigar los efectos adversos en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

NOM-062 SEMARNAT-1994

Especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad, ocasionados por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.

Adicional se consideran las especificaciones contenidas en la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del estado de Querétaro.

Además, la presente Manifestación de Impacto Ambiental se realizó con observancia en los Artículos e incisos correspondientes a cada una de las actividades desarrolladas y por desarrollar durante la preparación del sitio, ejecución y puesta en marcha del proyecto, contenidos en:

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental.

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas.

La elaboración del estudio técnico justificativo que se encuentra en evaluación, está basada en cumplimiento al artículo 117 de la ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y con apego a los artículos 120 y 121 de su Reglamento; lo señalado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento, además de lo citado en la Norma Técnica Ecológica NTE-CRN-008-92, que establece las condiciones para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

La siguiente NOM tendrá que ser considerada, con el propósito de que el personal que labore en las diferentes actividades relacionadas con el proyecto, cuente con la capacitación y el equipo de seguridad que garantice su integridad.

NOM-017-STPS-2001.- Contempla disposiciones relativas al equipo de protección personal-selección y uso en los centros de trabajo.

Se atenderán además las disposiciones contenidas en las Normas Técnicas de la CEA, CFE y Telecomunicaciones para la instalación de los servicios urbanos.

3.6 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas

Decreto del Área Natural Protegida Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de mayo de 1997

ARTÍCULO PRIMERO.- Se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región denominada "Sierra Gorda", en la parte que se ubica en el Estado de Querétaro, con una superficie territorial de 383,567-44-87.5 ha., dentro de la cual se ubican once zonas núcleo con una superficie total de 24,803-35-87.5 ha. y una zona de amortiguamiento con una superficie total de 358,764-09-00 ha. La reserva de la biosfera se encuentra localizada en los municipios de Arroyo Seco, Jalpan de Serra, Peñamiller, Pinal de Amoles y Landa de Matamoros, en el Estado de Querétaro.

ARTÍCULO SEGUNDO.- La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca será la encargada de administrar, desarrollar y preservar los ecosistemas y los elementos de la reserva de la biosfera "Sierra Gorda", así como de vigilar que las acciones que se realicen dentro de ésta, se ajusten a los propósitos de la presente declaratoria.

Ante éste decreto se da cumplimiento con la realización de la Manifestación de Impacto Ambiental para este proyecto, contemplando las principales actividades a desarrollarse para la construcción del fraccionamiento.

ARTÍCULO SEXTO.- En la reserva de la biosfera "Sierra Gorda" no se podrá autorizar la fundación de nuevos centros de población, ni la urbanización de las tierras ejidales, incluidas las zonas de preservación ecológica de los centros de población.

El área del proyecto se sitúa dentro del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Jalpan de Serra, Qro., que presenta uso Habitacional Mixto -I- Densidad Media, por lo que cabildo municipal dio el visto bueno de uso de suelo.

ARTÍCULO SÉPTIMO.- Los propietarios y poseedores de inmuebles, o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques, que se encuentren dentro de la superficie de la reserva de la biosfera "Sierra Gorda", estarán obligados a la conservación del área, conforme a las disposiciones que al efecto emita la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca de conformidad con lo dispuesto en el presente decreto y las disposiciones jurídicas aplicables.

El proyecto contempla dentro de sus dimensiones, el establecimiento de áreas verdes.

El área del proyecto se encuentra en su totalidad en *zona de amortiguamiento* y específicamente en la *subzona de aprovechamiento intensivo* que son áreas en las que se ubican los asentamiento humanos y sus inmediaciones, en donde se favorecerá la utilización de los recursos naturales de un modo intensivo y se ordenaran las actividades productivas de las comunidades, previamente contempladas en los programas y planes de desarrollo urbano locales.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO.- En la zona de amortiguamiento podrán realizarse las actividades agropecuarias, mineras, forestales y aquéllas emprendidas por las comunidades que ahí habiten y que sean compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable y con la vocación de terrenos, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables, en los términos del presente decreto y del programa de manejo.

Por ello se realiza le MIA-P para dar cumplimiento a al decreto y programa de manejo de la Reserva, cuidando en todo momento no alterar el equilibrio ecológico de los ecosistemas.

El Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, se publicó el 08 mayo de 2000, fue elaborado con el fin de contribuir al fortalecimiento de la gestión ambiental en materia de conservación y promover nuevos procesos de desarrollo regional compatibles con las prácticas locales de producción y el uso tradicional de los recursos naturales con criterios de sustentabilidad; se pretende que el Programa de Manejo sea un instrumento de planeación útil, que dé sustento y dirección a las actividades locales y que permita establecer una administración eficaz de la Reserva con propuestas de acciones concretas de protección, restauración, saneamiento, aprovechamiento sostenible de sus recursos y mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores.

El proyecto de “Construcción del Fraccionamiento Las Américas” que se propone, es compatible con el programa de manejo de la reserva debido a que el proyecto se ubica alejado de las zonas núcleo de la Reserva, se encuentra al interior de una de las zonas media precipitación, con vegetación de selva baja caducifolia. El proyecto es un detonante para el desarrollo urbano ordenado dentro de la Reserva y centro de Jalpan de Serra, además de controlar la dispersión de asentamientos irregulares, los cuales pueden causar daños al ambiente por no contar con los permisos adecuados para su construcción.

De acuerdo con la división del Programa de Manejo de la Reserva, se derivan los siguientes componentes para la regulación de las actividades en su interior.

De las reglas administrativas de la ANP:

Capítulo I.- Disposiciones generales; Regla 4.- “*Para efectos de las presentes Reglas, los usos y aprovechamientos que se pretendan realizar dentro de la Reserva, se sujetaran a las disposiciones establecidas en la LGEEPA, LF (ahora LGDFS), LAN y demás leyes aplicables en la materia*”.

El presente documento se realiza en cumplimiento de las disposiciones contenidas en dichas leyes por tratarse de una actividad al interior de la Reserva, por ello se cumple con todos los instrumentos jurídicos aplicables en cada una de las actividades previstas.

Capítulo II.- De los permisos, autorizaciones, concesiones y avisos; Regla 6.- “*Se requiere autorización por parte de la SEMARNAP (ahora SEMARNAT), para la realización de las siguientes actividades: I, II, III.- cambio de utilización de los terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal, V.- realización de obras de infraestructura*”.

El proyecto no contempla el cambio de uso de suelo en terrenos forestales

Capítulo V.- De los aprovechamientos; Regla 33.- *“En la zona de amortiguamiento podrán continuar realizándose las actividades mineras, forestales y agropecuarias que cuenten con la autorización respectiva, y aquellas emprendidas por las comunidades que ahí habiten, y que sean compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable y la vocación del suelo, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico, en los términos del Decreto por el que se establece la Reserva y el Programa de Manejo y demás disposiciones legales aplicables.*

Como el proyecto se sitúa sobre la zona de amortiguamiento en la sub-zona de aprovechamiento intensivo (contiguo al asentamiento humano y su zonas de cultivo), por lo que se solicita la autorización dentro del marco regulatorio por las leyes ambientales en nuestro país.

Regla 34. El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales dentro de la Reserva, incluyendo las descargas de aguas residuales, deberá apegarse a lo previsto en la LAN, en la LGEEPA y demás disposiciones legales aplicables.

El promovente tramitará el permiso para realizar la descarga de las aguas residuales provenientes del fraccionamiento al colector general para ser tratadas en le PTAR del municipio la cual cuenta con la capacidad para el manejo de dichas aguas.

Regla 35. *La vegetación ribereña deberá ser conservada respetando su distribución natural en la orilla de los cuerpos de agua; cuando presente signos de deterioro, su recuperación será mediante reforestación con especies nativas y manejo de suelo para lograr su estabilidad.*

No se prevé la afectación de escurrimientos superficiales.

Regla 40.- *“El aprovechamiento forestal sustentable o el cambio de uso del suelo deberán sujetarse a los términos de la LF, de la LGEEPA, sus respectivos Reglamentos y las Normas Oficiales Mexicanas”.*

Regla 41.- *“Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva, deberá contar previamente a su ejecución con la autorización en materia de impacto ambiental, de conformidad a lo previsto en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental”.*

Capítulo VI.-Zonificación; Regla 52. *Se establecen como zonas de uso para la realización de actividades dentro de la Reserva, las siguientes:*

I. Zonas núcleo

II. Zona de amortiguamiento

1. Subzonas de Aprovechamiento Controlado

2. Subzonas de Aprovechamiento Sustentables

III. Zonas de Aprovechamiento Intensivo

Son las áreas donde se ubican los asentamientos humanos y áreas aledañas a estas, en donde se favorecerá la utilización de los recursos naturales de un modo intensivo y se ordenarán las actividades productivas de las comunidades, previamente contempladas en los Programas y Planes de Desarrollo Urbano locales, buscando su compatibilidad con los objetivos del Programa de Manejo.

Comprende a las 630 localidades que existen en la Reserva y sus tierras de labor aledañas. Además, se incluyen los principales valles.

- a) Las actividades permitidas son: investigación, atención a contingencias, saneamiento, preservación de los ecosistemas, educación ambiental, ecoturismo, prácticas de campo, sistemas agrosilvopastoriles y silvopastoriles, ganadería, forestación y reforestación, fruticultura, acuacultura, aprovechamientos forestales basados en programas de manejo silvícolas y aprovechamiento racional de plantas silvestres, habitacional, industrial, artesanal, de servicios, plantaciones domésticas y **educación**.*
- b) El aprovechamiento de especies exóticas de fauna y flora con fines comerciales (cultivos, ganado, hortofruticultura, acuacultura, apicultura), sólo podrá realizarse en condiciones controladas a través de la implementación de UMAS (confinado a un área específica y un manejo adecuado).*
- c) El cambio de uso de suelo para el crecimiento urbano queda restringido a lo que marcan los Planes de Desarrollo Urbano.*

El proyecto no contempla el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que el predio se ubica bajo un uso agrícola, pero que el plan de desarrollo urbano municipal indican como una zona para el desarrollo habitacional (HM-I-M).

Para la realización de la presente manifestación de impacto ambiental se consultaron las Leyes, Reglamentos y Normas en materia ambiental aplicables en cada una de las actividades del proyecto, así como para la ejecución de las medidas de mitigación y compensación ambiental. Así mismo se respetará la regla 54 que trata acerca de las prohibiciones al interior de la ANP, así como lo previsto en la regla 57 sobre las sanciones por incumplimiento de lo que dictan las citadas reglas.

Para cumplimiento de la normatividad con la que se vincula el proyecto el promovente se compromete a llevar a cabo al pie de la letra cada una de las disposiciones y medidas de mitigación y compensación de impacto ambiental derivadas del estudio, y contenidas en el programa de vigilancia ambiental haciendo del conocimiento de la PROFEPA mediante informe y pruebas fotográficas. Todas las actividades y obras del proyecto dan cumplimiento con el Programa de Manejo de la Reserva, dado que las restricciones se hacen en las zonas núcleo, y dado que el proyecto queda en la zona de amortiguamiento con aprovechamiento intensivo por ubicarse a poca distancia de la cabecera municipal.

Para una mejor comprensión de los alcances del Programa de Manejo, se han establecido los periodos de tiempo en que las acciones deberán de desarrollarse en la Reserva, siendo estos:

Corto plazo (C). Se refiere a un periodo de tiempo entre uno y tres años.

Mediano plazo (M). Periodo de tiempo entre cuatro y seis años.

Largo plazo (L). Periodo mayor de seis años.

Permanente (P). Cuando la acción inicia a corto plazo pero continúa operando indefinidamente hasta su cumplimiento:

De la misma forma se establece una priorización para cada una de las actividades planteadas, de la siguiente forma:

- A. Alta Prioridad.** Son las acciones que se deberán atender con prioridad para la Reserva.
- B. Mediana Prioridad.** Son aquellas acciones que no son prioritarias para su atención, pero que sin embargo deberán ser tomadas en cuenta durante la implantación del Programa de Manejo.
- C. Baja Prioridad.** Son las acciones que se desarrollarán sin enfatizar en su desarrollo o atención inmediata.

Se enlistan las actividades por subcomponente, dirigidas a las zonas de amortiguamiento con aprovechamiento intensivo y en toda la reserva; y las acciones se realizaran durante la etapa de construcción del sitio y operación/mantenimiento y las medidas propuestas.

Tabla 5. Actividades del subcomponente de conservación

<i>Subcomponente de conservación</i>							
Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar	Proyecto
	C	M	L	P			
Promover su control y regular las quemas de todo tipo.				X	A	Zona de amortiguamiento	Durante la preparación del sitio se generarán residuos prohibiendo en todo momento quemarlos.

Tabla 6. Actividades del subcomponente de manejo

<i>Subcomponente de manejo</i>							
Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar	Proyecto
	C	M	L	P			
Establecer mecanismos de concertación para asegurar la disponibilidad de agua para la flora y la fauna.	X	X			A	Zona de amortiguamiento	Se cuidarán los escurrimientos que se encuentren próximos al área del proyecto.
Programas de conservación, restauración, rehabilitación y mejoramiento de suelos.				X	A	Toda la Reserva	Para la conservación del suelo, se proponen realizarla las actividades en época de secas, para evitar a toda costa erosión hídrica.
Promover la aplicación de planes y programas de desarrollo urbano municipal acordes con los objetivos del ANP.	x	x			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo	El predio ya cuenta con la aprobación del Cabildo Municipal para uso de suelo, donde está permitido la construcción del fraccionamiento.
Promover la recuperación de especies cuyas poblaciones naturales se encuentren disminuidas.				X	A	Toda la Reserva	Los jardines contarán con especies nativas.

Tabla 7. Actividades del subcomponente de rehabilitación

<i>Subcomponente de Rehabilitación</i>							
Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar	Proyecto
	C	M	L	P			
Coordinar la restauración de las áreas siniestradas, deforestadas y erosionadas.				X	A	Toda la Reserva	El proyecto contempla el establecimiento de áreas verdes, además de obras de conservación de suelo.

Tabla 8. Actividades del subcomponente de investigación

<i>Subcomponente de Investigación</i>							
Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar	Proyecto
	C	M	L	P			
Identificar las líneas de investigación que se han desarrollado en el área que comprende la reserva.	X				B	Toda la Reserva (Instituciones académicas y de investigación)	Se trata de un fraccionamiento.
Generar un diagnóstico sobre el conocimiento que se ha generado hasta la fecha sobre los recursos naturales de la reserva.	X				B	Toda la Reserva	El predio presenta un uso agrícola.
Establecer un banco de datos y referencias sobre las investigaciones que han sido desarrolladas en la reserva.				P	B	Toda la Reserva	Existen documentos referentes a los estudios realizados al interior de la reserva.
Impulsar la generación de estudios sobre la calidad del agua en la reserva.	X	X			A	Toda la Reserva	En el proyecto por no existir un cuerpo de agua permanente no se realizó dicho estudio.
Promover el desarrollo de estudios sobre microcuencas y sus posibles usos y manejo.	X	X			B	Toda la Reserva	Es de importancia el estudio de la microcuenca, ya que se conoce el tipo de vegetación y fauna existente, además de conocer el cauce principal.
Impulsar la investigación científica de especies endémicas, relevantes y con estatus de protección (flora y fauna).	X	X			A	Toda la Reserva, excepto Subzonas de aprovechamiento controlado	En el área del proyecto no se observaron especies de flora ni de fauna que se encuentren catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, el predio se encuentra bajo un uso agrícola.
Elaborar coordinadamente con las autoridades locales y los centros de investigación la evaluación económica de los recursos naturales.		X			A	Toda la Reserva	El proyecto queda enmarcado dentro del programa de desarrollo urbano municipal, por lo que se realizarán medidas de mitigación durante las diferentes etapas del proyecto.
Fomentar estudios que determinen el impacto de las actividades humanas				X	B	Subzonas de aprovechamiento intensivo	Debido a que el proyecto se encuentra cerca de la mancha urbana, de alguna manera sufre impacto el predio.

sobre los ecosistemas.							
------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Tabla 9. Actividades del subcomponente de monitoreo

<i>Subcomponente de monitoreo</i>							
Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar	Proyecto
	C	M	L	P			
Implementar el monitoreo de los parámetros e indicadores sobre la calidad del agua, suelo y aire.				X	A	Toda la Reserva	En el área del proyecto no se puede evaluar la calidad del agua dado que no se presentan cuerpos de agua permanentes y que durante su construcción se empleará agua de la presa Jalpan o de donde el promovente y/o contratista lo designe, y el suelo por sus características no contiene materia orgánica, y en cuanto al aire se considera que es buena su calidad, por no encontrarse cerca fuentes de emisión de gases de combustión.
Desarrollar el monitoreo hidrológico por microcuencas.				X	A	Toda la Reserva, menos Subzonas núcleo	En el área del proyecto no existe cuerpos de agua donde se pudiera desarrollar el monitoreo.
Elaborar e implementar un programa de monitoreo de la flora y fauna.				X	B	Toda la Reserva	El predio no se encuentra bajo un uso forestal, por lo que no se llevaron a cabo muestreos de flora.
Establecer un programa de seguimiento del deterioro ambiental.				X	B	Toda la Reserva	En cuanto a los impactos generados durante la construcción (servicios) se proponen medidas para atenuar los impactos.

Evidentemente será mejor, siempre, para el cuidado del ambiente, contar con actividades reguladas en donde se pongan en práctica las especificaciones que se han derivado de las investigaciones sobre la capacidad de absorción de los impactos en el medio y las acciones que deben llevarse a cabo para que los proyectos como el que se propone sean socialmente aceptables, económicamente rentables y ambientalmente viables.

Precisamente el proyecto que se pretende realizar es compatible con este subcomponente de aprovechamiento de recursos, ya que con la construcción del fraccionamiento se minimiza el impacto al ambiente por los asentamientos irregulares.

Tabla 10. Actividades del subcomponente de aprovechamiento de recursos

<i>Subcomponente de aprovechamiento de recursos</i>							
Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar	Proyecto
	C	M	L	P			
Búsqueda y fomento de sistemas de captación de agua no tradicionales para el consumo humano.				X	A	Subzonas de aprovechamiento sustentable Subzonas de aprovechamiento intensivo	Se promoverá la captación de agua de lluvia y se empleará para el riego de los jardines y áreas verdes.
Promover el mejoramiento de la infraestructura de servicios.		X			B	Subzonas de aprovechamiento sustentable Subzonas de aprovechamiento intensivo	Con la construcción del fraccionamiento se dotará de los servicios públicos, como energía eléctrica, red de drenaje, recolección de residuos sólidos, teléfono y agua, para su correcto funcionamiento.

Ambos subcomponentes tanto el de aprovechamiento de recursos, como el de uso público donde se sitúa el proyecto son congruentes con el plan de manejo de la ANP, pues se ejecuta un proyecto de beneficio social, mediante la disposición de lugares dignos para vivir evitando la dispersión no controlada de asentamientos humanos.

Tabla 11. Actividades del subcomponente de uso público

<i>Subcomponente de uso público</i>							
Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar	Proyecto
	C	M	L	P			
Promover la regularización del uso y derechos de aprovechamiento del agua.	X	X			A	Toda la Reserva	Durante la construcción de las instalaciones, el agua empleada provendrá de la presa Jalpan, con previa autorización de la Comisión Estatal del Agua (CEA) (autoridad competente) y durante su funcionamiento se hará contrato con esta comisión.
Promover el uso de llaves hidrantes no domiciliarios en nuevos sistemas de uso y consumo de agua comunitario de agua, así como el fomento del ahorro del vital líquido.				X	C	Subzonas de aprovechamiento intensivo	Se colocarán tomas domiciliaria de agua potable en cada uno de los lotes y se promoverá la captación de agua de lluvia para uso doméstico y áreas verdes.
Concertar con los municipios la aplicación de Planes y Programas de Desarrollo Urbano que incluyan zonificación y estructuración y sean compatibles con el Programa de Manejo.	X	X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo	El proyecto queda en enmarcado en el uso HM-I-M de acuerdo con el programa de desarrollo Urbano Municipal, por lo que es compatible con el Programa de Manejo ya que la Reserva participo en su elaboración.
Promover ante los municipios la generación y concentración de servicios públicos en las principales poblaciones.		X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo (Jalpan, Concá, Landa, Pinal, Ahuacatlán, Peñamiller, Camargo, Arroyo Seco y otras localidades)	Al llevarse a cabo la concentración de la población en la cabecera municipal es más factible la provisión de servicios impactando lo menos posible los recursos biológicos como se da en asentamientos dispersos.
Ordenar el desarrollo de actividades de turismo de bajo impacto, así como la regularización de los prestadores de servicios turísticos en la Reserva.	X	X			B	Zona de amortiguamiento	En el predio no se prevé la promoción de turismo, si no la promoción de lotes para viviendas para habitar.

Construcción del Fraccionamiento "Las Américas" en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Diseñar, planear e implementar un programa de señalización en el ANP.	X	X				B	Toda la Reserva	El proyecto por estar dentro del programa de desarrollo urbano, se dará a conocer la importancia del proyecto a nivel municipio.
-----------------------------------------------------------------------	---	---	--	--	--	---	-----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 12. Actividades del subcomponente de Protección Ambiental

<i>Subcomponente de Protección Ambiental</i>								
Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar	Proyecto	
	C	M	L	P				
Promover ante las autoridades competentes la instrumentación de mecanismos de tratamiento de aguas residuales en localidades y establecimientos turísticos y de servicios que cuentan con drenajes.	x	x			A	Subzonas de aprovechamiento intensivo (localidades de Jalpan de Serra, Pinal, Ahuacatlán, Peñamiller y otros)	El fraccionamiento permitirá que sus aguas sanitarias se envíen a la PTAR a través del drenaje municipal.	
Supervisar y monitorear el adecuado funcionamiento de las plantas de tratamiento.		X	X		A	Subzonas de aprovechamiento intensivo (con plantas de tratamiento)	La planta de tratamiento cuenta con la capacidad para el tratamiento del volumen de aguas residuales que se generaran en las viviendas del fraccionamiento.	
Impulsar y promover programas de letrinización entre las comunidades de la reserva, enfatizando acciones de coordinación con el sector gubernamental para su implantación.				X	B	Subzonas de aprovechamiento intensivo (asentamientos humanos)	El sistema de alcantarillado se conectará al sistema de drenaje municipal.	
Coordinación de acciones con los gobiernos locales para la definición de sitios idóneos para la instalación y reubicación de rellenos sanitarios.	X	X			B	Subzonas de aprovechamiento sustentable Subzonas de aprovechamiento intensivo	Los residuos sólidos que se generen durante el desarrollo del proyecto y durante su funcionamiento, serán dispuestos en el relleno sanitario municipal.	
Diseñar una estrategia regional de manejo de residuos sólidos.	X				A	Subzonas de aprovechamiento intensivo	Durante la construcción y funcionamiento del fraccionamiento se colocarán recipientes rotulados (orgánicos e inorgánicos), para la separación adecuada de los residuos.	
Diseño, difusión e instrumentación de un programa de prevención y control de incendios que incluyan brigadas				X	A	Toda la Reserva	Durante la construcción de los servicios básicos en los lotes queda estrictamente prohibido el uso de fuego.	

Construcción del Fraccionamiento "Las Américas" en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

ubicadas en las áreas de mayor riesgo.						
Promover ante las instancias gubernamentales la regulación de toda actividad que pudiera producir contaminación visual en el área que comprende la reserva.		X			C	Toda la Reserva Para ello se tomará en cuenta el reglamento de Construcción del municipio, evitando colores que contrasten demasiado con el entorno.
Promover y consensuar de forma paralela, con las comunidades y gobiernos locales, el desarrollo de un programa de imagen urbana que incluya tipologías para construcciones y anuncios.		X	X		C	Subzonas de aprovechamiento intensivo

Tabla 13. Actividades del subcomponente de Educación Ambiental

<i>Subcomponente de Educación Ambiental</i>							
Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar	Proyecto
	C	M	L	P			
Consolidar y ampliar el programa de educación ambiental no formal de manera permanente.				X	A	Toda la Reserva	Antes de comenzar con las actividades de construcción se darán pláticas a los trabajadores.
Promover la inclusión de educación ambiental formal en los niveles escolares básico, medio y medio superior.	X	X			A	Zona de amortiguamiento (asentamientos humanos)	
Fomentar la conciencia ambiental entre los prestadores de servicios que desarrollan sus actividades en la Reserva.				X	A	Zona de amortiguamiento	Se darán pláticas de concientización a los trabajadores sobre la importancia del cuidado de los recursos naturales de la reserva de la biosfera.
Promover la participación voluntaria en acciones de conservación y aprovechamiento sustentable del medio ambiente.				X	A	Zona de amortiguamiento	Con la plática de concientización se espera las personas adquieran una conducta que ayude en la conservación y aprovechamiento sustentable del medio ambiente.

Crear las bases de una cultura de sustentabilidad en la población.			X		A	Zona de amortiguamiento (asentamientos humanos)	Con la implementación del proyecto se ayuda en el desarrollo sustentable de la región al ejercer menos presión sobre los recursos naturales de la zona.
--------------------------------------------------------------------	--	--	---	--	---	-------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 14. Actividades del subcomponente de Rescate de la Cultura Tradicional y Recuperación de Valores

<i>Subcomponente de Rescate de la Cultura Tradicional y Recuperación de Valores</i>							
Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar	Proyecto
	C	M	L	P			
Promover la coordinación de instituciones educativas, culturales y artísticas para la difusión de la cultura tradicional.				X	B	Subzona de aprovechamiento intensivo (asentamientos humanos)	Se tendrá un área destinada para áreas verdes como jardines, en los cuales las personas podrán realizar actividades culturales diversas, además de que en el centro la cabecera municipal se llevan a cabo este tipo de actividades.
Búsqueda para el establecimiento de espacios culturales.		X			C	Subzona de aprovechamiento intensivo (asentamientos humanos)	
Concientización comunitaria en rescate de valores culturales.		X			C	Subzonas de asentamientos humanos	

Cada una de las actividades del proyecto estarán en la zona de amortiguamiento con aprovechamiento intensivo, y dentro del plan de desarrollo urbano municipal al predio se le atribuye un uso habitacional mixto con densidad media (HM-I-M).

3.7 Bando y reglamentos municipales

El municipio de Jalpan de Serra es una entidad de derecho público con gobierno, patrimonio y personalidad jurídica propios, que se constituye y rige de conformidad con las disposiciones de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Querétaro de Arteaga, las disposiciones y Leyes que de ellas emanen y demás ordenamientos aplicables.

Por lo anteriormente expuesto, el Ayuntamiento de Jalpan de Serra Querétaro en sesión ordinaria de Cabildo tuvo a bien aprobar el: *“Reglamento de gobierno y cultura cívica del Municipio de Jalpan de Serra, Qro.”*

Al cual lo constituyen el conjunto de normas expedidas por el H. Ayuntamiento, que contienen las disposiciones relativas a los valores protegidos en la esfera del orden público, determina las bases de la división territorial, de la organización política y administrativa del Municipio; dicta las normas relacionadas con la seguridad pública, los derechos y obligaciones de sus habitantes, la prestación de los servicios públicos municipales y los lineamientos para el desarrollo político, económico y social del Municipio.

Con base en la Ley Orgánica Municipal del Estado de Querétaro, el Presidente Municipal como órgano ejecutivo de la Administración Pública Municipal, tiene entre otras las siguientes facultades y obligaciones en materia administrativa:

- ✓ Formular y proponer al H. Ayuntamiento las políticas de planeación, desarrollo urbano y obras públicas del Gobierno Municipal, de conformidad con la legislación aplicable.

Algunas de las funciones de la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano son las siguientes:

- ✓ Formular los planes y programas en materia de desarrollo urbano que permitan organizar y controlar la ejecución de proyectos sobre uso, destino y aprovechamiento del suelo municipal.
- ✓ Vigilar el cumplimiento de la normatividad aplicable en materia de aprovechamiento y uso de suelo, lotificación y sembrado de viviendas.
- ✓ Administrar el sistema de expedición de licencias en materia de construcción en el territorio municipal.
- ✓ Promover programas orientados al mejoramiento de la vida rural, así como al embellecimiento de la imagen urbana.
- ✓ Apoyar técnicamente los programas y proyectos de regularización de predios urbanos y rústicos.
- ✓ Dirigir la formulación del Programa de Obra Pública del Municipio, verificando su congruencia con el Plan de Desarrollo Municipal, así como los planes y programas de desarrollo urbano y ordenamiento ecológico, y someterlos a la aprobación del Ayuntamiento.
- ✓ Efectuar los análisis y estudios técnicos sobre uso del suelo urbano en el municipio.
- ✓ Involucrar la participación de la ciudadanía en la formulación, revisión y control de los planes, programas y proyectos de ordenamiento y desarrollo urbano del municipio.
- ✓ Recibir, analizar y validar las solicitudes de permisos, licencias de construcción y anuncios que presenten los particulares.
- ✓ Recibir, validar y dar seguimiento a la solicitud de permisos de cambio de uso de suelo que se presente ante la Dependencia.
- ✓ Aplicar los procedimientos legales establecidos, para la expedición de licencias y permisos en materia de: construcción, rehabilitación o remodelación de viviendas, locales y edificios, apertura de calles, subdivisión de predios, fusiones, anuncios publicitarios, alineamientos, números oficiales, dictámenes de uso de suelo.
- ✓ Emitir opinión técnica sobre: licencias de ejecución de obras de urbanización, ventas provisionales, autorización definitiva y recepción de fraccionamientos.
- ✓ Coordinar actividades de deslindes y subdivisiones de predios.

En dicho reglamento se contemplan varias de las acciones que se ejecutaran en el proyecto: desarrollo urbano; construcciones; de las obras públicas; de los servicios públicos; del drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de las aguas residuales; de la limpia, recolección, traslado, tratamiento, reciclaje y disposición final de residuos; por mencionar algunos. En cada apartado correspondiente de dicho reglamento se enumeran las especificaciones y obligaciones de los habitantes del municipio y contratistas.

El promovente lleva a cabo los trámites respectivos previos y subsecuentes ante las instancias municipales para los cuales se deberá contar con la autorización previa en materia de Impacto Ambiental.

Capítulo 4

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

ÍNDICE GENERAL DEL CAPÍTULO

4.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	1
4.1.- Delimitación del área de estudio	1
4.2.- Caracterización y análisis del sistema ambiental	4
4.2.1.- Aspectos abióticos	4
4.2.2.- Aspectos bióticos	21
4.2.3.- Paisaje	36
4.2.4.- Medio socioeconómico	38
4.2.5.- Diagnóstico ambiental	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del proyecto dentro de la microcuenca Jalpan.....	3
Figura 2. Ubicación del proyecto con respecto al centro de población de Jalpan de Serra....	4
Figura 3. Tipos de clima a nivel de microcuenca.	5
Figura 4. Rangos de precipitación al interior de la Microcuenca.	7
Figura 5. Litología de la Microcuenca.....	9
Figura 6. Tipos de topoformas en la microcuenca.....	10
Figura 7. Red hidrológica de la Microcuenca.....	11
Figura 8. Edafología de la microcuenca.	13
Figura 9. Usos de suelo y tipos de vegetación de la microcuenca.....	16
Figura 10. Uso del suelo en las colindancias del predio según PDUM	17
Figura 11. Hidrología del sistema ambiental (Microcuenca Jalpan)	18
Figura 12. Población municipal por sexo y edad.....	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas de delimitación del sistema ambiental (microcuenca Jalpan)	2
Tabla 2. Tipos de clima en la microcuenca Jalpan	5
Tabla 3. Ubicación geográfica de la estación meteorológica Jalpan de Serra	6
Tabla 4. Temperaturas medias mensuales y anuales promedio entre 1981-2010	6
Tabla 5. Precipitación media mensual promedio en el periodo entre 1981 y 2010.....	7
Tabla 6. Litología de la microcuenca Jalpan	9
Tabla 7. Morfología en la microcuenca Jalpan.....	10
Tabla 8. Morfología presente en el predio	11
Tabla 9. Elevaciones principales en la microcuenca	12
Tabla 10. Usos del suelo en la microcuenca (sistema ambiental), según el Inventario Forestal Nacional 2010	15
Tabla 11. Superficies afectadas por el proyecto en el PDUM	17
Tabla 12. Tipos de vegetación presentes en la microcuenca	22
Tabla 13. Especies arbóreas de la selva baja caducifolia	24
Tabla 14. Especies arbustivas de la selva baja caducifolia	25
Tabla 15. Especies trepadoras leñosas más comunes de la selva baja caducifolia.....	25
Tabla 16. Mamíferos que se distribuyen en el sistema ambiental (microcuenca Jalpan)	31
Tabla 17. Aves que se distribuyen en el sistema ambiental (microcuenca Jalpan)	32
Tabla 18. Herpetofauna que se distribuye en el sistema ambiental (microcuenca Jalpan).....	34
Tabla 19. Distribución de la población por tamaño de localidad, 2010	39
Tabla 20. Distribución de la población en las principales localidades	39
Tabla 21. Estructura de la población por sexo y grupos de edad	40
Tabla 22. Población de 12 años o más económicamente activa y no económicamente activa.....	42
Tabla 23. Hogares censales por sexo del jefe de familia	44
Tabla 24. Estado Ambiental del Factor Respecto a su Óptimo (Suelo).	57
Tabla 25. Estado Ambiental del Factor Respecto a su Óptimo (Agua).	58
Tabla 26. Estado Ambiental del Factor Respecto a su Óptimo (Aire).	59
Tabla 27. Estado Ambiental del Factor Respecto a su Óptimo (Paisaje).	60
Tabla 28. Estado Ambiental del Factor Respecto a su Óptimo (Vegetación).	60
Tabla 29. Estado Ambiental del Factor Respecto a su Óptimo (Fauna).	62
Tabla 30. Estado Ambiental del Factor Respecto a su Óptimo (Socio - Económico y Cultura).	63
Tabla 31. Tabla comparativa de EAFRO´s y su contribución respectiva al estado ambiental del sistema	64

4.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Inventario Ambiental

El inventario ambiental es una descripción completa del medio tal y como es en el sitio en donde se plantea ubicar una determinada actuación. El inventario se estructura a partir de una lista de control de parámetros de los medios físico-químico, cultural y socioeconómico.

A continuación se ofrece una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental y del sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro, antes de presentar el escenario modificado.

4.1.- Delimitación del área de estudio

La implementación del proyecto denominado desarrollo del fraccionamiento “Las Américas” en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro tiene como objetivo principal el hecho de proporcionar a alrededor de 99 familias, la posibilidad de comprar una vivienda que les permita mejorar su calidad de vida; buscando dentro del diseño del proyecto, la inclusión de los elementos naturales predominantes en la zona, de tal manera que no se comprometan aspectos de biodiversidad y conservación paisajística.

Las obras y actividades contempladas por el proyecto pretenden ser desarrolladas en el predio ubicado municipio de Jalpan de Serra.

La elección del sitio del proyecto está basando en su factibilidad, toda vez que ha sido considerada su cercanía con la Cabecera Municipal de Jalpan de Serra, la legal tenencia de tierra y su gran accesibilidad a los servicios básicos como luz, agua potable, drenaje y teléfono. Estos servicios únicamente deberán ser prolongados ligeramente, puesto que su cobertura actual es próxima a la parcela en que pretende desarrollarse el complejo habitacional.

Tal como se describió previamente, el sitio en donde se pretende desarrollar el proyecto, se ha tomado como referencia lo señalado en Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro y al Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jalpan de Serra es un documento de tipo regulatorio-planeación para los fines que persigue el proyecto.

Dadas las características físicas del predio y la factibilidad técnica y económica que justifican la elección del sitio, el sitio se consideró como alternativa única para el promovente y más conveniente para la realización del desarrollo habitacional popular.

Se considera la factibilidad legal del predio al encontrarse en propiedad del promovente y, de acuerdo a las políticas de crecimiento conforme a las directrices del Plan de Desarrollo Urbano Municipal, la zona donde se ubica el área de interés tiene vocación para el desarrollo de este tipo de proyectos; motivo por el cual es compatible con el uso de suelo que tiene destinado. La normatividad ambiental se estaría cumpliendo en todos los aspectos a fin de mitigar y compensar los impactos ambientales, las actividades se realizarán conforme a lo expuesto en el apartado correspondiente.

A fin de contar con elementos de análisis de los factores ambientales, con los que colinda el proyecto, y su probable afectación, se delimitó el área de estudio con base en los parteaguas que circundan el valle en el que se localiza el predio y dan origen a la microcuenca denominada Río Jalpan.

La microcuenca Jalpan se localiza en la Región Hidrológica RH26 Río Panuco, en la Cuenca hidrológica 26 C Tamuín en la subcuenca 26 Dc Río Santa María; es de tipo exorreica cuenta con una superficie de 3,067.018 ha y un perímetro aproximado de 23.66 km. Es de forma redondeada con un índice de forma de 0.6112 y un coeficiente de compacidad de 1.20. La longitud de su cauce es de 8.96 km. La elevación mínima es de 720 msnm y la elevación máxima de 1640, con una pendiente media de 27.89% (Ver mapa “delimitación de la microcuenca”); las coordenadas UTM WGS84 R14Q del límite se indican a continuación:

Tabla 1. Coordenadas de delimitación del sistema ambiental (microcuenca Jalpan)

Superficie: 3 067.018Ha Perímetro: 23.66km								
VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y
1	445864.3	2348188.0	49	452093.2	2350834.8	97	450145.4	2345178.8
2	445902.6	2348175.6	50	452057.3	2350480.2	98	450030.2	2345026.4
3	446028.8	2348072.5	51	452098.9	2350381.6	99	449963.2	2344927.1
4	446223.9	2348099.1	52	452194.7	2350253.9	100	449901.0	2344802.1
5	446337.9	2348193.2	53	452199.9	2350166.9	101	449788.2	2344661.1
6	446330.5	2348317.3	54	452193.6	2350104.3	102	449672.3	2344609.3
7	446589.1	2348586.5	55	452197.8	2350033.2	103	449594.8	2344529.0
8	446668.7	2348692.6	56	452126.6	2349937.0	104	449513.1	2344257.6
9	446918.5	2348970.8	57	452301.8	2349779.7	105	449474.2	2344187.7
10	447025.8	2349016.0	58	452281.9	2349583.4	106	449333.1	2344124.6
11	447099.2	2349055.0	59	452316.9	2349500.6	107	449232.6	2344074.0
12	447227.6	2349100.7	60	452587.3	2349257.7	108	449000.9	2344043.1
13	447670.3	2349504.2	61	452626.3	2349165.3	109	448900.0	2344099.1
14	447885.8	2349633.1	62	452660.9	2349100.1	110	448768.5	2344096.6
15	447915.4	2349666.0	63	452642.7	2348919.9	111	448595.3	2344107.1
16	448062.8	2349707.1	64	452667.5	2348614.4	112	448459.7	2344062.7
17	448143.4	2349761.8	65	452836.6	2348401.2	113	448237.0	2343976.5
18	448214.7	2349791.9	66	452810.4	2348257.4	114	448174.0	2344011.5
19	448345.6	2349900.1	67	452768.4	2348185.7	115	448108.4	2344234.7
20	448377.3	2350056.5	68	452831.0	2347960.9	116	447977.8	2344402.0
21	448410.9	2350250.0	69	452902.5	2347855.6	117	447738.3	2344633.4
22	448486.3	2350378.8	70	452925.6	2347712.5	118	447667.4	2344874.1
23	448553.1	2350520.7	71	453004.9	2347675.1	119	447549.5	2345025.3
24	448705.2	2350611.6	72	453035.2	2347638.4	120	447525.6	2345304.0
25	448862.9	2350787.2	73	452589.3	2347193.1	121	447475.5	2345403.5
26	449044.6	2350798.0	74	452409.9	2347161.9	122	447429.4	2345506.8
27	449082.3	2350794.2	75	451847.9	2346657.2	123	447375.4	2345588.9

Responsable del Estudio: Ing. Forestal Edgar Morales Romero
Calle Justo Sierra S/N, Colonia San Francisco, Jalpan de Serra, Querétaro. C.P. 76340
Móvil: (227) 105 96 97 e-mail: edmor_1987@hotmail.com

Construcción del Fraccionamiento "Las Américas" en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

28	449197.1	2350889.1	76	451619.4	2346552.1	124	447332.6	2345684.6
29	449229.3	2351018.2	77	451585.4	2346454.1	125	447261.3	2345792.8
30	449275.6	2351069.8	78	451438.6	2346240.0	126	447229.3	2346024.4
31	449338.7	2351054.7	79	451354.4	2346201.3	127	447306.7	2346163.7
32	449378.4	2351019.0	80	451306.2	2345978.7	128	447200.6	2346345.4
33	449425.8	2350961.7	81	451255.0	2345931.5	129	447154.0	2346503.6
34	449576.8	2350986.0	82	451278.0	2345853.7	130	447062.6	2346739.9
35	449629.1	2351013.8	83	451303.1	2345828.6	131	446811.6	2346966.5
36	449701.1	2351006.6	84	451315.1	2345815.6	132	446530.1	2347006.0
37	449734.6	2351043.9	85	451276.7	2345804.3	133	446467.4	2347040.9
38	449905.7	2351104.8	86	451252.0	2345778.7	134	446388.7	2347308.7
39	450000.0	2351209.8	87	451152.0	2345734.0	135	446273.2	2347456.8
40	450124.9	2351276.1	88	451125.0	2345706.0	136	446232.4	2347595.4
41	450385.8	2351247.5	89	450872.5	2345687.0	137	446142.9	2347717.2
42	450535.0	2351118.8	90	450822.7	2345662.0	138	446119.8	2347768.8
43	450789.5	2351143.2	91	450771.1	2345638.9	139	446094.8	2347818.6
44	451035.0	2351353.3	92	450593.4	2345495.0	140	446071.7	2347870.3
45	451178.0	2351361.8	93	450398.1	2345468.0	141	446046.6	2347920.1
46	451264.6	2351328.0	94	450277.2	2345388.4	142	446023.6	2347971.7
47	451412.4	2351280.1	95	450195.0	2345254.9			
48	451832.6	2350864.2	96	450160.3	2345198.5			

Figura 1. Ubicación del proyecto dentro de la microcuenca Jalpan

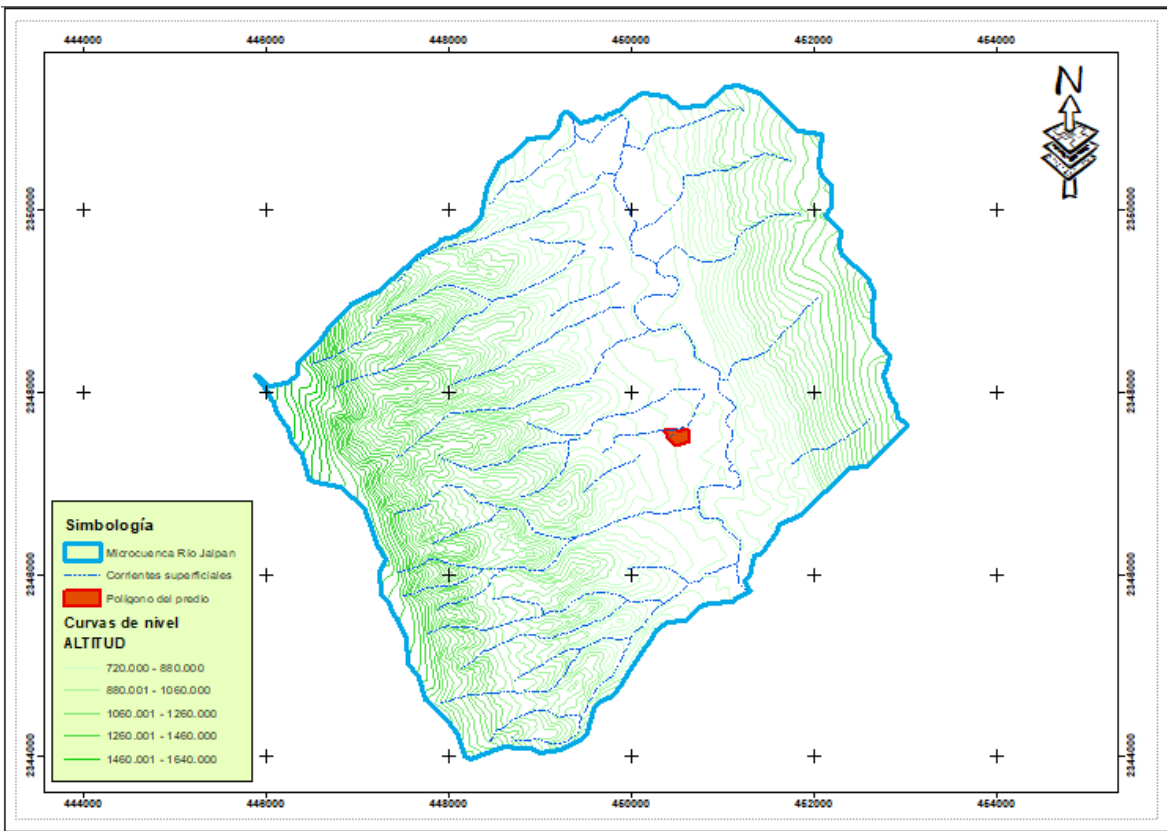
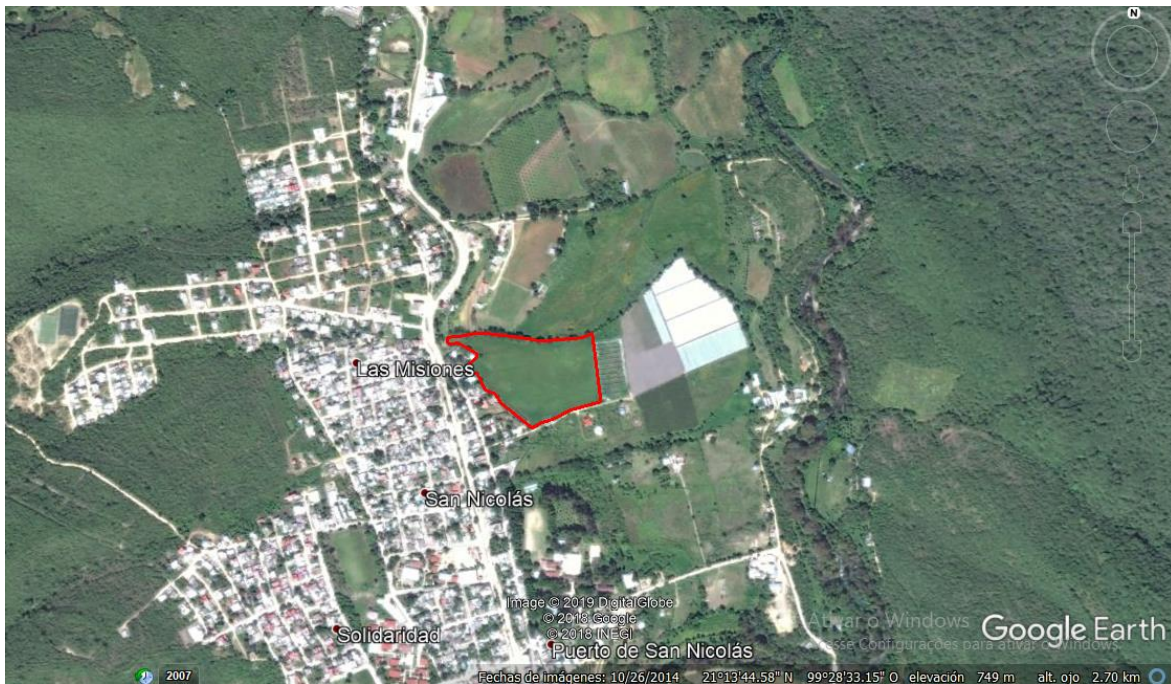


Figura 2. Ubicación del proyecto con respecto al centro de población de Jalpan de Serra



4.2.- Caracterización y análisis del sistema ambiental

Una vez delimitada la microcuenca Jalpan en la que se ubica el proyecto, se llevaron a cabo los recortes con el programa ArcGis 10.2, recorridos de campo para la identificación de especies, inventario, rasgos y elementos para la evaluación y valoración de los impactos ambientales, y finalmente la caracterización y análisis del sistema ambiental en su conjunto. Aquí se presentan los resultados por factor y el análisis integral en el apartado correspondiente.

4.2.1.- Aspectos abióticos

4.2.1.1.- Clima

Tipo de clima

En el municipio predominan los climas cálidos y subhúmedos con precipitaciones en verano de 854.0 mm promedio anual. Según la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García (1973), de acuerdo con la capa del INEGI; así mismo definido por la altitud, exposición, tipo de vegetación y tamaño de la microcuenca Jalpan; existen dos tipos de clima en el sistema ambiental: el que ocupa mayor porcentaje de superficie en la microcuenca corresponde al **(A)C(W0)(w) semicálido subhúmedo** de humedad media con temperatura media anual mayor a 18°C.

El predio donde se pretende realizar el proyecto se localiza el clima **AW0(w) Cálido subhúmedo de humedad baja**, el más seco de los subhúmedos con lluvias en verano y bajo porcentaje de lluvia invernal, debido principalmente a su exposición en el valle de la microcuenca.

Figura 3. Tipos de clima a nivel de microcuenca.

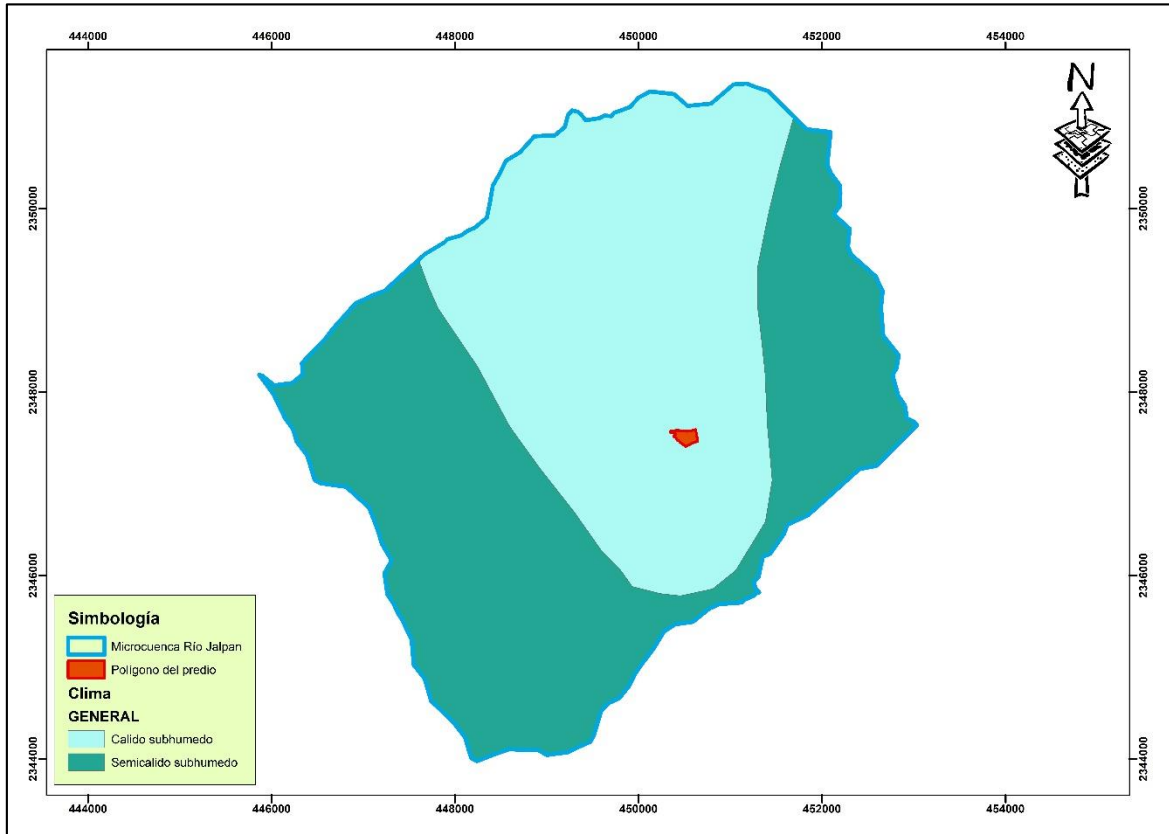


Tabla 2. Tipos de clima en la microcuenca Jalpan

Tipo de Clima	Humedad	Temperatura media anual	Clase	Superficie (ha)
Calido subhúmedo	Humedad baja	De 22 a 26 °C	AW0(w)	1475.38
Semicalido subhúmedo	Humedad media	mayor a 18 C	(A)C(w0)(w)	1591.64
TOTAL				3067.02

Las características climáticas de la microcuenca se analizaron con referencia la información disponible en la estación meteorológica de la Comisión Nacional del Agua más cercana al área del proyecto, en este caso la estación 00022007 Jalpan (DGE), la cual cuenta con información generada desde el año 1981- 2000.

Tabla 3. Ubicación geográfica de la estación meteorológica Jalpan de Serra

Clave	Estación	Latitud Norte			Longitud Oeste			Altitud (m.s.n.m.)
		Grad.	Min.	Seg.	Grad.	Min.	Seg.	
22-007	Jalpan	21	13	00	99	28	00	760

Temperatura

La temperatura media anual es de 23.6 °C, siendo enero el mes más frío con una temperatura promedio de 18.5 °C, mientras que la temperatura más alta se presenta en el mes de mayo con un promedio de 28.0 °C, tal como lo muestra la tabla siguiente:

Tabla 4. Temperaturas medias mensuales y anuales promedio entre 1981-2010

Mes	Temperatura (°C)	Mes	Temperatura (°C)
Enero	18.5	Julio	25.6
Febrero	20.6	Agosto	25.7
Marzo	23.5	Septiembre	24.9
Abril	26.3	Octubre	23.1
Mayo	28.0	Noviembre	21.2
Junio	27.0	Diciembre	18.6
		Anual	23.6

Precipitación

De acuerdo con los datos disponibles en la estación meteorológica, se reporta una precipitación de 854.0 mm anuales para el municipio, teniendo su precipitación mínima en el mes de diciembre con 7.5 mm y una precipitación máxima en el mes de septiembre con 175.4 mm.

Tomando como base las isoyetas del INEGI, la precipitación en la microcuenca se encuentra entre 800 y 950 mm anuales. Particularmente donde se ubica el proyecto la precipitación está entre los **800 y 850 mm** anuales.

Figura 4. Rangos de precipitación al interior de la Microcuenca.

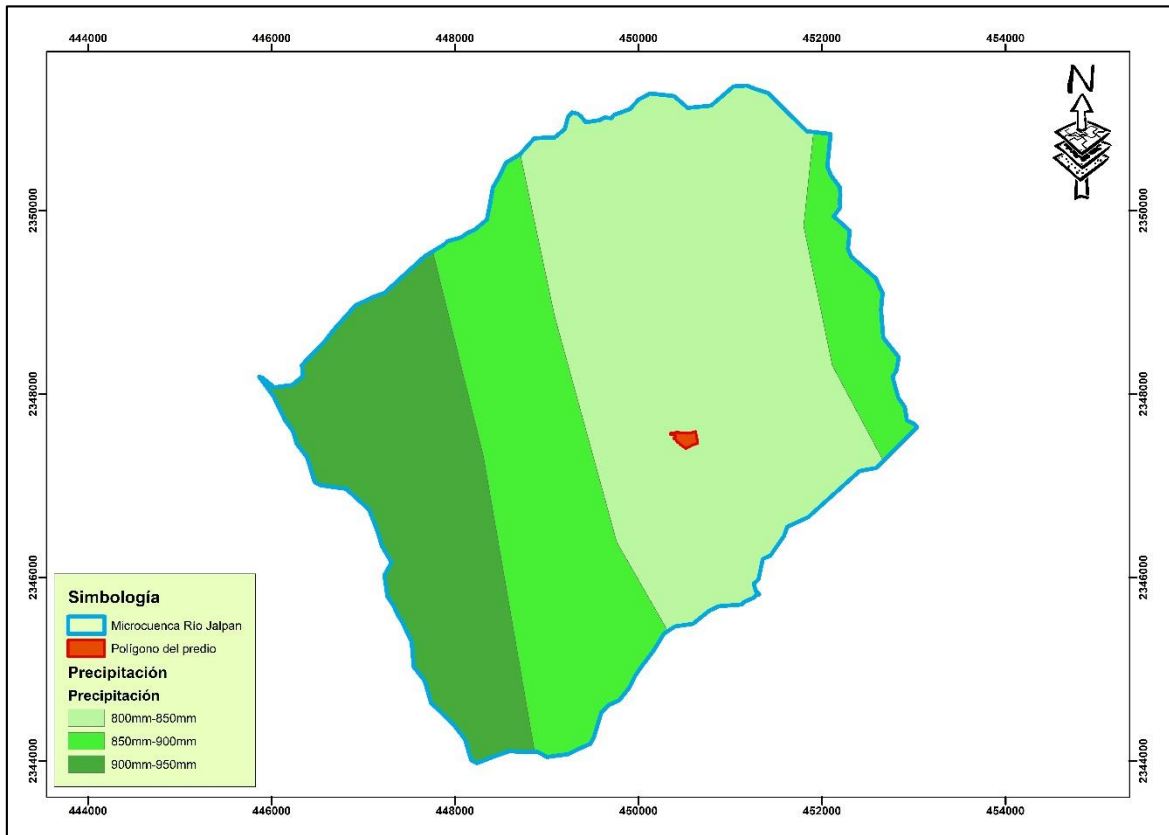


Tabla 5. Precipitación media mensual promedio en el periodo entre 1981 y 2010

Mes	Precipitación (mm)	Mes	Precipitación (mm)
Enero	11.3	Julio	173.9
Febrero	8.5	Agosto	142.3
Marzo	12.3	Septiembre	175.4
Abril	31.3	Octubre	79.1
Mayo	44.7	Noviembre	24.3
Junio	143.4	Diciembre	7.5
		Anual	854.0

Fenómenos meteorológicos

Según la información proporcionada por la estación meteorológica ubicada en el Municipio de Jalpan de Serra y con base a las condiciones topográficas de la microcuenca, se estima que esta zona no presenta fenómenos meteorológicos extremos. Es importante señalar que algunos días de la época de estiaje pueden ser un poco agresivos en su temperatura, alcanzando incluso, los 47 °C. Por la ubicación de la microcuenca al interior de la cordillera montañosa no se prevé la entrada de ráfagas de viento fuertes que puedan tornarse en huracanes.

Es poco probable la presencia de heladas, aun cuando las temperaturas son extremas los inviernos no son tan severos. Los días con niebla que llegan a presentarse en el municipio son 0.4 al año y los días con granizadas son 0.0 por año. Tormentas eléctricas se reportan 0.2 al año.

De estas condiciones meteorológicas se pone especial atención a las precipitaciones, limitando las actividades de preparación del sitio y construcción a los meses de menor intensidad de lluvia en el periodo comprendido de noviembre a mayo; aunque octubre presenta baja precipitación, la acumulación de agua de meses anteriores aún mantienen el suelo con suficiente humedad.

4.2.1.2.- Geología y geomorfología

Características litológicas del área

De acuerdo a la carta geológica del INEGI en la microcuenca se encuentran formaciones compuestas por rocas calizas, algunas lutitas, conglomerados y depósitos aluviales, distribuidos como se muestra en la tabla siguiente.

Calizas del cretácico inferior en las partes altas de la microcuenca (parte aguas); Calizas lutitas del cretácico inferior en las laderas; en el valle conglomerados del terciario superior y en el lecho y margen del escurrimiento principal materiales aluviales del cuaternario (ver plano de litología).

El predio de 3.31 ha se encuentra sobre un suelo conglomerado del terciario superior por lo que no se considera un sitio inundable ni inestable, además se llevará a cabo la preparación del sitio y la introducción de los servicios básicos. Debido a que no se llevará a cabo gran movimiento de tierras no se prevé su erosión.

Figura 5. Litología de la Microcuenca.

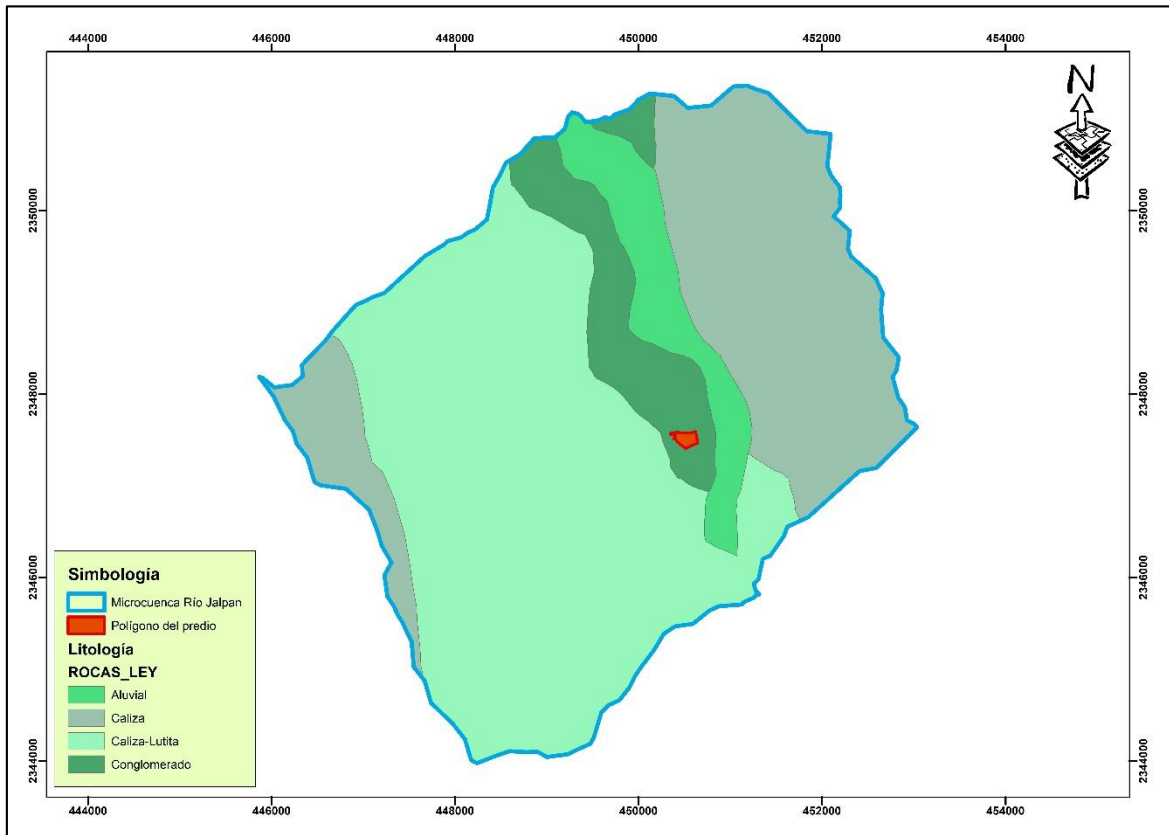


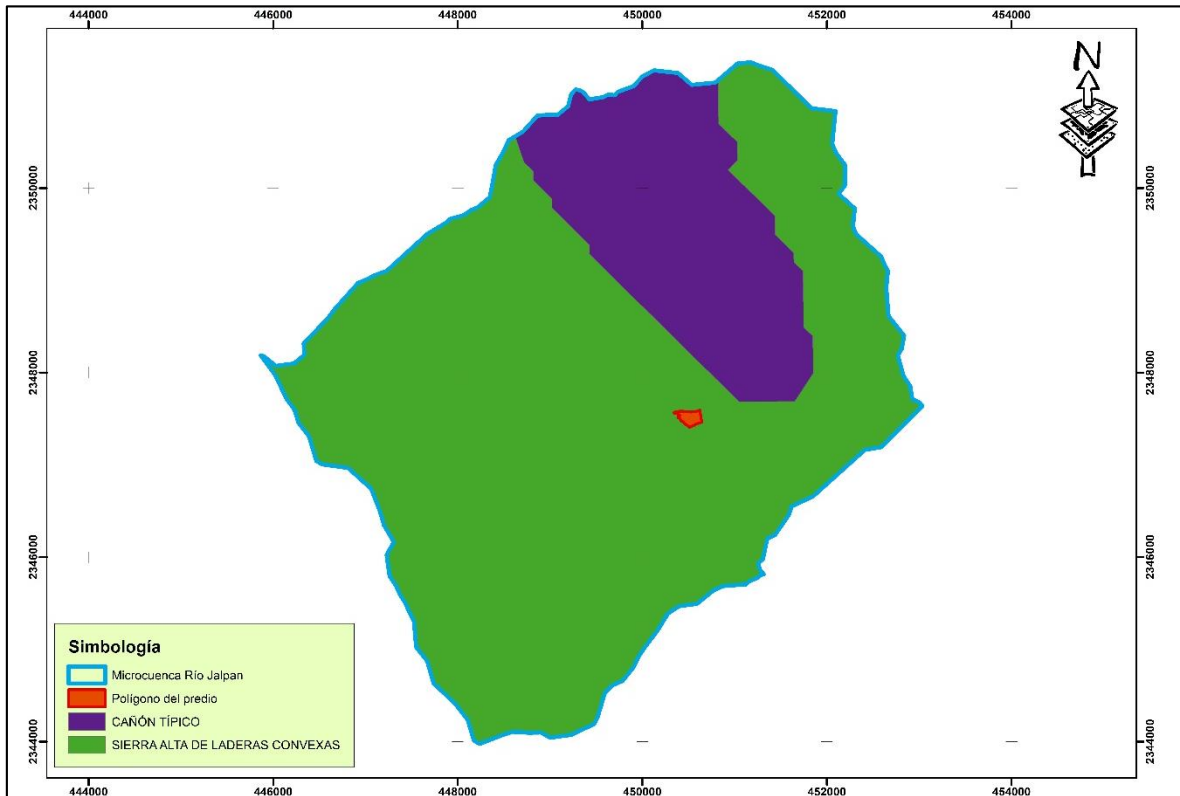
Tabla 6. Litología de la microcuenca Jalpan

General	Lito	Edad	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
Ki(cz)	Caliza	Cretácico inferior	936.093	30.52
Ks(cz-lu)	Caliza-Lutita	Cretácico superior	1629.834	53.14
Ts(cg)	Conglomerado	Terciario superior	266.182	8.68
Q(al)	Aluvial	Cuaternario	234.909	7.66
TOTAL			3067.018	100.00

Características geomorfológicas

La microcuenca se ubica en la Unidad Fisiográfica IX Provincia Sierra Madre Oriental, IX1 Subprovincia Carst Huasteco, con un sistema de topofomas clasificada por el INEGI como: 1) Sierra alta de laderas convexas ocupando una superficie de 2420.317 hectáreas localizada en los extremos de mayor elevación de la microcuenca; y 2) cañón típico 646.701 hectáreas, ocupando la planicie de la microcuenca y los márgenes del escurrimiento principal. El proyecto de superficie de 3.31 hectáreas, se encuentra fuera de esta última formación ubicándose en la Sierra alta de laderas convexas según cartografía.

Figura 6. Tipos de topofomas en la microcuenca



Al interior de la microcuenca se pueden identificar siete rasgos geomorfológicos: Laderas montañosas plegadas de calizas masivas con estratos de tipo arrecifal; Elevaciones de rocas marinas alternando calizas-lutitas y calizas-margas; Meseta anticlinal con cavidades cársticas de disolución; Estructura de pliegue-bloque de morfología mesiforme y Quebrada o valle de ladera de montaña con lechos en "V" y materiales heterogéneos, de corriente intermitente formando la sierra alta de laderas convexas. Al centro se encuentran las morfologías de valle con planicie aluvial, con fondo plano, poco profundo, muy ancho y sedimentos finos; y Rampa acumulativa-erosiva de pie de monte de sedimentos de conglomerados en erosión. Formando la planicie en la que se sitúa la zona urbana del municipio, con las siguientes superficies y porcentajes dentro de la microcuenca:

Tabla 7. Morfología en la microcuenca Jalpan

Clave	Descripción	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
1	Quebrada o valle de ladera de montaña, con lechos en "V" y materiales heterogéneos, de corriente intermitente	10.142	0.33
3	Valle con planicie aluvial, con fondo plano, poco profundo, muy ancho, y sedimentos finos	387.682	12.64
136	Estructuras de pliegue-bloque de morfología mesiforme	833.286	27.17
137	Meseta anticlinal con cavidades cársticas de disolución	88.061	2.87
138	Laderas montañosas plegadas de calizas masivas con estratos de tipo arrecifal	257.213	8.39
141	Rampa acumulativa-erosiva de piedemonte de sedimentos de conglomerados en erosión	278.651	9.09
151	Elevaciones de rocas marinas alternando calizas-lutitas y calizas-margas	1211.983	39.52
TOTAL		3067.018	100.00

Según la cartografía del INEGI el área puntual donde se encuentra el proyecto corresponde a un tipo de geomorfología, Valle con planicie aluvial, con fondo plano, poco profundo, muy ancho, y sedimentos finos.

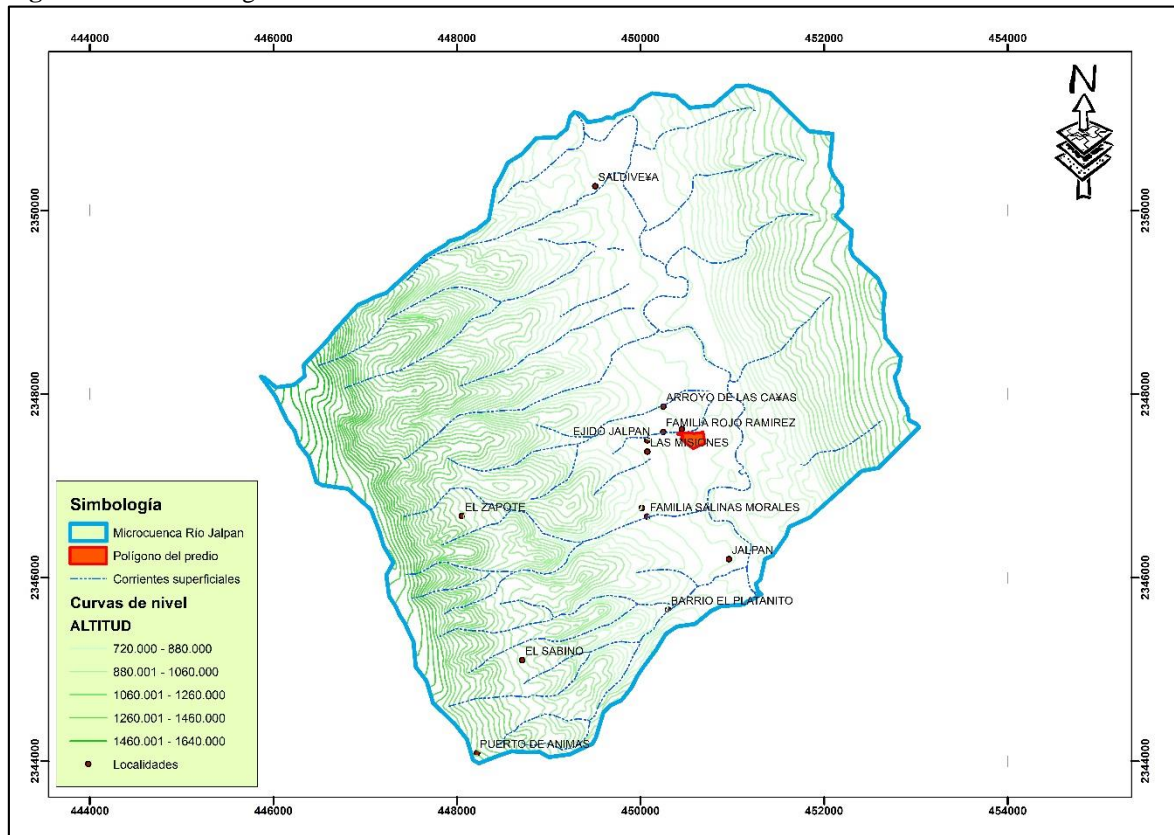
Tabla 8. Morfología presente en el predio

Clave	Descripción	Polígono
3	Valle con planicie aluvial, con fondo plano, poco profundo, muy ancho, y sedimentos finos	1

Características de relieve

En general la microcuenca que encierra el área de influencia del proyecto se caracteriza por presentar una topografía de planicie en su parte central, laderas plegadas y mesetas hacia los extremos. Se incluyen altitudes desde 720 msnm en el punto de salida del escurrimiento, hasta el punto de mayor altura (C. Caliente) con una altitud de 1240 msnm. La pendiente promedio es de 27.89%.

Figura 7. Red hidrológica de la Microcuenca.



El relieve forma un amplio valle que atraviesa la microcuenca ya que este se extiende desde la cabecera municipal de Jalpan de Serra, hacia el sur fuera de la microcuenca. Por la acumulación de suelos aluviales, este valle es utilizado en el desarrollo de cultivos agrícolas.

La altitud en donde ingresa el escurrimiento principal a esta microcuenca es de 760 msnm, 50 m arriba de la cota en su punto de salida (710 msnm) aproximadamente. La longitud del escurrimiento es de aproximadamente 7.083 km por lo que su pendiente promedio es de apenas 0.70%, a eso se debe la acumulación de materiales aluviales en el valle.

Tabla 9. Elevaciones principales en la microcuenca

Altitud (msnm)	Elevación	Localización
1240	C. caliente	Este de la microcuenca

El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto se encuentra a una altitud de 740 a 760 msnm, cuenta con una topografía ondulada, con una pendiente que no supera el 5% en la porción más accidentada de la parcela, por lo que la susceptibilidad a derrumbes al desarrollar las actividades del proyecto es mínima. Esta proyección está basada en la nula presencia de derrumbes o deslizamientos de suelos por consecuencia de la construcción de obras similares tal es el caso de las Colonias Las Terrazas y Puerto de San Nicolás que son colindantes al predio.

La pendiente es favorable para el desarrollo del proyecto, ya que al tener una pendiente ondulada se disminuyen los riesgos de erosión del suelo, sobre todo en la época de lluvias, en cuanto a su conformación estos están constituidos de suelos conglomerados del terciario superior, condición que los hace en suelos estables.

Presencia de fallas y fracturamientos

La mayor parte de la Sierra Gorda, pertenece a la denominada plataforma Valles-San Luis Potosí que durante el cretácico y el terciario se vio afectada por distintos esfuerzos tectónicos de la Orogenia Laramide, causando plegamientos y fallas geológicas tanto normales como inversas. Estas formas determinan la presencia de un complejo relieve.

Las elevaciones que delimitan la cuenca, creadas por formaciones de rocas calizas, calcáreas de estratificación mediana a gruesa y que constituye la formación de El Abra por lo general presentan estructuras anticlinales amplias con abundantes diaclasas y fracturas, y fallas normales de poca y mediana extensión. Esta formación favorece el desarrollo del paisaje cárstico.

... *Las diaclasas, son fracturas en las rocas que no presentan desplazamiento transversal que sea detectable, sólo manifiestan un poco de movimiento extensional; corresponden a foliaciones secundarias, tanto de origen tectónico como no-tectónico, pero que no tienen desplazamientos...*

Las diaclasas son las fracturas más frecuentes y se presentan en todos los tipos de rocas, especialmente, al nivel de la superficie. Estas fracturas pueden tener dimensiones que se extienden desde algunos milímetros hasta unos pocos metros. Normalmente se presentan en una masa rocosa, en la que se pueden observar grupos de diaclasas-estructuras paralelas o subparalelas-y/o sistemas de diaclasas que se cortan entre sí en ángulos definidos, y tienen una cierta simetría.

Las construcciones situadas en la zona donde se ubica el predio (colonias de la Cabecera Municipal de Jalpan de Serra) no presentan evidencia de fracturamientos en su estructura, por lo que se determina que no existe la posibilidad de hundimientos por movimientos tectónicos.

Susceptibilidad

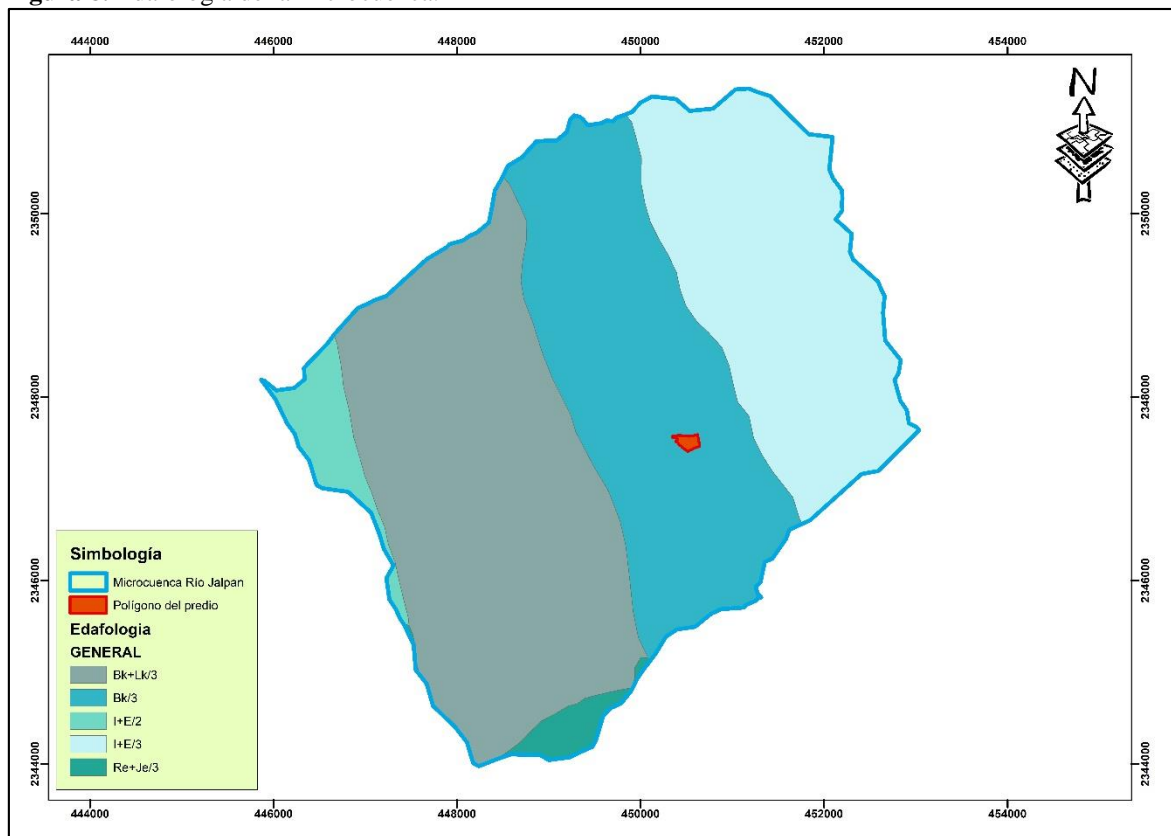
Con base en las condiciones descritas anteriormente es posible afirmar que la zona donde se pretende el proyecto, no presenta riesgos con respecto a derrumbes, deslaves o cualquier otro fenómeno que tenga que ver con el desplazamiento de materiales pétreos o suelos. Tampoco se identifican al interior del predio y las zonas de escurrimientos superficiales que pudieran estar más expuestos la erosión hídrica, asentamientos y hundimientos, están exentos de las actividades de urbanización, con lo que se nulifican esos posibles impactos.

4.2.1.3.- Suelo

Tipos de suelo

De acuerdo a la clasificación FAO-UNESCO y con base en la capa de suelos del INEGI, las condiciones edafológicas predominantes en la microcuenca se definen por cinco clases texturales o tipos de suelo, (Ver plano Edafológico). Particularmente la superficie ocupada por el proyecto, se sitúa sobre el suelo clasificado como Cambisol calcárico de textura fina; presenta una fase física lítica profunda: **Bk/3**

Figura 8. Edafología de la microcuenca.



Este tipo de suelo se distribuye en el valle en sitios de menor pendiente al margen del escurrimiento principal y sobre él se localiza la zona urbana de Jalpan y las áreas de agricultura de riego. Ocupa 907.561 ha (29.59%) de la microcuenca y se distribuye en el 100% de la superficie contemplada por el proyecto.

Hacia el este de la microcuenca se localiza el suelo Litosol con Rendzina como unidad secundaria, de textura fina y fase física lítica (I+E/3) ocupando el 26.28% de la superficie total de la microcuenca. En las laderas del lado oeste se encuentra el suelo Cambisol cálcico asociado al Luvisol cálcico de textura fina y fase física gravosa (Bk+Lk/3) ocupando el 39.08% de la superficie de la microcuenca. Suelos menor representados son: Litosol asociado con Rendzina de textura media (I+E/2); y Regosol eútrico asociado con Luvisol eútrico de textura fina (Re+Je/3) ocupando el 3.43 % y 1.61 % de la superficie total de la microcuenca respectivamente.

Se describe el tipo de suelo sobre el cual se sitúa el predio y que será afectado por las actividades de preparación del terreno y durante la provisión de servicios básicos.

Cambisol (B)

Su origen es residual y coluvio-aluvial, con cambios de color, estructura y consistencia, como resultado de los procesos de intemperización ocurridos en el mismo lugar de su formación; poseen un horizonte B cámbico (horizonte con cambios constantes); son profundos, de color pardo oscuro y grisáceo oscuro, pH ligeramente alcalino, textura media o fina y son adhesivos. Tiene una reacción moderada a fuerte con el ácido clorhídrico diluido, lo que manifiesta la presencia de carbonatos que se encuentran como concreciones de carbonato de calcio de color blanco de forma pulverulenta en algún horizonte (Cambisol cálcico), o bien no son calcáreos (Cambisol eútrico). Se encuentran asociados con los Xerosoles, Feozems, Vertisoles y Rendzinas.

Son medianamente evolucionados, pobres en materia orgánica y presentan un perfil tipo A-(B)-C en el que puede aparecer un horizonte cámbico (B) que presenta un moderado grado de evolución. Son tierras pardas originadas sobre roca ácida, por lo que el perfil del suelo presenta características de ligeramente ácido. Su posición fisiográfica les ha impedido en la mayoría de los casos evolucionar. El Cambisol cálcico suele tener una capa mayor de 15 cm de espesor, enriquecida con carbonatos secundarios, en una proporción mayor del 15%, al menos en los 125 cm superficiales. Por lo tanto se considera que los Cambisoles eútricos tienen mejores condiciones para el cultivo.

Estos suelos evidencian la falta de materia orgánica; se endurecen al secarse, lo que ocurre comúnmente, dificultando la aireación por ausencia de porosidad; impiden la infiltración de agua y favorecen la escorrentía superficial con la consiguiente formación de morfologías erosivas acusadas como surcos que se excavan y profundizan con facilidad en estos materiales poco consolidados es decir favorecen la formación de canalillos y cárcavas.

Las pendientes en las que se encuentran este tipo de suelos favorecen la velocidad de los procesos erosivos, siendo esta limitación, además de sus propiedades físicas y químicas desfavorables, las responsables de la disminución de su capacidad de uso que es moderada o baja en función de la topografía. Por la ubicación del predio donde se encuentra no se prevé que los suelos sean inundables.

Uso del Suelo

Al interior del sistema ambiental (microcuenca Jalpan) el uso del suelo es variado: forestal, con cuatro subtipos de vegetación aunque el bosque de encino ocupa una porción insignificante localizada en el oeste de la microcuenca (poco visible en la cartografía); agrícola con agricultura de riego y de temporal y Urbano con zona urbanizada propiamente y de asentamientos humanos en la periferia de la zona urbana.

No se encuentra cartografiado el escurrimiento principal ni la vegetación riparia que lo rodea, así mismo no se indican las vías de comunicación (camino y carreteras) que ya no presentan vegetación forestal. Tampoco se encuentra diferenciado el uso que se da a los terrenos agropecuarios, englobándolos como tierras de uso agrícola únicamente.

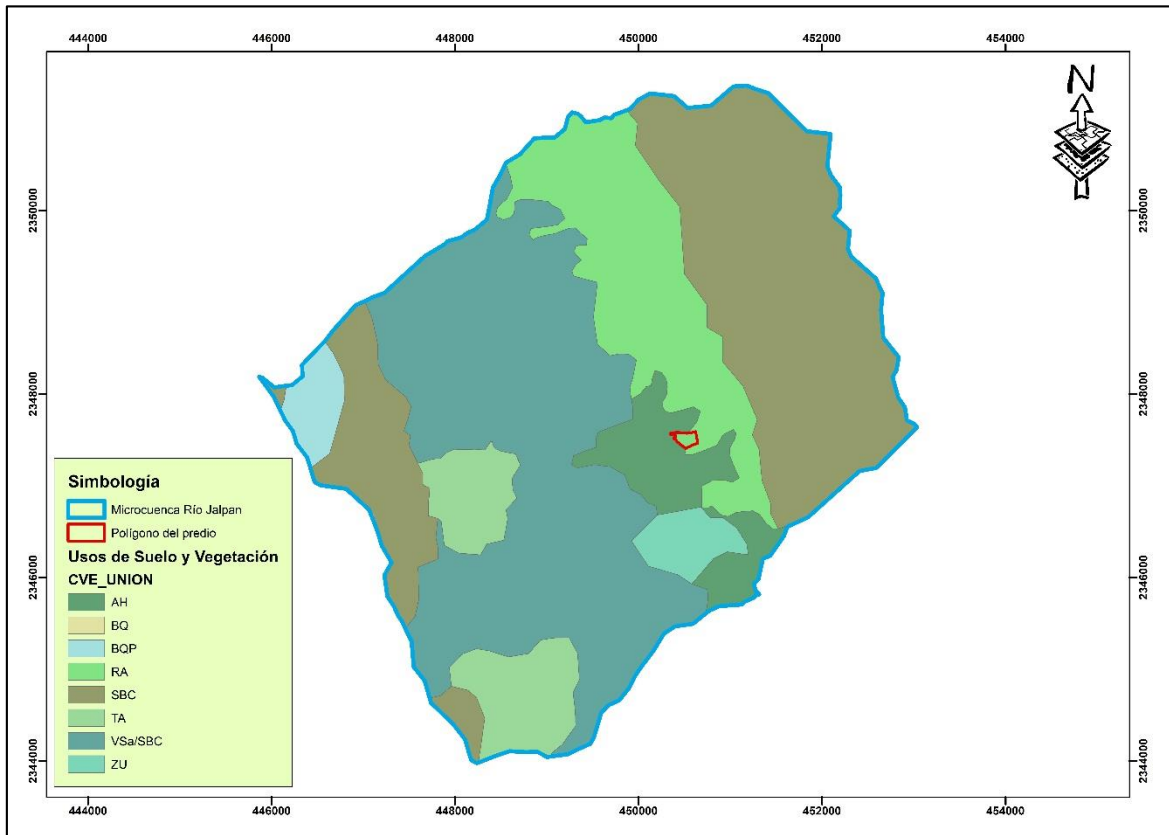
Según el Inventario Nacional Forestal 2010; y su cartografía (INEGI serie V) se encuentran los siguientes usos del suelo al interior de la microcuenca:

Tabla 10. Usos del suelo en la microcuenca (sistema ambiental), según el Inventario Forestal Nacional 2010

Uso del suelo	Sub categoría	Sup. en la microcuenca (ha)	Porcentaje (%)	Sup. Ocupada por el proyecto (ha)	Porcentaje (%)
Agrícola	Agricultura de temporal anual (TA)	222.05	7.24	3.31	1.15
	Agricultura de riego (RA)	454.72	14.83		
Forestal	Bosque de encino (BQ)	0.15	0.005		
	Bosque de encino-pino (BQP)	58.20	1.90		
	Selva baja caducifolia (SBC)	1,009.09	32.90		
	Selva baja caducifolia con vegetación secundaria arbustiva (VSA/SBC)	1,086.46	35.42		
Asen. humanos	Asentamiento Humano (AH)	174.34	5.68		
	Zona urbana (ZU)	62.01	2.02		
TOTAL		3,067.02	100.00	3.31	1.15

El predio en el que se pretende llevar a cabo el proyecto, según la cartografía se encuentra dentro de un uso de agricultura anual con sistema de riego, información que se pudo corroborar durante los recorridos de campo.

Figura 9. Usos de suelo y tipos de vegetación de la microcuenca.

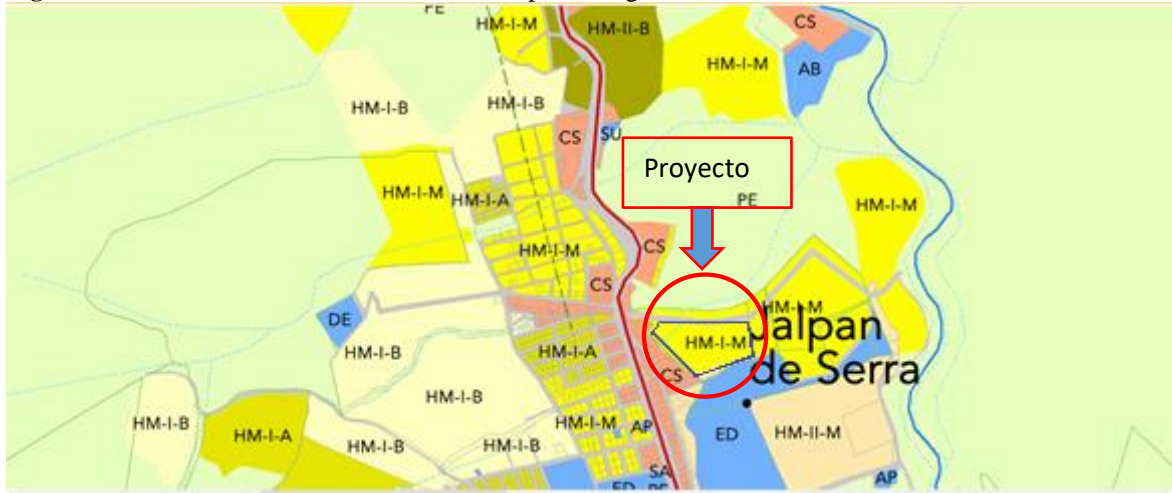


Al interior del Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Jalpan de Serra, el predio se encuentra en zona de Habitacional Mixto -I- Densidad Media (HM-I-M), donde se permite la ejecución del proyecto, además el promovente ha realizado los trámites necesarios y el H. Ayuntamiento con base en las atribuciones que le confiere la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y las leyes derivadas de esta, para que el predio cuente con los servicios básicos (drenaje, energía eléctrica, etc.), considerando el porcentaje que el promovente deberá dejar en donación al municipio para infraestructura de carácter social y cultural.

Tabla 11. Superficies afectadas por el proyecto en el PDUM

Área del proyecto	Superficie (ha)	%
Zona HM-I-M, por lo cual el municipio permite la construcción del fraccionamiento habitacional.	3.31	100

Figura 10. Uso del suelo en las colindancias del predio según PDUM



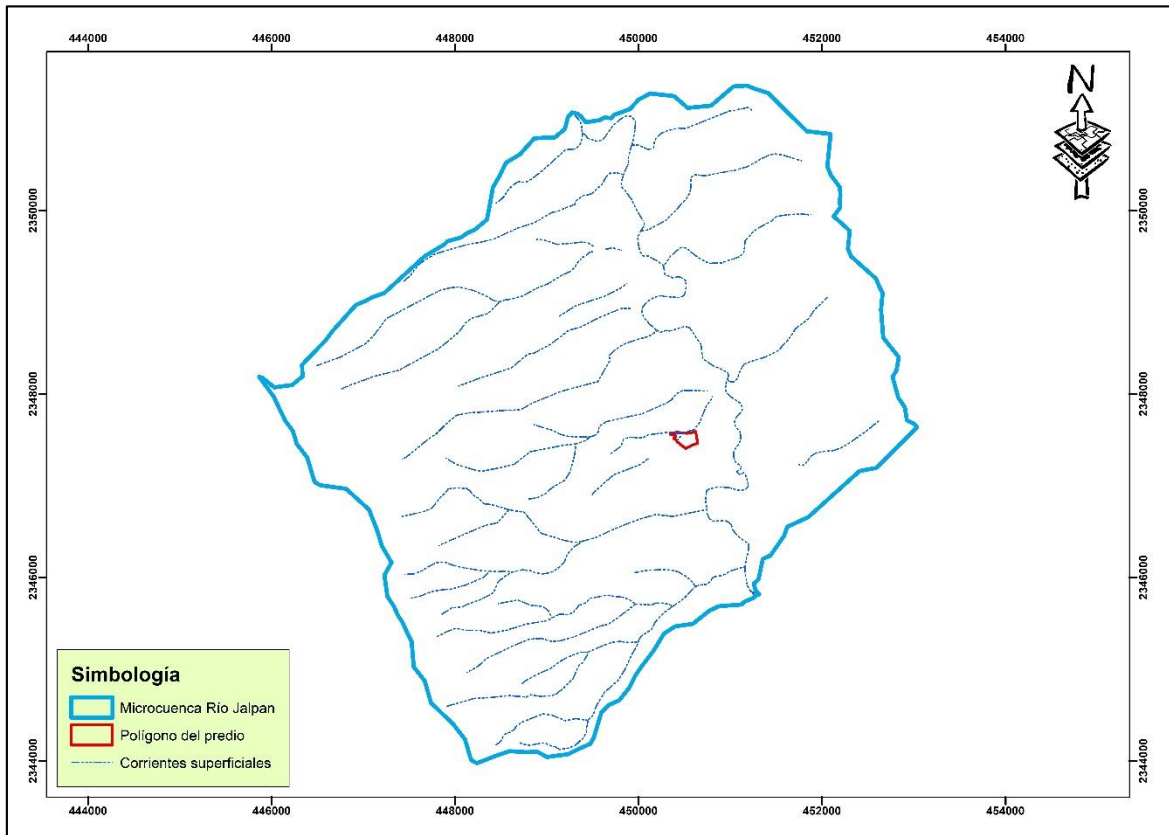
4.2.1.4.- Hidrología superficial y subterránea

Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio

Hidrológicamente, la cuenca funciona como un gran colector que recibe las precipitaciones y las transforma en escurrimientos. Esta acción es función de una gran cantidad de parámetros que influyen en el comportamiento hidrológico de la cuenca, y por ello son punto de partida de los análisis que se realicen en ella.

La microcuenca Jalpan presenta un escurrimiento principal de tipo permanente (Río Jalpan) formado por otros ríos que descienden de la parte alta de la sierra, en el municipio de Pinal de Amoles, compuestos por el Río Escanela y Río El Chuveje, posteriormente adquiere la denominación de Río Jalpan, cuya concentración de agua se da en el vaso de captación (Presa Jalpan), localizada aguas arriba de la ubicación del proyecto (fuera de la microcuenca de estudio). El río Jalpan continúa su trayectoria, atraviesa La zona urbana del municipio, se dirige por el valle y se interna al municipio de Arroyo Seco, hasta su desembocadura en el río Santa María.

Figura 11. Hidrología del sistema ambiental (Microcuenca Jalpan)



- Construcción de pretiles de piedra acomodada.
- Construcción de sistema de alcantarillado adecuada para el desalojo de caudal.

Se considera que las medidas de mitigación propuesta son adecuadas para permitir el libre paso de los escurrimientos superficiales generados en la época de lluvias, evitando de esta manera que el escurrimiento entre a la zona de aprovechamiento y que durante su paso pueda arrastrar una cantidad importante de sedimentos que pueden demeritar la calidad del agua.

La construcción de los pretiles y presas de rama, están encaminados a mejorar la calidad del agua al retener los sedimentos que en muchas de las ocasiones arrastran los escurrimientos superficiales sobre todo en la época de lluvias, mismos que terminan en la parte baja de la microcuenca y demeritan la calidad del agua.

Otra de las obras que mejora la calidad del agua es el sistema de alcantarillado (cuneta), al canalizar el escurrimiento superficial a las cunetas tendrá una mejora en la calidad del agua, ya que la superficie ocupada por dicha obra será una zona con un bajo contenido de partículas suspendidas, es decir la cuneta será una superficie que tendrá menor cantidad de partículas de suelo, lo que a su vez disminuye el arrastre de partículas de suelo a consecuencia del paso de los escurrimientos superficiales.

4.2.1.5.- Hidrología superficial

Embalses y cuerpos de agua

El embalse de mayor magnitud en el municipio y la región es la **Presa Jalpan**, el único en su tipo dentro del ANP (región norte del estado de Querétaro).

La presa Jalpan fue construida sobre el cauce del río Jalpan, única fuente de abastecimiento de la misma, con una capacidad máxima de almacenamiento de 8 millones de metros cúbicos en una superficie de 68 ha. Actualmente el agua almacenada es usada con fines agrícolas para el regadío de cultivos, además de servir como fuente de abastecimiento para parte del consumo doméstico de la población de Jalpan de Serra. Asimismo se dan actividades pesqueras en pequeña escala, consumiendo su producción en las localidades vecinas... Este embalse se localiza fuera del sistema ambiental (zona de estudio), situado aguas arriba de la microcuenca Jalpan.

Dentro de la microcuenca Jalpan se localiza el escurrimiento principal río Jalpan proveniente de la presa del mismo nombre y la unión del arroyo Ojo de Agua que desciende del Este en el punto de entrada a la microcuenca de estudio.

Por la ubicación tanto de la presa como la lejanía del escurrimiento principal al interior de la microcuenca, aunado a la ubicación del proyecto en la parte alta no se prevé el aporte de sedimentos a los cuerpos de agua, sobretodo porque no se llevará a cabo el gran movimiento de tierras y si la pavimentación de calles para evitar su deslave.

Dentro del sistema ambiental (microcuenca Jalpan), se localizan varios escurrimientos que se unen al escurrimiento principal, sin embargo no tienen denominación alguna indicada en la cartografía, salvo el Arroyo Botones próximo al punto de salida. Todos son de tipo temporal.

Hacia el Oeste de la microcuenca, próximo a la localidad de El Zapote, se localizan siete afloramientos de agua, de los cuales cuatro de ellos son de uso rural urbano; y un manantial más localizado en el norte de la microcuenca próximo a su punto de salida.

Dentro de la microcuenca se encuentran cartografiados cuatro tanques de almacenamiento de agua para su distribución a las viviendas próximas, administrados por la Comisión Estatal de Aguas (CEA). También en la parte baja de uno de los escurrimientos tributarios (sin denominación), se encuentra cartografiado una “olla” de almacenamiento de agua, de uso pecuario.

No se identificaron manantiales próximos ni aguas abajo a la zona donde se pretende llevar a cabo el proyecto, que puedan verse afectados por las actividades de preparación del terreno y durante la provisión de servicios básicos.

El abasto de agua al nuevo desarrollo habitacional (previo contrato) provendrá del sistema de agua potable administrado por la CEA, cuyas aguas son adquiridas de la presa Jalpan y tratadas mediante cloración. Las tomas domiciliarias serán habilitadas por el promovente para ofertar los lotes con los servicios disponibles.

4.2.1.6.- Hidrología subterránea

Localización del recurso

Debido a las condiciones cársticas de las rocas presentes en la zona, no se cuenta con registros confiables ni estudios de la hidrología subterránea de la Sierra Gorda, por lo tanto no se pueden describir con precisión los siguientes puntos relevantes.

Profundidad y dirección

Como ya se indicó en la parte de Litología, el relieve de la sierra gorda desde su génesis se encuentra formado por pliegues anticlinales y dependiendo de los materiales de los estratos plegados y del tipo de tectónica a que responden, los pliegues anticlinales pueden presentar diferentes configuraciones, aunque conviene precisar que un mismo pliegue puede cambiar de configuración longitudinalmente, pero también en profundidad, de modo que en los estratos inferiores y más antiguos presentan una disposición diferente de la que corresponde a los estratos superiores o más modernos. Por lo tanto es casi imposible inferir la dirección y profundidad del agua subterránea en esta zona; solo se supone que los escurrimientos subterráneos pueden dirigirse hacia el Río Santa María algunos kilómetros al norte fuera de la microcuenca, sin embargo tampoco se tienen estudios de la hidrología subterránea de la Reserva de la Biosfera que así lo demuestren.

Usos principales

La presencia de agua en los escurrimientos tributarios solo se limita a la temporada de lluvias. Las aguas del río Jalpan, mediante su distribución a través del canal en la parte plana se emplea para riego de cultivos en los predios localizados en altitudes inferiores a la localización del canal. En algunos puntos el riego es abastecido mediante el bombeo directamente desde el río. El agua del río es empleada para el abrevadero de ganado y en algunos casos para las actividades económicas como el lavado de autos, sobre todo al interior de la zona urbana por donde cruza este escurrimiento. El uso de agua en los manantiales es para consumo humano y en algunos casos para uso pecuario.

El agua que es almacenada en la Presa Jalpan es empleada en la red de distribución de agua municipal y dirigida hacia otras comunidades alejadas con fin de uso en las actividades domésticas, sin embargo no es apta para consumo humano, por lo tanto es poco probable el uso del río principal para el consumo humano además de suponerse cierto aporte de contaminantes al atravesar la zona urbana y localidades previas al embalse.

El agua a emplear en las actividades de preparación del sitio del proyecto será mediante el suministro con pipas provenientes de la presa Jalpan para lo cual el promovente contará con el visto bueno de la CEA, de este modo no se empleará agua proveniente del sistema de agua potable.

El abasto de agua para las tomas domiciliarias será provista por la CEA a través de la red de agua entubada municipal, también se promoverá la captación de agua de lluvia en las viviendas con las superficies de construcción impermeables indicadas en el reglamento. El agua proveniente de los techos de la entrada al desarrollo habitacional será empleada en el riego de áreas verdes.

Calidad del agua

El agua que se distribuye a través de la red y que proviene de la presa, es monitoreada en su calidad por parte de la CEA y la secretaria de Salubridad, sin embargo como ya se indicó aunque sirve para las actividades domésticas no se recomienda para consumo humano, sobre todo por las concentraciones de cloro que se le suministran en su tratamiento.

Las actividades a desarrollar en la construcción del proyecto no aportarán contaminantes al escurrimiento principal por encontrarse alejado; la presa Jalpan se encuentra aguas arriba fuera del área del proyecto (microcuenca) y no será afectada.

Se vigilará el correcto estado de la maquinaria empleada en la etapa constructiva para evitar el derrame de hidrocarburos y su efecto contaminante al suelo y agua superficial y subterránea.

Las descargas de los servicios sanitarios de los trabajadores serán manejadas adecuadamente por la empresa que preste el servicio de cabinas sanitarias móviles y las descargas domiciliarias serán manejadas a través de la red de drenaje conectada al colector general municipal hacia la planta de tratamiento del municipio, para lo cual el promovente contará con los permisos respectivos para llevar a cabo la conexión y dejar una toma en cada uno de los lotes, previo a la pavimentación de calles.

4.2.2.- Aspectos bióticos

4.2.2.1.- Vegetación Terrestre

La cartografía del Inventario Forestal Nacional, 2010, al interior de la microcuenca Jalpan, indica ocho usos del suelo, de los cuales cuatro corresponden a ecosistemas forestales o tipos de vegetación.

Cabe destacar que el uso del suelo en el sitio del proyecto es agrícola con riego anual. Debido a su escala no son cartografiadas por el Inventario Forestal Nacional, las congregaciones rurales (comunidades), ubicadas al interior de la microcuenca, ni otros usos en los que se emplean superficies pequeñas, tal es el caso de la ganadería extensiva, vías de comunicación, cuerpos de agua (ríos) y su vegetación riparia.

Tabla 12. Tipos de vegetación presentes en la microcuenca

CLAVE INEGI	Sub categoría	Sup. en la microcuenca		Sup. ocupada por el proyecto	
		(ha)	%	(ha)	%
BQ	Bosque de encino	0.150	0.00		
BQP	Bosque de Encino - Pino	58.202	1.90		
SBC	Selva baja caducifolia	1009.086	32.90		
VSa/SBC	Selva baja caducifolia con vegetación secundaria arbustiva	1086.458	35.42		
TOTAL		2153.896	70.22		

Como se mencionó anteriormente, el proyecto no prevé el cambio de uso de suelo mediante la remoción de vegetación, ya que se trata de un terreno bajo uso agrícola, sin embargo a continuación se describen los ecosistemas forestales principales que existen al interior de la microcuenca.

Selva baja caducifolia

Selva baja caducifolia: Vegetación arbórea de entre 4 y 15 m de altura, en climas cálido-semisecos. Más del 75% de los árboles pierden el follaje durante la época seca.

Vegetación secundaria: Estado sucesional de la vegetación. Se indica alguna fase de vegetación secundaria cuando hay algún tipo de indicio de que la vegetación original fue eliminada o perturbada a un grado en el que ha sido modificada profundamente.

Vegetación secundaria arbustiva: Fase sucesional secundaria de la vegetación con predominancia de arbustos. Puede ser sustituida o no por una fase arbórea. Con el tiempo puede dar lugar a una formación vegetal similar a la vegetación original.

Se agrupan bajo este rubro comunidades vegetales dominadas por árboles de baja estatura (4-12 m), con troncos que con frecuencia se ramifican desde niveles inferiores a la mitad del tamaño total de la planta y cuyas copas a menudo son tan anchas o más anchas que altas. Muestran un cambio estacional muy acentuado, pues durante 6 a 7 meses la totalidad o la gran mayoría de los arboles permanecen sin hojas y la selva presenta un aspecto desolado de ramaje desnudo y carente de coloración atractiva. En la parte restante del año, en cambio ofrecen una intensa sensación de verdor.

Los árboles tienen en su mayoría hojas y foliolos (hojuelas de las hojas compuestas) de tamaño más bien pequeño y de color verde tierno. Florecen es su mayoría al final de la temporada seca, antes o al tiempo de producir el follaje.

Es común la presencia de troncos con la corteza exfoliante y de colores vivos. Las epifitas y las trepadoras pueden ser localmente frecuentes. Como en muchas partes de México, las familias mejor representadas en el estrato arbóreo son Leguminosae y Burseraceae.

Esta selva prospera sobre laderas con suelo somero, pedregoso y bien drenado, derivado tanto de rocas ígneas como sedimentarias, entre los 300 y 2200 m de altitud. Típicamente se presenta en zonas climáticas de tipo Aw del sistema de Köeppen, que son libres de heladas. Sin embargo, en algunas partes de Querétaro se les encuentra también en lugares más secos y más frescos, cuyo clima corresponde a las variantes BS₁hw, BS₁kw y posiblemente también (A)c(w0)(w), introducidas a la mencionada clasificación por García (1973). En estas localidades, al menos en algunos años la temperatura desciende a valores inferiores a 0 °C. La precipitación media anual varía entre 500 y 1100 mm y la mayor parte (±90%) de las lluvias se concentra en un periodo de 5 a 6 meses, de mayo a octubre.

La extensión más grande de la selva baja caducifolia y subcaducifolia en el estado de Querétaro, se encuentra ubicada en la parte serrana NE del estado, en el municipio de Jalpan, así como en áreas contiguas del Arroyo Seco, Landa y Pinal de Amoles, en altitudes de 300 a 1400 m con pocas excepciones sobre laderas de roca marina sedimentaria. Por lo que este tipo de vegetación es considerado de amplia distribución local y regional.

En la región de Jalpan y de los municipios vecinos los árboles que se han visto dominantes en este tipo de vegetación son:

Tabla 13. Especies arbóreas de la selva baja caducifolia

Especie	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Acacia coulteri</i>	Guajillo	
<i>Adelia berbinervis</i>	Espino blanco	
<i>Agonandra obtusifolia</i>	Granadillo	
<i>Bombax ellipticum</i>	Mocoque	
<i>Bumelia laetevirens</i>	Coma	
<i>Bursera fagaroides</i>	Xiote	
<i>Bursera lancifolia</i>	Chaca	
<i>Bursera morelensis</i>	Palo colorado	
<i>Bursera simaruba</i>	Chaca	
<i>Caesalpinia pringlei</i>		
<i>Capparis incana</i>	Palo cenizo	
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rojo	
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	
<i>Celtis caudata</i>	Palo blanco	
<i>Crescentia alata</i>	Coco-cirial	
<i>Drypetes lateriflora</i>		
<i>Ehretia anacua</i>	Coposo	
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Orejón	
<i>Esenbeckia berlandieri</i>	Jopoy	
<i>Ficus cotinifolia</i>	Higuerón	
<i>Ficus padifolia</i>	Higuerón	
<i>Ficus perforata</i>	Higuerón	
<i>Ficus pertusa</i>	Higuerón	
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Aquiche	
<i>Krugiodendron ferreum</i>	Quebrafierro	
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Palo de arco, tepehuaje	
<i>Lysiloma microphylla</i>	Palo de arco	
<i>Myrcianthes fragrans</i>	Arrayán	
<i>Phoebe tampicensis</i>	Laurel	
<i>Phyllostylon brasiliense</i>	Cerón	
<i>Piscidia communis</i>	Chijol	
<i>Pistacia mexicana</i>	Lentrisco	
<i>Psidium sartorianum</i>	Guayabillo	
<i>Robindosella discolor</i>	Jonote	
<i>Thevetia peruviana</i>	Palo de víbora	
<i>Thouinia acuminata</i>		
<i>Zuelania guidonia</i>	Volantín	

Además de las siguientes especies arbustivas y trepadoras leñosas:

Tabla 14. Especies arbustivas de la selva baja caducifolia

Especie	NOM-059- SEMARNAT- 2010	Especie	NOM-059- SEMARNAT-2010
<i>Acalypha coryloides</i>		<i>Gochnatia magna</i>	
<i>Acalypha mollis</i>		<i>Harpalyce arborescens</i>	
<i>Annona globiflora</i>		<i>Hauya elegans</i>	
<i>Ayenia berlandieri</i>		<i>Hybanthus mexicanus</i>	
<i>Bernardia mexicana</i>		<i>Irisine orientalis</i>	
<i>Bunchosia biocellata</i>		<i>Karwinskia humboldtiana</i>	
<i>Bursera schelechtendalii</i>		<i>Lantana velutina</i>	
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>		<i>Malpighia glabra</i>	
<i>Chiococca alba</i>		<i>Manihot pringlei</i>	
<i>Colubrina elliptica</i>		<i>Phyllanthus micrandrus</i>	
<i>Cordia boissieri</i>		<i>Randia laetevirens</i>	
<i>Cordia podocephala</i>		<i>Rhacoma scoparia</i>	
<i>Crotón niveus</i>		<i>Scheopfia schreberi</i>	
<i>Diospyros palmeri</i>		<i>Sebastiana pavoniana</i>	
<i>Eupatorium spinacifolium</i>		<i>Tournefortia densiflora</i>	
<i>Exostema caribaeum</i>			

Tabla 15. Especies trepadoras leñosas más comunes de la selva baja caducifolia

Especie	NOM-059- SEMARNAT- 2010	Especie	NOM-059- SEMARNAT-2010
<i>Arrabidaea pubecens</i>		<i>Melloa quadrivalvis</i>	
<i>Bumelia verticulosa</i>		<i>Nissolia fruticosa</i>	
<i>Callaeum septentrionale</i>		<i>Pisonia aculeata</i>	
<i>Celtis iguananea</i>		<i>Phithecoctenium crucigerum</i>	
<i>Dalechampia scandens</i>		<i>Prestonia Mexicana</i>	
<i>Heteropteris beecheyana</i>		<i>Sarcostemma clausum</i>	
<i>Hippocratea acapulcensis</i>		<i>Tournefortia hirsutissima</i>	
<i>Hylocereus undatus</i>		<i>Tournefortia volubilis</i>	
<i>Macfadyena unguis-cati</i>		<i>Urvillea ulmacea</i>	
<i>Marsdenia coulteri</i>			

Las aves acuáticas que sobrevuelan la zona utilizan los árboles del margen de la presa como sitios de percha, anidamiento y descanso, en particular los troncos secos de los ahuehuetes (*Taxodium mucronatum*), que se encuentran en el interior de la presa. También importantes para las especies de aves terrestres y los mamíferos que se alimentan de sus frutos, son los árboles como el higuierón (*Ficus pertusa*), el aquiche (*Guazuma ulmifolia*), huamúchil (*Pithecellobium dulce*) o los nopales (*Opuntia sp.*), entre otros.

Especies como el palo de arco (*Lysiloma microphylla*), dada la gran durabilidad de su madera para su uso como postera, son mayormente talados en estas superficies forestales, sin embargo tienen una gran capacidad de regeneración.

Debido a la presencia de asentamientos humanos al interior de la microcuenca y la utilización de las zonas planas a orilla del escurrimiento principal, se pueden observar el grado de alteración del ecosistema natural por algunas especies introducidas que por su valor económico son utilizadas en cultivos o como forraje para el ganado. Entre estas se encuentran el plátano (*Musa paradisiaca*), la naranja (*Citrus sp.*), la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), el maíz (*Zea mais*), el frijol (*Phaseolus sp.*), además de algunas especies principalmente pastos de la familia Gramineae. Además existen otras especies introducidas sobretodo en la superficie colindante con el proyecto (zona urbana) como son: árboles frutales, ornamentales empleados en la sombra de los jardines de las viviendas parques y avenidas.

Bosque de encino

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

Junto con los bosques de pino, los bosques de encino representan el otro tipo importante de vegetación templada de México. Su distribución, de acuerdo con Rzedowski abarca prácticamente desde el nivel del mar, hasta los 3 100 m, sin embargo, la mayoría de estas zonas se ubican entre los 1 200 y 2 800 msnm.

Estos bosques se distribuyen prácticamente en todo México, principalmente en las sierras madres, y Eje Neovolcánico, así como en los estados de Oaxaca y Chiapas.

Las especies más comunes de estas comunidades son encino laurelillo (*Quercus laurina*), encino (*Q. magnoliifolia*), encino blanco (*Q. candicans*), roble (*Q. crassifolia*), encino quebracho (*Q. rugosa*), encino tesmilillo (*Q. crassipes*), encino cucharo (*Q. urbanii*), charrasquillo (*Q. microphylla*), encino colorado (*Q. castanea*), encino prieto (*Q. laeta*), laurelillo (*Q. mexicana*), *Q. glaucoides*, *Q. scytophylla* y en zona tropicales *Quercus oleoides*.

Estos bosques han sido muy explotados con fines forestales para la extracción de madera para la elaboración de carbón y tablas para el uso doméstico, lo cual provoca que este tipo de vegetación tienda a fases secundarias las que a su vez sean incorporadas a la actividad agrícola y pecuaria.

La mayor extensión de los bosques de *Quercus* se localiza en la región serrana de la mitad NE del estado, en los municipios de Landa, Jalpan de Serra, Arroyo Seco, San Joaquín, Pinal de Amoles y Cadereyta, donde prosperan sobre suelos derivados de calizas y lutitas. En la mayor parte de los casos son encinares de mediana estatura (8 a 12 m de alto) y moderadamente densos, pero existen muchas excepciones al respecto. Los que se encuentran con mayor frecuencia son los dominados por *Quercus mexicana* y *Q. castanea*, que son comunes todo entre 1200 y 2300 m de altitud, alternando con frecuencia con selva baja caducifolia y el matorral submontano. En elevaciones inferiores y ocupando a menudo las laderas de cañadas se observa el Bosque de *Q. polymorpha*. De afinidad hacia climas

húmedos y a menudo colindando con el bosque mesófilo de montaña se presenta el encinar de *Q. affinis*, que suele ser más alto (20 a 30 m) y denso. En altitudes superiores (2200 a 3150 m) prevalecen por lo general otras especies, como *Q. crassifolia* y *Q. greggii*, que forman una comunidad bastante cerrada, pero más bien baja, en la parte superior de la sierra, al SW de Pinal de Amoles. En parajes más húmedos de la misma región prevalecen *Q. laurina* y *Q. crassifolia*.

Este tipo de vegetación se encuentra en una pequeña porción dentro de la microcuenca, quedando al Oeste del proyecto y de la microcuenca, por lo que no será afectada por la ejecución del proyecto.

Bosque de encino-pino

Los encinares, junto con los pinares, constituyen las comunidades vegetales más extendidas de las zonas de climas templados o semifríos de México, desde los semisecos hasta los subhúmedos, mayormente pertenecientes al tipo Cw del sistema de Koepen.

Fisonómicamente en el bosque de *Quercus* pueden distinguirse diversos tipos. Se observan las formas de matorrales, las arbóreas bajas, medianas y altas. Algunos son siempre verdes, otros parcial o totalmente caducifolios. Pueden predominar plantas de hojas pequeñas, de tamaño medio, grande o muy grande, lo mismo que de diferente dureza o grosor.

Aunado a lo anterior se encuentra el hecho de que la dominancia de estas comunidades es compartida con frecuencia con especies de otros géneros, principalmente *Pinus* y *Juniperus*, por lo que su aspecto y carácter varían conspicuamente de un lugar a otro. Sin embargo, se dificulta la separación del encinar en categorías bien definidas, en virtud de la existencia frecuente de situaciones intermedias.

Es importante mencionar que bosques de encinos y pinos se encuentran mezclados, ocupando 38,250 ha. Estos se encuentran en los municipios de Jalpan de Serra, Landa de Matamoros, Pinal de Amoles y Arroyo Seco, y las especies más representativas son *Pinus greggii*, *P. patula*, *Quercus laurina* y *Q. obtusata*.

Este tipo de vegetación dentro de la microcuenca se distribuye al oeste colindando con vegetación de selva baja caducifolia que al quedar retirado de la superficie se descarta la posibilidad de su afectación.

Se reitera que el desarrollo del proyecto no contempla la afectación a ningún tipo de ecosistema forestal, dado que el predio se encuentra bajo un uso agrícola.

4.2.2.2.- Fauna

En este preámbulo se describe el tipo de fauna asociada al sistema ambiental, por el desplazamiento que pueden tener los animales silvestres a través del predio, sobre todo las aves migratorias que sobrevuelan la zona o utilizan el valle a lo largo de la microcuenca para su arribo a la presa Jalpan.

Es importante mencionar que la carretera Jalpan-Río Verde, al constituirse como una barrera, limita un poco el paso de la fauna mayor, que fácilmente se asusta con el ruido y tránsito vehicular; además, de que el predio se encuentra rodeada con asentamientos humanos que también limitan su presencia, haciendo que el área del proyecto presente únicamente ejemplares menores y mejor adaptadas a las condiciones de perturbación y convivencia con las actividades humanas, además por el tránsito constante de personas al interior del predio, se puede prever que dentro del predio es poco probable que la fauna se refugie en dicho sitio.

Se considera su probable presencia debido a que pudieran trasladarse a través del predio, para acceder y beber agua en el escurrimiento principal (río Jalpan), sobretodo en la temporada de secas cuando es el único cuerpo con agua con reservorios permanentes.

Por otro lado, la presa Jalpan sirve de refugio y descanso para las especies de aves migratorias, ya que otros cuerpos de agua en la Sierra Gorda, son de mucho menor superficie por tanto son empleadas como abrevaderos de ganado, al presentar menor cobertura vegetal tienen menor capacidad de alimentación para las aves. Asimismo, las especies migratorias neotropicales utilizan las selvas y bosques de la reserva para pasar los meses invernales antes de regresar a los Estados Unidos o Canadá a cumplir con su ciclo reproductivo.

Actualmente esta región serrana del estado de Querétaro, se encuentra dentro de la *Región Terrestre Prioritaria Sierra Gorda/Río Moctezuma* y La RBSG fue reconocida como un *Área de Importancia para la Conservación de las Aves* (AICA) por BirdLife International y el Consejo Internacional para la Preservación de las Aves Mexicanas (CIPAMEX).

Debido al grado de impacto que presenta el predio y en sus colindancias, es posible advertir que no se encuentran ejemplares de fauna, salvo algunos mamíferos menores y roedores que se benefician de las actividades agrícolas, o aves que sobrevuelan el área al dirigirse hacia la presa que presenta mejores condiciones de hábitat. En este sentido, la descripción de la fauna silvestre para zona de interés está basada en conversaciones con los habitantes de la región y de acuerdo con su distribución indicada en la lectura “Los mamíferos silvestres de México”, así como el listado de avifauna anexo en la ficha informativa de los Humedales de Ramsar (FIR).

Inventario de las especies o comunidades faunísticas

No se tienen estudios de monitoreo sobre la presencia, tamaño de las poblaciones y rutas de desplazamiento de la fauna silvestre en la zona, sin embargo se sabe de su existencia por avistamientos en áreas mejor conservadas. Por la ubicación del proyecto, no es posible realizar un inventario como tal sino un listado de fauna silvestre que pudiera presentarse en el predio y en la zona, considerando la comunicación personal de los habitantes, su distribución conforme a la lectura citada, y cotejo con las listas del Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda.

Destacan en la región serrana, por su gran importancia mamíferos mayores como: jaguar (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y temazate (*Mazama americana*); así como otras especies de menor jerarquía pero de alta significancia ecológica como: Coyote (*Canis latrans*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), ocelote (*Leopardus pardalis*), gato montés (*Lynx rufus*), tigrillo (*Leopardus weidii*), yagouarundi (*Herpailurus yagouarundi*), sin embargo estos mamíferos prefieren áreas mejor conservadas y continuidad en la cobertura, a excepción del venado cola blanca y la zorra gris que si se le ha visto en algunas ocasiones al interior de los cultivos agrícolas sobre todo cuando escasea el alimento en temporada de secas.

En los alrededores de la presa se encuentra un variado número de especies, dada la amplia superficie y continuidad de selva baja que la rodea. Además, la presa cumple una importante función de abrevadero en la época de estiaje para los mamíferos del área, ya que ha llegado a ser en años particularmente secos la única fuente de agua en una amplia zona. Se encuentran mamíferos menores, como armadillos (*Dasypus novemcinctus*), coatíes (*Nasua narica*), mapaches (*Procyon lotor*), tlacuaches (*Didelphis marsupialis*), comadreas (*Mustela frenata*), zorrillos (*Conepatus mesoleucos* y *C. leuconotus*), zorras grises (*Urocyon cinereoargenteus*), conejos (*Sylvilagus floridanus* y *S. audubonii*) y ardillas de tierra o ardillón (*Spermophilus variegatus*), además de una amplia variedad de quirópteros y roedores tales como ratas y ratones.

Por las condiciones de perturbación y sobre todo por la presencia de asentamientos humanos y las actividades agrícolas en los depósitos aluviales del valle al interior del sistema ambiental, la fauna local mayormente representada de acuerdo con su distribución y tipo de vegetación y que toleran habitats impactados son: pinto rabo o cacomixtle (*Bassariscus astatus*), zorrillo listado (*Mephitis macroura*), zorrillo manchado (*Spilogale gracilis*), ardillas (*Sciurus aureogaster*, *S. deppoi* y *S. oculatus*), tuza (*Orthogeomys hispidus*), rata canguro (*Dipodomys nelsoni*), ratón (*Oryzomys alfaroi*, *Reithrodontomys fulvescens*, *R. megalotis*), y varias especies del genero *Peromyscus*, ratón espinoso (*Liomys irroratus*), ratón pigmeo (*Baiomys taylori*), rata arrocera (*Oryzomys couesi*), rata magueyera (*Neotoma leucodon*), (*N. mexicana*), rata algodónera (*Sigmodon hispidus*), en algunas grietas de las formaciones rocosas pueden encontrarse comunidades de murciélagos (*Balantiopteryx plicata*, *Moroops megalophylla*, *Pteronotus davyi*, *P. parnellii*, *Macrotus waterhousii*, *Micronycteris microtis* y *Choeronycteris mexicana*).

En las selvas bajas de la RBSG han sido registradas 182 especies de aves, encontrándose en las inmediaciones de la presa especies como el trogón elegante (*Trogon elegans*), chachalacas (*Ortalis vetula*), momotos (*Momotus momota*), tecolotito bajeño (*Glaucidium brasilianum*), aguililla caminera (*Buteo magnirostris*), cuclillo marrón (*Piaya cayana*) cardenales (*Cardinalis cardinalis* y *C. sinuatus*) y el pico-grueso cuello rojo (*Rodothraupis celaeno*), especie endémica al noreste de México y común en las selvas bajas y matorrales submontanos de la RBSG, zopilote (*Coragyps atratus*), aura (*Cathartes aura*), paloma aliblanca (*Zenaida asiatica*) y tortolita (*Columbina inca*). En las áreas abiertas al cultivo, pastizales y potreros es común encontrar garza ganadera (*Bubulcus ibis*), tordos y urracas (*Molothrus aeneus*, *Dives dives* y *Quiscalus mexicanus*), gorrión común (*Passer domesticus*), cuervo llanero (*Corvus cryptoleucus*), mirlo pardo (*Turdus grayi*), gavilán (*Buteo magnirostris*), colorín

(*Passerina cyanea*), correcaminos (*Geococcyx velox*) calandria (*Icterus cucullatus*) bolseros (*Icterus galbula*, *I. graduacauda*, *I. parisorum* e *I. wagleri*), centzontle (*Mimus polyglottos*) y varias especies de chipe y carpintero (*Melanerpes aurifrons*), Eufonias (*Euphonia affinis* y *E. elegantissima*) colibrí (*Amazilia yucatanenses*, *Cynanthus latirostris*, *Eugenes fulgens*, *Lampornis amethystinus*, *L. clemenciae* y *Selasphorus platycercus*), entre otras especies de passeriformes.

Entre las especies relevantes que pudieran sobrevolar el área para arribar a la presa se encuentran: el pelícano café y el blanco (*Pelecanus occidentalis* y *P. erythrorhynchos*), ambas especies migratorias utilizan la presa para descansar y alimentarse de pescado; esto aplica también para especies como *Anhinga anhinga*, y varios tipos de garzas, como (*Ardea herodias*, *Casmerodius albus*, *Egretta thula*, *E. caerulea*, *E. tricolor*, *Nycticorax nycticorax*, y *Butorides virescens*). De estas especies existen poblaciones permanentes en la presa, que además aprovechan a los anfibios (ranas) y pequeños invertebrados para su alimentación. La especie más abundante es el cormorán (*Phalacrocorax brasilianus*). Todas las demás especies están presentes en pequeños grupos o incluso como individuos aislados, como la anhinga (*Anhinga anhinga*).

La herpetofauna es uno de los grupos taxonómicos menos estudiados en la RBSG, con apenas 71 especies de reptiles y 23 de anfibios registradas para toda el área. La zona de influencia a la presa Jalpan nunca ha sido estudiada en lo particular, por lo que sólo se han registrado algunas especies por avistamiento esporádico. Se considera esta zona por presentar las mejores condiciones para la presencia de fauna silvestre, y considerando que el predio se encuentra en la ruta de migración de las aves hacia el vaso de la presa.

Por el afloramiento de rocas en la superficie ocupada por la selva baja caducifolia al este y Este de la microcuenca, es posible la presencia de lagartijas (*Sceloporus jarrovi*, *S. grammicus*, *S. aeneus*) y la más representativa de la selva baja (*Barisia imbricata*). Otras especies que se distribuyen en el área de acuerdo a información proporcionada por los habitantes locales son: víboras alicante (*Pituophis deppei*), cascabel (*Crotalus molossus*), culebra (*Thamnophis sp.*), coralillo (*Micrurus fulvius*), además de algunas acuáticas, no identificadas. En la zona de la presa, también se encuentran quelonios (*Kinosternon spp.*), y anfibios sapos (*Bufo marinus*) y ranitas arborícolas de varias especies (*Hyla spp.*).

La ictiofauna es el conjunto de especies de peces que existen en una determinada región biogeográfica y se limitan únicamente a los cuerpos de agua permanente, por lo tanto esta fauna solo se encuentra en la presa Jalpan y corrientes permanentes. En el predio donde se llevará a cabo el proyecto, no se cuenta con este tipo de escurrimientos por lo que no serán afectados.

Construcción del Fraccionamiento "Las Américas" en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Tabla 16. Mamíferos que se distribuyen en el sistema ambiental (microcuenca Jalpan)

ORDEN	FAMILIA	SUBFAMILIA	Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Didelphimorphia	Didelphidae	Didelphinae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache	
			<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	
			<i>Philander opossum</i>	Tlacuache cuatro ojos	
Xenarthra Chiroptera	Daypodidae	Dasypodinae	<i>Dasyurus novemcinctus</i>	Armadillo	
			Emballonuridae	Emballonurinae	<i>Balantiopteryx plicata</i>
	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélagos			
	<i>Pteronotus davyi</i>	Murciélagos			
	<i>Pteronotus parnellii</i>	Murciélagos			
	<i>Macrotus waterhousii</i>	Murciélagos			
	<i>Micronycteris microtis</i>	Murciélagos			
	<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélagos			A
	<i>Canis latrans</i>	Coyote			
	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris			
Carnivora	Felidae	Felinae	<i>Puma concolor</i>	Puma	
			<i>Lynx rufus</i>	Gato montes	
			<i>Leopardus weidii</i>	Tigrillo	
	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	P		
	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Yagouaroundi			
	Felidae	Pantherinae	<i>Panthera onca</i>	Jaguar	P
			<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	
	Mephitidae		<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo	
			<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado	
			<i>Spilogale gracilis</i>	Zorrillo manchado	
Procyonidae	Procyoninae	<i>Bassariscus astutus</i>	Pinto rabo o cacomixtle	*	
		<i>Nasua narica</i>	Coatí o tejón	*	
		<i>Procyon lotor</i>	Mapache		
Artiodactyla	Cervidae	Odocoileinae	<i>Mazama americana</i>	Temazate	*
			<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	
Rodentia	Sciuridae	Sciurinae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardillas	
			<i>Sciurus deppei</i>	Ardillas	
			<i>Sciurus oculatus</i>	Ardillas	Pr
			<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardillón	
			<i>Orthogeomys hispidus</i>	Tuza	
			<i>Dipodomys ordii</i>	Rata canguro	
			<i>Liomys irroratus</i>	Ratón espinoso	
			<i>Baiomys taylori</i>	Ratón pigmeo	
			<i>Neotoma leucodon</i>	Rata magueyera	
	<i>Neotoma mexicana</i>	Rata magueyera			
	Muridae	Sigmodontinae	<i>Oryzomys couesi</i>	Rata arrozera	
			<i>Oryzomys alfaroi</i>	Ratón	
			<i>Peromyscus difficilis</i>	Ratón	
			<i>Peromyscus leocopus</i>	Ratón	*
			<i>Peromyscus levipes</i>	Ratón	
			<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón	*
			<i>Peromyscus melanophrys</i>	Ratón	
			<i>Peromyscus gratus</i>	Ratón piñonero	
			<i>Sigmodon hispidus</i>	Rata algodónera	
<i>Sylvilagus audobonii</i>			Conejo del desierto		
Lagomorpha	Leporidae	Leporinae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	

Construcción del Fraccionamiento "Las Américas" en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Tabla 17. Aves que se distribuyen en el sistema ambiental (microcuenca Jalpan)

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010		
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas americana</i>	Pato chalcuán			
		<i>Anas clypeata</i>	Pato cucharón norteño			
		<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato mexicano	*		
		<i>Anas strepera</i>	Pato friso			
Apodiformes	Apodidae	<i>Aythya americana</i>	Porrón de cabeza roja			
		<i>Chaetura vauxi</i>	Vencejo de Vaux			
	Trochilidae	<i>Amazilia yucatanenses</i>	Colibrí			
		<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí			
		<i>Eugenes fulgens</i>	Colibrí			
		<i>Lampornis amethystinus</i>	Colibrí			
		<i>Lampornis clemenciae</i>	Colibrí			
		<i>Selasphorus platycercus</i>	Colibrí			
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotacabras pauraque			
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garza ceniza	*		
		<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera			
		<i>Butorides virescens</i>	Garceta verde			
		<i>Egretta caerulea</i>	Garceta azul			
		<i>Egretta thula</i>	Garceta pie-dorado			
		<i>Egretta tricolor</i>	Garceta tricolor			
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	Pedrete corona negra			
		Charadriiformes	Thrskiornithidae	<i>Plegadis chihi</i>	Ibis cara blanca	
			Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildfo	
				<i>Actitis macularia</i>	Andarríos manchado	
			Scolopacidae	<i>Calidris bairdii</i>	Playero de Baird	
				<i>Calidris minutilla</i>	Playero chichicuilete	
				<i>Steganopus minutilla</i>	Playero enano	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita			
		<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita	*		
		<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma aliblanca			
		<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota			
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Ceryle alcyon</i>	Martín pescador norteño			
		<i>Ceryle torquata</i>	Martín pescador de collar			
		<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín pescador amazonico			
		<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde			
		Momotidae	<i>Momotus momota</i>	Momoto corona azul		
			Emberizidae	<i>Piranga bidentata</i>	Tángara dorso rayado	
				<i>Piranga flava</i>	Tángara encinera	
	Falconiformes	Accipitridae	<i>Piranga ludoviciana</i>	Tángara capucha roja		
			<i>Piranga rubra</i>	Tángara roja		
			<i>Seiurus aurocapillus</i>	Chipe suelero		
			<i>Thraupis abbas</i>	Tangara ala amarilla		
			<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	*	
			<i>Buteo magnirostris</i>	Aguililla caminera		
			<i>Pandion haliaetus</i>	Gavilán pescador		
Falconidae	<i>Cathartes aura</i>	Aura				
	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote				
	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr			
Galliformes	Phasianidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano			
		<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz cotuf	*		
Passeriformes	Rallidae	<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana			
	Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Ampelis chinito			
		Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	*	
	<i>Cardinalis sinuatus</i>		Cardenal			
	<i>Cyanocompsa parellina</i>		Colorín azul negro			
	<i>Passerina caerulea</i>		Picogordo azul			
	<i>Passerina cyanea</i>		Colorín azul			
	<i>Pheucticus ludovicianus</i>		Picogordo pecho rosa			
	<i>Pheucticus melanocephalus</i>		Picogordo tigrillo			
	<i>Rhodothraupis celaeno</i>		Picogordo cuellirufu			
	Corvidae		<i>Corvus cryptoleucus</i>	Cuervo llanero		
			<i>Cyanocorax yncas</i>	Chara verde		
	Emberizidae	<i>Aimophila rufescens</i>	Gorrión bigotudo			
		<i>Arremonops rufivirgatus</i>	Pinzón aceitunado			
		<i>Dives dives</i>	Tordo			
		<i>Euphonia affinis</i>	Eufonia			

Responsable del Estudio: Ing. Forestal Edgar Morales Romero
 Calle Justo Sierra S/N, Colonia San Francisco, Jalpan de Serra, Querétaro. C.P. 76340
 Móvil: (227) 105 96 97 e-mail: edmor_1987@hotmail.com

Construcción del Fraccionamiento "Las Américas" en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

		<i>Euphonia elegantissima</i>	Eufonia	
		<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria	A
		<i>Icterus galbula</i>	Bolsero	
		<i>Icterus graduacauda</i>	Bolsero	A
		<i>Icterus parisorum</i>	Bolsero	
		<i>Icterus wagleri</i>	Bolsero	A
		<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo	
		<i>Melospiza lincolni</i>	Gorrión de Lincoln	
		<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar	
		<i>Tiaris olivacea</i>	Semillero oliváceo	
		<i>Vermivora ruficapilla</i>	Chipe de coronilla	
		<i>Wilsonia pusilla</i>	Chipe corona negra	
	Furnaridae	<i>Thammophilus doliatus</i>	Batará barrado	
	Hirundinidae	<i>Hirundo fulva</i>	Golondrina de las cuevas	
		<i>Tachycineta thalassina</i>	Golondrina verdemar	
	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Urraca	
	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Alcaudón verdugo	
	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle	
		<i>Melanotis caerulescens</i>	Mulato común	*
	Muscicapidae	<i>Myadestes occidentalis</i>	Clarín jilguero	Pr
		<i>Poliptila calendula</i>	Perlita azul gris	
		<i>Regulus calendula</i>	Reyezuelo de rojo	
		<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo	
		<i>Turdus migratorius</i>	Mirlo primavera	
	Paridae	<i>Parus bicolor</i>	Carbonero cresta negra	
	Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Arañero coronado	
		<i>Basileuterus lachrymosa</i>	Chipe roquero	
		<i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe gorra rufa	
		<i>Dendroica occidentalis</i>	Chipe cabeza amarilla	
		<i>Dendroica townsendi</i>	Chipe negro amarillo	
		<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador	
		<i>Myioborus miniatus</i>	Chipe de montaña	
		<i>Parula pitiayumi</i>	Parula tropical	*
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	
	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquero lampiño	
		<i>Contopus pertinax</i>	Pibí tengofrío	
		<i>Empidonax hammondi</i>	Mosquero de Hammond	
		<i>Empidonax minimus</i>	Mosquero mínimo	
		<i>Megarhynchus pitangua</i>	Mosquerón picudo	
		<i>Myarchus nuttingi</i>	Papamoscas	
		<i>Myarchus tuberculifer</i>	Atrapa moscas capinegro	
		<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Mosquero ventriazufrado	
		<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	
		<i>Pachyrampus aglaiae</i>	Mosquero cabezón degollado	
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienveo	
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	
		<i>Sayornis nigricans</i>	Papamoscas negro	
		<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón	
	Troglodytidae	<i>Catherpes mexicanus</i>	Chivirín barranqueño	
		<i>Salpinctes obsoletus</i>	Chivirín saltarroca	
		<i>Thryomanes bewickii</i>	Chivirín cola oscura	
		<i>Troglodytes bruneicollis</i>	Sonajita	
		<i>Vireo flavoviridis</i>	Vireo verde amarillo	
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo gorjeador	
		<i>Vireo solitarius</i>	Vireo anteojillo	
Pelecaniformes	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	Anhinga	
	Pelecanidae	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelicano blanco	
		<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano pardo	
	Coraciidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán oliváceo	
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero	
		<i>Sphyrapicus varius</i>	Chupasavia maculado	
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podiceps nigricollis</i>	Zambullidor orejudo	
		<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor pico grueso	
		<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor menor	Pr
Psittaciformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijui	
		<i>Geococcyx velox</i>	Correcaminos	
		<i>Piaya cayana</i>	Cuclillo canela	
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cucularia</i>	Tecolote llanero	*
		<i>Glaucidium brasilianum</i>	Tecolote bajo	

Responsable del Estudio: Ing. Forestal Edgar Morales Romero
 Calle Justo Sierra S/N, Colonia San Francisco, Jalpan de Serra, Querétaro. C.P. 76340
 Móvil: (227) 105 96 97 e-mail: edmor_1987@hotmail.com

Construcción del Fraccionamiento "Las Américas" en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

		<i>Micrathene whitneyi</i>	Tecolote enano
		<i>Otus trichopsis</i>	Autillo bigotudo
		<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario
Trogoniformes	trogonidae	<i>Trogon elegans</i>	Trogón elegante

Tabla 18. Herpetofauna que se distribuye en el sistema ambiental (microcuenca Jalpan)

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Sauria	Anguidae	<i>Berisia imbricata</i>		
Sauria	Prynosoma	<i>Sceloporus jarrovi</i>		
Sauria	Prynosoma	<i>Sceloporus grammicus</i>		R
Sauria	Prynosoma	<i>Sceloporus aeneus</i>		
Serpentes	Colubridae	<i>Pituophis deppiei</i>	alicante	A
Serpentes	Colubridae	<i>Thamnophis sp.</i>	culebra	
Serpentes	Elapidae	<i>Micrurus fulvius</i>	coralillo	
Serpentes	Vepiridae	<i>Crotalus molossus</i>	casabel	

A: amenazada

P: en peligro de extinción

Pr: protegida

*: Algunas subespecies están en alguna categoría en la NOM

Estrictamente hablando no se encontraron en el predio, madrigueras de ninguno de los ejemplares mencionados. No obstante, se proponen recorridos para ahuyentar la fauna, previo al ingreso de personal para las actividades de limpieza y al momento de ingresar la maquinaria para las actividades de construcción de obra civil.

No se considera un impacto en la fauna por el fraccionamiento del hábitat debido a que el predio limita con la mancha urbana, además las condiciones ambientales no son las óptimas para el desarrollo y reproducción de la fauna silvestre. Las especies que pudieran presentarse, son especies menores de amplia distribución, perfectamente adaptadas al ruido y con capacidad adaptativa a ecosistemas perturbados.

Aun y cuando la ejecución de la obra, no compromete la diversidad de fauna en la región, se propone el desarrollo de las siguientes medidas de prevención y mitigación de impactos.

- ✓ Ahuyentamiento de fauna previo al inicio de las actividades de limpieza.
- ✓ Colocación de 6 contenedores para la recolección de residuos sólidos.
- ✓ Establecimiento de ejemplares arbóreos en la orilla de los escurrimientos próximos al predio.

Estas son las medidas que se consideran pertinentes para garantizar la permanencia de las poblaciones de fauna silvestre, aun y cuando no se pone en riesgo su conservación con la ejecución del proyecto.

Es poco probable la presencia de especies de fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; no obstante, se pondrá especial cuidado al ahuyentarlas antes de las actividades de construcción, así como ajustar las jornadas laborales a las horas en que no hay movilidad de aves evitando el movimiento tanto de personal como de maquinaria en horas crepusculares.

Como ya fue indicado, el alto grado de perturbación en que se encuentra la superficie del proyecto, la presencia de asentamientos humanos con los que colinda, así como las actividades agrícolas, es casi nula la presencia de especies de fauna por lo que la afectación a las especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 se encuentra totalmente descartada. Sin embargo se llevarán a cabo recorridos de ahuyentamiento antes del despalme para protegerlas durante las actividades de preparación del sitio.

Dominio vital de las especies

Al efectuarse un proyecto en determinado sitio, se produce un cambio en el medio geográfico que actualmente existe y como consecuencia inevitable también en la dinámica natural de las comunidades biológicas existentes. El dominio vital de las especies tanto vegetales como animales es un complejo en donde intervienen desde la latitud, altitud, tipo de suelo y clima, así como las especies asociadas.

Las especies antes descritas corresponden al ecosistema de selva baja caducifolia mayormente distribuida en el sistema ambiental, y algunas de ellas al bosque de encino que también se distribuye en una pequeña porción de la microcuenca. En estos espacios con cubierta forestal interactúan tanto animales como vegetales en donde llevan a cabo sus funciones; la mayoría de estas especies están adaptadas a los ecosistemas perturbados y a la presencia humana.

En resumen, durante el recorrido de identificación de especies, únicamente se encontraron ratones de campo, además de algunas aves de amplia distribución local y regional. Aunque también es posible que la presencia de fauna silvestre incremente en horarios matutinos o crepusculares, mayormente con ejemplares de bajo porte que sean capaces de tolerar a una vegetación forestal impactada.

La diversidad y abundancia faunística es reducida en la superficie contemplada por el proyecto.

Zonas de anidación, refugio o crianza

La dinámica natural de las comunidades de mamíferos es generalmente crepuscular y nocturna, sus madrigueras son subterráneas, en rocas y troncos secos básicamente, algunas son arborícolas, sobretodo en individuos superiores a los 8 m de alto donde se mantengan a salvo. Suelen desplazarse desde las áreas arboladas cerradas, ecotonos entre el bosque y pastizales; también puede vérselos en áreas abiertas y algunas especies oportunistas suelen aproximarse a las áreas de cultivo por su gran adaptabilidad a la perturbación de su hábitat. Su alimentación consiste en recolección y ramoneo de frutos, flores y follaje de las especies arbustivas y herbáceas básicamente, algunas especies como insectívoras y depredadores de especies menores, por lo que suelen acercarse a los cuerpos de agua para alimentarse de otros animales y para beber, sin embargo son tolerantes a largos periodos de estiaje. La avifauna de igual forma es crepuscular y nocturna; sobrevuela, percha y anida en las ramas de los árboles con mayor altura.

En este sentido, dadas las características que prevalecen en el predio bajo uso agrícola, los establecimientos humanos existentes en sus colindancias, no permiten que esta área sea preferida ni favorable para la anidación, refugio o anidación de animales silvestres, y solo los mejor adaptados a la presencia humana y a la perturbación son los que ocasionalmente transitan o sobrevuelan por encima del predio, atraídos por los cultivos como fuente de alimento.

4.2.3.- Paisaje

El concepto de paisaje, representa la compleja interacción de fenómenos que intervienen en un territorio concreto y que varían en el espacio y en el tiempo. En la mayor parte de los paisajes el hombre forma parte de esa interacción, hasta el punto de constituirse en su factor explicativo fundamental.

El paisaje es un elemento o factor ambiental que aglutina toda una serie de características del medio físico y geográfico por lo que la instalación o ejecución de un proyecto genera de manera inmediata una modificación en la percepción visual del sitio, y como consecuencia inevitable también en la dinámica natural de las comunidades biológicas existentes.

Tradicionalmente el relieve y la vegetación han sido los factores que más contribuyen a la configuración de un paisaje natural, porque son los elementos más fácilmente percibidos, pero también porque, en el caso del relieve, controla las temperaturas y las precipitaciones, a la vez que regula la circulación del agua y los nutrientes en las laderas y cauces. Por otro lado la vegetación es por sí misma la causa del paisaje que percibe el observador y una respuesta de los restantes elementos (clima, relieve, suelos), que la condicionan. De manera que muchas veces basta un análisis detallado e integrado del relieve y de la vegetación para disponer de información sobre el paisaje en un territorio concreto.

Cualquier paisaje refleja la heterogeneidad y complejidad con que se combinan los diferentes factores ambientales y los modos de organización de las sociedades humanas a través del tiempo. El paisaje humanizado refleja, por tanto, la peculiar percepción del hombre sobre su territorio. A su vez las transformaciones que experimenta el paisaje en los últimos años es un reflejo del nuevo valor que adquiere a medida que cambian los modelos de crecimiento económico. Tales transformaciones a veces ocultan por completo los rasgos dejados por civilizaciones y generaciones anteriores.

En el municipio de Jalpan, principalmente en la cabecera municipal y algunas localidades con una importante población, se observan cambios importantes en el paisaje en los últimos 10 años, respecto al crecimiento urbano y de sus comunidades mediante el empleo de nuevos materiales, diseños y dimensiones tanto de las viviendas como en los locales comerciales. Así como en la infraestructura de servicios como son las vialidades, energía eléctrica, telefonía análoga y celular, sistema de televisión por cable y satelital, por mencionar algunos. Es fundamentalmente un paisaje antrópico, dominado por el diseño que el hombre ha trazado para optimizar la productividad y el esfuerzo invertido. Y en la medida del aumento de la población y las nuevas generaciones se producen cambios importantes en el paisaje.

Sin embargo se ha logrado mantener un poco la arquitectura de la época de su fundación en el primer cuadro de la ciudad, y se han adoptado algunas medidas tendientes a mantener su entorno más o menos homogéneo y una distribución organizada y planeada de los espacios destinados al desarrollo urbano, la ubicación del predio con respecto al plan de desarrollo urbano del centro de población Jalpan de Serra es de uso Habitacional Mixto -I- Densidad Media (HM-I-M).

A continuación se describen algunos de sus elementos que serán de observancia en la ejecución del proyecto a fin de intentar matizar los cambios en el paisaje, haciéndolos más armónicos con su entorno.

Visibilidad

La visibilidad determina el grado de lo que se ve y se percibe en el paisaje y es función de la combinación de distintos factores como son los puntos de observación, la distancia, la duración de la vista, las variaciones estacionales y el número de observadores potenciales.

El paisaje dentro del predio tendrá una notable modificación ligeramente en la topografía, aun cuando en la zona del predio en que se prevé la construcción del fraccionamiento tiene una pendiente que no rebasa el 5%. De igual forma podrían ser modificados algunos aspectos como la visibilidad, al construir las infraestructuras que el proyecto exige. Sin embargo, la posición del predio respecto a la cuenca sobre la que se asienta, no interfiere con la visibilidad directa ya que se encuentra ubicado en la parte baja, prácticamente en valle de Jalpan de Serra.

El predio se encuentra ubicado aproximadamente a 1200 metros al oeste de la carretera Federal No. 69 Jalpan-Rio Verde, la cual también lo hace poco visible desde ese punto, quedando confinado a un espacio cerrado y dado que la elevación de la obra civil difícilmente superara los dos niveles.

Se prevén dentro de las medidas de mitigación y compensación de impactos, la creación de áreas verdes con especies locales. Los materiales y acabados empleados en el acondicionamiento de la obra buscarán en todo sentido armonizar con el entorno.

Calidad paisajística

Se refiere a tres elementos de percepción como son: la calidad visual del entorno inmediato, las características intrínsecas del punto y la calidad del fondo escénico.

Se realizarán actividades de reforestación en la orilla de los ríos próximos al predio, así como obras de conservación de suelo y agua, dando prioridad a las áreas degradadas, además de la creación de áreas verdes que embellezca una parcialidad del límite del predio, contribuirán notablemente a mejorar la calidad paisajística de la parcela al incrementar la densidad arbórea y por tanto los niveles de biomasa aérea. Con todo lo anterior se busca favorecer el cubrimiento de las obras civiles y favorecer el acercamiento de nuevas especies faunísticas, principalmente aves.

Fragilidad del paisaje

La fragilidad se refiere a la capacidad de absorción de los cambios que se produzcan en el paisaje. Referente a los elementos frágiles del paisaje que reciben directamente la influencia del proyecto son: el suelo, la vegetación, el paisaje y el agua.

No se prevé un impacto ambiental hacia el paisaje por la pérdida de vegetación forestal ya que el terreno se encuentra bajo un uso agrícola, por lo que la presencia de cobertura forestal es nula, reduciéndose a ejemplares aislados de huizache.

Además, las características de las actividades que se pretenden desarrollar y los métodos y materiales empleados para su ejecución, no comprometen la estabilidad del suelo, no se prevén fallas y hundimientos antes, durante y después del proyecto, considerando por lo tanto que no existen riesgos adversos.

Estrictamente hablando, el paisaje sufrirá modificaciones al dar un giro en el uso del suelo, pasando de agrícola a habitacional, modificando con ello ligeramente la topografía y su apariencia, mientras que la calidad en la visibilidad se mantendrá aún después de ejecutado el proyecto, dado que no se prevé la construcción de infraestructuras que impidan la visión y su ubicación dentro de la cuenca no corresponde a un mirador panorámico por no encontrarse en un sitio elevado.

Por lo tanto en el sitio no existen singularidades paisajísticas o elementos sobresalientes de carácter natural o artificial y no existen elementos que contengan recursos de carácter científico o histórico que puedan ser afectados; se consideran los siguientes aspectos:

- ✓ No se contempla la introducción de especies exóticas.
- ✓ La zona donde se llevará a cabo no es considerada con cualidades estéticas, únicas o excepcionales dentro de la región.
- ✓ No es una zona con atractivo turístico.
- ✓ No se encuentra cerca ni interfiere con un área arqueológica o de interés histórico.
- ✓ No se encuentra dentro de una zona núcleo de la Reserva de la Biosfera.

El análisis de los componentes del paisaje y su potencial afectación se abordará con mayor profundidad durante la identificación, descripción y evaluación de impacto ambiental en el **capítulo V**.

4.2.4.- Medio socioeconómico

En éste apartado se presentan las características sociales y económicas del Municipio de Jalpan de Serra, donde tendrá impacto el proyecto. Su inclusión en este capítulo tiene por objeto contar con la información básica para la descripción posterior del tipo de actividad económica predominante en el área. Asimismo, permitirá una mejor comprensión de las interacciones socioeconómicas y los posibles cambios sociales y económicos por el desarrollo del proyecto propuesto.

A. Demografía

Dinámica de la población

De acuerdo con la información de la Dirección General de Estadística INEGI 2010, los censos de población muestran un incremento paulatino en el número total de habitantes del estado de Querétaro.

Crecimiento y distribución de la población

Por su parte, la tasa de crecimiento media anual intercensal indican un crecimiento en el Municipio de Jalpan de Serra, en el periodo 1990-1995 de 2.1% La tasa de crecimiento anual del Municipio hasta el año 2000 era de 0.26%. En el año 2005 la población municipal era de 22,025 habitantes y para el año 2010 la población incrementó a 25, 550, esta población representa el 1.4% de la población total de la entidad. La tasa de crecimiento del 2005 al 2010 fue de 0.19%

Esta población se distribuye en una superficie de 1 189.45 km², es decir el municipio de Jalpan de Serra tiene una densidad de población de 21.5 habitantes/Km².

Tabla 19. Distribución de la población por tamaño de localidad, 2010

Tamaño de localidad (Número de habitantes)	Población	% Población	Número de localidades	% Localidades
Menos de 100	3370	13.19	103	68.67
100 a 499	8874	34.73	43	28.67
500 a 1499	2296	8.99	3	2
1500 a 2499	0	0	0	0
2500 a 4999	0	0	0	0
5000 a 9999	0	0	0	0
10000 y más	11010	43.9	1	0.67
Total	25550	100	150	100

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010

Como se puede apreciar en la tabla siguiente el 43.09% de la población se concentra en la cabecera Municipal de ahí el incremento de la población en la zona urbanizada y la necesidad de contar con espacios destinados a la vivienda y servicios, distribuidos en los sitios más adecuados conforme a los Planes de Desarrollo Urbano de los centros de población.

Tabla 20. Distribución de la población en las principales localidades

Principales localidades					
Clave	Nombre	Población [1]	Porcentaje de población municipal	Cabecera municipal	Localidad Estratégica[2]
220090001	Jalpan de Serra	11,010	43.09	✓	
220090041	Laguna de Pitzquintla	413	1.62		✓
220090045	El Lindero	644	2.52		
220090060	Valle Verde	596	2.33		✓
220090074	Saldiveña	1,056	4.13		
220090087	Tancoyol	449	1.76		✓
	Total:	14,168	55.45		

[1] INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010.

[2] Localidad identificada como estratégica para el desarrollo de los municipios señalados en la Declaratoria de las Zonas de Atención Prioritaria 2012 (DOF: 12/12/2011).

Estructura por sexo y edad

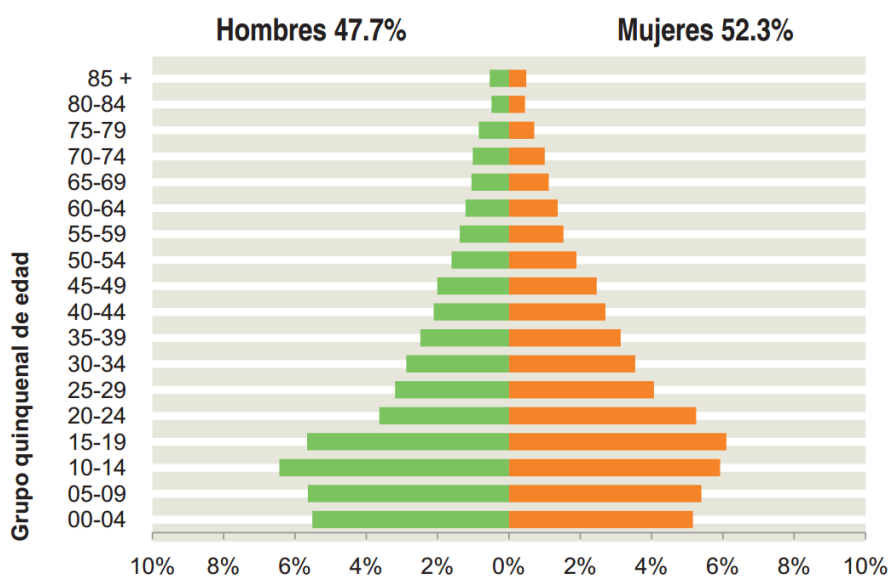
De acuerdo con el Panorama Sociodemográfico de Querétaro (INEGI 2011), la relación hombres-mujeres es de 91.3 es decir hay 91 hombres por cada 100 mujeres. De la población municipal 12192 son hombres y 13358 son mujeres

Tabla 21. Estructura de la población por sexo y grupos de edad

Edad	Total	Hombres	Mujeres
De 0 - 5 años	3261	1406	1315
De 5 - 10 años	2947	1515	1432
De 10 - 15 años	3092	1605	1487
De 15 - 20 años	2915	1366	1549
De 20 -25 años	2148	869	1279
De 25 - 30 años	1823	813	1010
De 30 - 35 años	1565	712	853
De 35 - 40 años	1433	627	806
De 40 - 45 años	1165	506	659
De 45 - 50 años	1141	531	610
De 50 - 55 años	821	366	455
De 55 - 60 años	712	339	373
De 60 - 65 años	625	294	331
De 65 - 70 años	572	284	288
De 70 años y más	1268	664	604
No especificado	62	31	31
TOTAL	25550	12192	13358

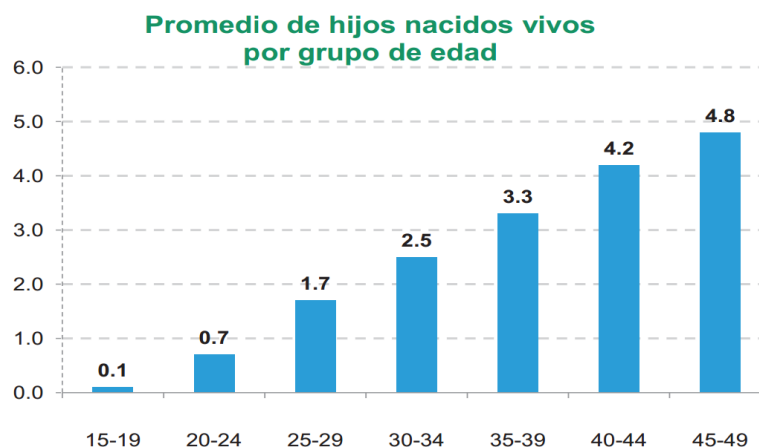
La mitad de la población municipal tiene 22 años o menos, la edad mediana es 22. La razón de dependencia es 71.8, por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) hay 72 en edad de dependencia (menores de 15 años o mayores de 64).

Figura 12. Población municipal por sexo y edad

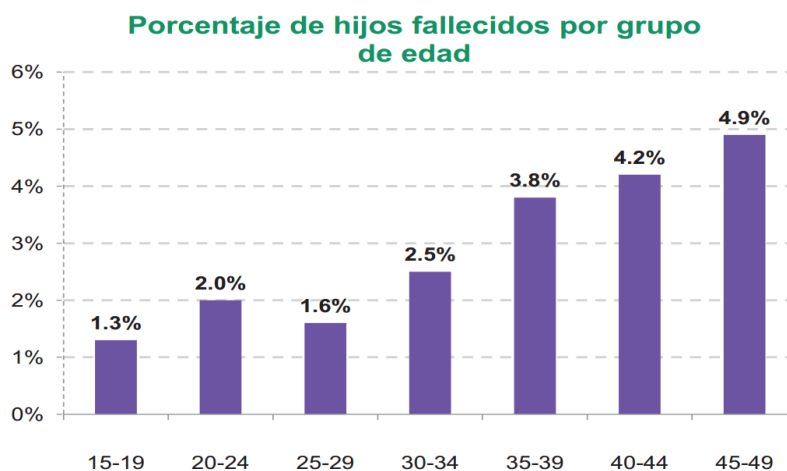


Natalidad y mortalidad

A lo largo de su vida, las mujeres entre 15 y 19 años han tenido en promedio 0.1 hijos nacidos vivos; mientras que este promedio es de 4.8 para las mujeres entre 45 y 49 años.



Para las mujeres entre 15 y 19 años, se registra 1 fallecimiento por cada 100 hijos nacidos vivos; mientras que para las mujeres entre 45 y 49 años el porcentaje es de 5.



Migración

El movimiento migratorio en el Municipio hacia Estados Unidos es un fenómeno común para sus habitantes, esta forma de vida ha originado diversos impactos económicos y sociales: en lo económico, el 81 % de los emigrantes cambió su actividad agrícola por actividades del sector secundario y terciario, sólo en la Cabecera Municipal. La mayoría reconoce importantes beneficios reflejados en la adquisición de bienes y el acceso a innovaciones tecnológicas pero ha crecido el desinterés por participar en la vida política del Municipio. En lo social cabe destacar que aún se conserva la participación de los jóvenes en las actividades comunales. Dado que las migraciones son temporales, a finales de año regresan muchos de los emigrantes provenientes de Estados Unidos para reunirse con sus familiares. Por otra parte la inmigración es tan notable que la población en la Cabecera Municipal casi se duplicó

en los últimos 30 años. Actualmente este fenómeno se sigue presentando con la misma intensidad. Este fenómeno de migración ha generado una entrada considerable de remesas al municipio, empleadas principalmente en la adquisición y mejoramiento de sus viviendas y servicios.

Población económicamente activa

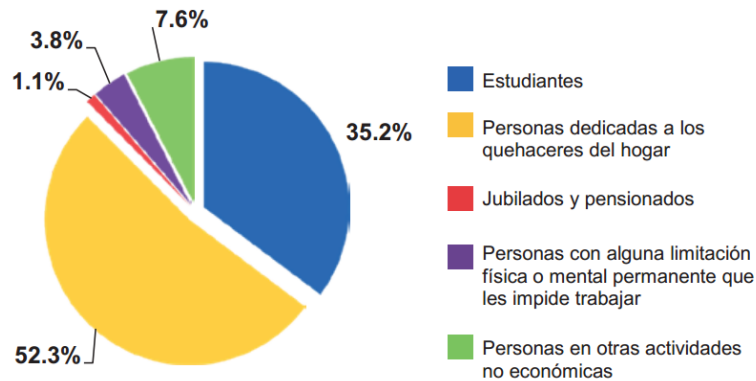
De acuerdo con datos del Panorama sociodemográfico del estado de Querétaro (INEGI 2011), con datos del censo de población y vivienda 2010. De cada 100 personas de 12 años y más, 46 participan en las actividades económicas; de cada 100 de estas personas 93 tienen alguna ocupación. De cada 100 personas de 12 años y más, 53 no participan en las actividades económicas. El 0.5% no especifica la condición de su actividad.

Tabla 22. Población de 12 años o más económicamente activa y no económicamente activa

Situación económica	Total	Hombres	Mujeres
Económicamente activa	46.3%	65.5%	29.6%
Ocupada	92.5%	90.0%	97.3%
No ocupada	7.5%	10.0%	2.7%
No económicamente activa	53.2%	33.7%	70.1%
Condición no especificada	0.5%	0.8%	0.3%

Población de 12 años y más, sexo y nivel de escolaridad según condición de actividad económica y de ocupación							
Sexo	Nivel de escolaridad	Población de 12 años y más	Condición de actividad económica				
			Total	Ocupada	Desocupada	Población no económicamente activa	No especificado
Hombres	Total	8,686	5,696	5,127	569	2,923	67
	Sin escolaridad y preescolar	1,132	679	618	61	423	30
	Primaria	3,497	2,320	2,027	293	1,149	28
	Secundaria incompleta	784	259	226	33	525	0
	Secundaria completa	1,542	1,233	1,106	127	305	4
	Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	5	5	5	0	0	0
	Educación media superior	920	565	531	34	354	1
	Educación superior	788	625	604	21	163	0
Mujeres	Total	10,046	2,970	2,889	81	7,050	26
	Sin escolaridad y preescolar	1,307	143	139	4	1,157	7
	Primaria	3,637	745	728	17	2,883	9
	Secundaria incompleta	793	91	85	6	699	3
	Secundaria completa	2,007	724	699	25	1,280	3
	Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	8	6	6	0	2	0
	Educación media superior	1,174	507	493	14	667	0
	Educación superior	1,096	742	727	15	353	1
No especificado	24	12	12	0	9	3	

Distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa según tipo de actividad



Fuente: Panorama sociodemográfico de Querétaro (INEGI 2011).

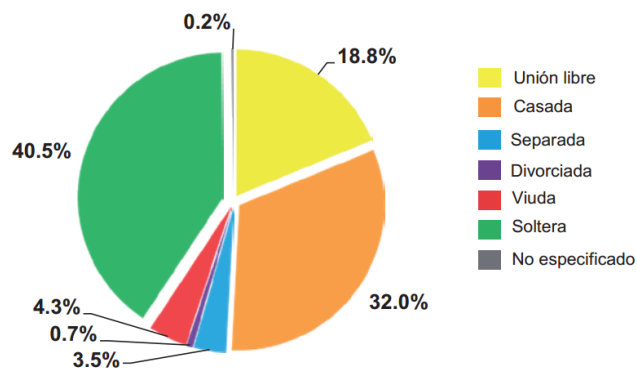
B. Salario mínimo vigente

De acuerdo con la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, mediante resolución publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de marzo de 2015, vigente a partir del 01 de abril de 2015, para la Región "B" a la que pertenece el estado de Querétaro el salario mínimo vigente a partir es de \$ 68.28 pesos diarios. Los jornales en la región oscilan entre tres y cuatro salarios mínimos para el personal obrero.

C. Vivienda

De cada 100 personas de 12 años y más, 32 son casadas y 19 viven en unión libre; por lo general esta situación los obliga a contar con una vivienda propia.

Distribución de la población de 12 años y más según situación conyugal

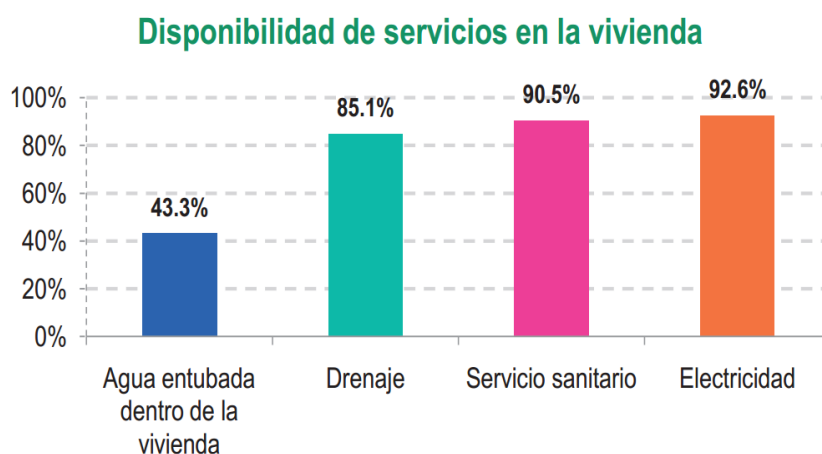


De acuerdo con el Panorama Sociodemográfico de Querétaro (INEGI 2011), en el municipio de Jalpan de Serra se tienen 6318 viviendas de las cuales 5505 viviendas son familiares. En promedio son 4 el número de ocupantes por vivienda.

Tabla 23. Hogares censales por sexo del jefe de familia

Sexo del Jefe de familia	Desglose	Total de hogares censales y su población	Tipo y clase de hogar censal								
			Total	Nuclear	Familiar Ampliado	Compuesto	No especificado	Total	No familiar Unipersonal	De corresidentes	No especificado
Total	Hogares censales	6,318	5,505	3,883	1,400	154	68	806	741	65	7
Total	Población	25,381	24,404	15,585	7,567	866	386	959	741	218	18
Hombre	Hogares censales	4,336	3,916	2,915	839	116	46	414	387	27	6
Hombre	Población	18,359	17,866	12,119	4,822	657	268	480	387	93	13
Mujer	Hogares censales	1,982	1,589	968	561	38	22	392	354	38	1
Mujer	Población	7,022	6,538	3,466	2,745	209	118	479	354	125	5

De cada 100 viviendas 5 tienen piso de tierra, esto principalmente en las viviendas de las localidades del municipio con rezago social. La disponibilidad de servicios en la vivienda a nivel municipal son los siguientes:



En la cabecera Municipal se cuenta con todos los servicios disponibles; el promovente deberá proveer de los servicios básicos, dejando tomas domiciliarias de agua, luz y drenaje a cada uno de los lotes del desarrollo habitacional.

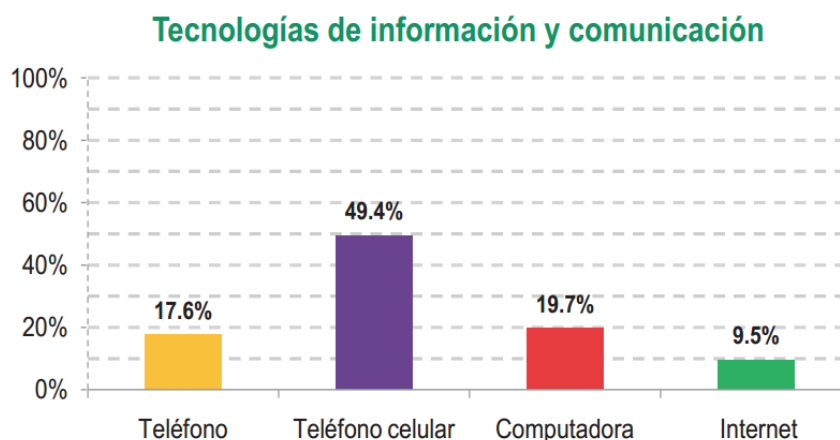
D. Comunicación

El Municipio de Jalpan de Serra se encuentra comunicado por las carreteras del Subsector Federal Pavimentada con Número (120) San Juan del Río-Xilitla y por la carretera (69) Jalpan-Río Verde. Aparte de dichas vías de comunicación, solo un tramo carretero de 22 km aproximadamente (específicamente el que llega a la Localidad de Tancoyol), corresponden al Subsector Estatal Carretera de Tipo Libre No Dividida (carretera estatal 190), el resto son del Subsector Otros Caminos: Revestidos, Terracerías y Brechas. Se está llevando a cabo la pavimentación de otros caminos e incrementar la calidad en las vías de comunicación terrestre. El funcionamiento de la pista de aterrizaje con que cuenta la cabecera municipal es poco común.

En el Municipio operan dos estaciones de radio cuya señal es captada en todas las comunidades. La televisión en señal abierta recibe tres canales, solo en las comunidades próximas a la cabecera municipal. En cuanto a medios impresos, circulan regularmente los periódicos regionales: Voz de la Sierra, Mensajero de la Sierra, La Versión y Sierra Gorda.

Hay una oficina de telégrafos y una de correo del servicio postal mexicano. También opera un sistema de taxis y taxibuses a nivel regional y una central camionera.

Otros servicios como el Internet son menos comunes en las zonas rurales, sin embargo la Cabecera Municipal cuenta con este servicio. El servicio de telefonía convencional y celular, además del servicio de televisión por cable únicamente se encuentran establecidos en la Cabecera Municipal y comunidades próximas a ella, por lo que el resto de las comunidades cuentan con el servicio telefónico conocido como casetas que prestan el servicio de llamadas locales, nacionales e internacionales. El porcentaje de viviendas con estas tecnologías es el siguiente:



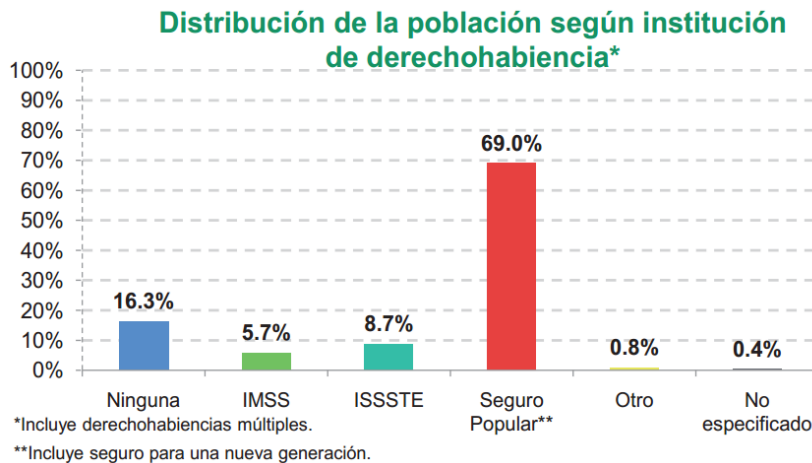
E. Servicios públicos

La cabecera Municipal de Jalpan de Serra cuenta con los servicios públicos de: agua potable, alumbrado público, drenaje urbano, recolección de basura y limpieza de las vías públicas; seguridad pública, empedrado y bacheo de calles, dos mercados, central de autobuses, servicios de salud, así como escuelas incorporadas a la Secretaría de Educación Pública, algunas localidades han sido equipadas con unidades para el transporte escolar. Además, se cuenta con una Agencia del Ministerio Público del fuero común. Cabe destacar que en la actualidad se ha logrado acercar este servicio a las localidades alejadas del Municipio, bajo la modalidad de Ministerio Público Itinerante. Del mismo modo, opera un Centro de Readaptación Social de cobertura regional.

El nuevo desarrollo habitacional contará con los servicios básicos urbanos y una vez concluida su construcción y comienzo de la ocupación progresiva de los lotes se brindará los servicios a cargo del departamento de Servicios Municipales del H. Ayuntamiento.

F. Salud

Jalpan de Serra corresponde a la Jurisdicción Sanitaria No. 4 del Sistema de Salud en el Estado de Querétaro. Su infraestructura está formada por 9 unidades médicas de consulta externa, ubicadas en las principales localidades del Municipio y una de hospitalización general. En la Cabecera Municipal se cuenta con una Clínica General, un Seguro Social, el ISSSTE y 4 clínicas particulares, así como con un laboratorio de análisis clínicos y bacteriológicos que proporciona los servicios de rayos X y regulación sanitaria; atención obstétrica, ginecológica, pediátrica, hospitalización, dental y prenatal.

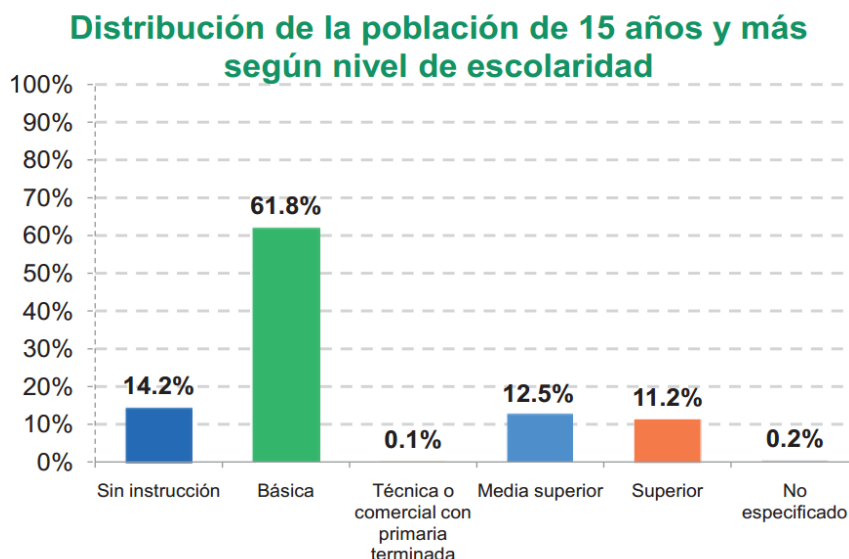


Según el Panorama sociodemográfico Querétaro (INEGI 2011) el 83.2% de la población municipal tiene derecho a servicios médicos de alguna institución pública o privada. De cada 100 personas, 6 tienen derecho a servicios médicos del IMSS.

G. Educación

La tasa de alfabetización en el municipio por grupo de edad conforme a los datos del censo 2010 queda de la siguiente manera: de la población de 15 a 24 años de edad el 98.7 % sabe leer y escribir un recado; de 25 años y más, solo el 81.4% puede hacerlo. De cada 100 personas de 15 años y más, solo 11 tienen algún grado aprobado en educación superior.

El porcentaje de la población por grupo de edad, que asiste a la escuela es la siguiente: de 3-5 años (preescolar) el 53.1%; de 6-11 años (Primaria) el 97.9%; de 12-14 años (secundaria) 92.0% y de 15 a 24 años (nivel medio y superior) 37.1%.



En infraestructura educativa, el Municipio de Jalpa de Serra cuenta con un Programa de Educación Inicial, 54 Escuelas de Educación Preescolar, 70 Escuelas de Nivel Primaria, 9 Escuelas Nivel Secundaria, 1 Colegio de Bachilleres, además de contar con escuelas de nivel superior como lo son: Normal del estado, CESTEQU, UAQ que imparte las licenciaturas en Contabilidad, Informática, Derecho y Enfermería, U TEQ, también existen centros de atención desatancando un centro psicopedagógico donde se atiende a niños con problemas de aprendizaje, un INEA, y una biblioteca municipal. A través de la Universidad de San Juan del Río Unidad Jalpan se ofrecen las carreras de Ecoturismo, Comercialización e Informática. Adicionalmente el Municipio cuenta con una biblioteca pública.

H. Grupos étnicos y religiosos

Hace algunos años en la Región Serrana se encontraban 3775 habitantes indígenas Pames y Huastecos, asentados en localidades de Jalpan y en la delegación de Purísima en el municipio de Arroyo Seco.

El Pame era un grupo de cazadores y recolectores que adquirió parte de la cultura Otomangue. La mayoría de los pames actuales se ubica en el Sudeste de San Luis Potosí, y algunos pocos en el Norte del Estado de Querétaro se localizan en los municipios de Jalpan de Serra y Arroyo Seco, se concentran en las localidades de San Antonio, Las Flores, El Rincón, El Carrizal, San José de las Flores y San Juan de los Durán.

Según el Censo 2010, de la población municipal (Jalpan de Serra) solo 289 habitantes de cinco años de edad o más, hablan alguna lengua indígena, lo que representa aproximadamente el 1% de la población en ese rango de edad y menos del 1% de ese rango de edad que hablan una lengua indígena no hablan español. De esta población indígena el 37 % habla Huasteco y el 34.3% Pame.

En creencia religiosa, el 95.1% de los habitantes mayores de 5 años profesan la religión católica, mientras que el 2.1% de la población practica regiones diferentes entre las que se encuentran pentecostales, evangélicas y cristianas.

I. Tenencia de la tierra

En el Municipio se presentan básicamente dos tipos de tenencia de la tierra: ejidal y propiedad privada.

El predio donde se pretende llevar cabo el proyecto es propiedad privada perteneciente al promovente. Se llevará a cabo la lotificación y construcción de vialidades accesos y jardines en el 96% de la superficie, el 4% será donado al municipio para uso público, según lo establece el Plan de Desarrollo Urbano Municipal para la división de lotes (fraccionamientos).

J. Uso que se le da a los recursos naturales

El uso de los recursos naturales al interior de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda se encuentra regulado por el programa de manejo de la misma reserva, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Se tiene conocimiento de que son escasos los aprovechamientos maderables en la región, principalmente solo se aplican para saneamiento.

De acuerdo con la zonificación de la reserva, descrito en apartados anteriores, los aprovechamientos están permitidos en las zonas de amortiguamiento de aprovechamiento restringido. Es decir se permite el uso de los recursos para autoconsumo. De donde los habitantes únicamente extraen algunas especies no maderables, leña y postes; o bien llevan a cabo la ganadería extensiva.

El predio se encuentra bajo un uso agrícola, donde se cultiva maíz y frijol principalmente, además de algunos pastos como forrajes.

El flujo de turistas, prácticamente en su totalidad nacionales, es irregular a la presa Jalpan (ubicada fuera del sistema ambiental), concentrándose principalmente en los periodos vacacionales de Semana Santa y el de verano. Durante éstos, se desarrollan actividades de campismo, pesca deportiva y deportes acuáticos con botes de motor y canotaje en menor medida. Por otra parte la población local visita constantemente, principalmente en fines de semana, las instalaciones del balneario llamado Mundo Acuático.

En el escurrimiento principal del sistema ambiental (Río Jalpan), se lleva a cabo la pesca como pasatiempo de algunos jóvenes.

No hay dentro del sistema ambiental bancos de materiales pétreos en explotación; o minas de minerales reservados a la federación. La ejecución del proyecto pretende el uso de materiales pétreos procedentes de bancos de materiales debidamente autorizados que se encuentre lo más cercano posible al área del proyecto.

K. Nivel de aceptación del proyecto

El proyecto de tipo progresivo; pretende la subdivisión del predio en lotes, la provisión de tomas domiciliarias para la adquisición de los servicios públicos de agua, luz, drenaje, teléfono y televisión digital; para que los adquirientes de los lotes puedan construir sus viviendas de acuerdo a sus gustos y necesidades, considerando las restricciones del reglamento interno que se establezca a fin de mantener la armonía en la privada.

Estos espacios para la vivienda, en un lugar accesible, adecuado y planeado son de relevancia para la cabecera municipal, para dar cumplimiento a las metas establecidas en los Planes de Desarrollo de los distintos niveles de gobierno, atendiendo las necesidades básicas primordiales de la población que es contar con espacios para la vivienda segura y con servicios de calidad y seguridad.

En todas las esferas de la política de desarrollo económico y social el contar con una vivienda digna es parte importante del desarrollo de una determinada región. Por lo tanto el proyecto es ampliamente aceptado por la población civil, por los gobiernos municipal y estatal al fomentar la inversión privada y el ordenamiento del crecimiento urbano.

Económicamente el proyecto representa una fuente de empleo temporal para el personal que labore en la preparación del sitio y provisión de servicios; como el desarrollo económico que implicará la construcción de las viviendas.

L. Valor que se le da a los sitios donde se establecerá el proyecto.

Como fue indicado en el apartado de la vinculación del proyecto con los ordenamientos jurídicos, el predio donde se pretende realizar el proyecto se encuentra, de acuerdo con la cartografía de la CONABIO, dentro de la *Región Hidrológica Prioritaria Confluencia de las Huastecas*; dentro también de la *Región Terrestre Prioritaria Sierra Gorda/Río Moctezuma* y en el *Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)* (Reserva de la Biosfera Sierra Gorda). Además se encuentra inmerso en el *Área Natural Protegida* de jurisdicción Federal "Reserva de la Biosfera Sierra Gorda" dentro de la zona de amortiguamiento en la sub-zona de aprovechamiento intensivo; en este valle donde se asienta la población urbana del municipio se constituye como corredor biológico de las aves migratorias que se dirigen hacia la Presa Jalpan, cercana a la cabecera municipal, la cual fue declarada sitio Ramsar el 2 de febrero de 2004 por ser humedal de importancia mundial. El sitio de construcción no presenta arbolado para la percha y anidación de estas aves, por lo que no serán afectadas.

Así mismo, de acuerdo con la zonificación de las Áreas de Atención Prioritaria de la CONAFOR para el pago por servicios ambientales el predio se encuentra dentro de la zona 6 (conservación de la biodiversidad), sin embargo su clasificación está catalogada como tierras de baja calidad de acuerdo al cálculo de pagos diferenciados. Además como puede observarse esta clasificación abarca toda la parte baja de la microcuenca, sin considerar que en esta zona se encuentran asentamientos: rurales y urbano, con actividades comerciales,

ganadería y agricultura; por lo tanto se considera que el sitio del proyecto y su área de influencia tiene poco valor ambiental.

Por otro lado en la cartografía de las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs), el predio se ubica en la UGA 65 (Zona urbana Jalpan), cuyo uso predominante es urbano; sin embargo esta UGA colinda al oeste y al noreste con la UGA 71 (Panales) que mantiene vegetación donde predominada selva baja caducifolia con vegetación secundaria arbustiva, mientras al sureste se colinda con la UGA 66 (Río Jalpan) que su uso es de agua, y también con la UGA 49 (Cerro Caliente) que mantiene vegetación de selva baja caducifolia considerándose como área prioritaria para la conservación, con las UGA´s con las que se colinda quedan exentas de su afectación por la ejecución del proyecto.

En la UGA donde se encuentra el proyecto tiene el uso actualmente de Habitacional Mixto - I- Densidad Media (HM-I-M), de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Jalpan de Serra. Por lo tanto, por la compatibilidad del proyecto con este plan, ya se cuenta con los permisos por parte del cabildo municipal para su ejecución, no sin antes contar con los permisos en materia de impacto ambiental.

Por lo tanto, se considera que el predio tiene una baja importancia ecológica siendo más viable, de acuerdo a su ubicación, para el establecimiento de viviendas familiares de las que carece la cabecera municipal cuyo crecimiento poblacional va en aumento, previendo que el crecimiento urbano se lleve a cabo en sitios menos indicados y mejor conservados.

M. Patrimonio histórico.

El municipio de Jalpan de Serra, Querétaro, el 19 de Octubre del 2010 fue declarado “Pueblo Mágico”. Este municipio cuenta ya con un nombramiento de Patrimonio Mundial por sus Templos (Misiones de Franciscanos y Agustinos).

Hacia el sureste de la ubicación del proyecto, fuera del sistema ambiental estudiado (influencia del proyecto), se ubican los cuisillos o restos de asentamientos prehispánicos de Tancama. Hacia el norte algunos vestigios del casco de la ex hacienda “La Gata”; sin embargo, tanto el monumento declarado Patrimonio Mundial, como La zona arqueológica y los demás sitios culturales e históricos se encuentran alejados del sitio de construcción, por lo tanto no se prevén impactos directos ni indirectos en su infraestructura.

4.2.5.- Diagnóstico ambiental

4.2.5.1.- Integración e interpretación del inventario ambiental

El predio donde se pretende el proyecto no presenta vegetación forestal, ya que se trata de un terreno bajo un uso agrícola.

Debido a su extensión no se presentan variaciones o fenómenos climatológicos particulares en el sitio del proyecto, salvo un incremento ligero en la temperatura por el albedo de los techos y calles de la zona urbana.

Con la información que se recopiló en la fase de caracterización ambiental, y con el propósito de hacer un diagnóstico del sistema ambiental previo a la ejecución del proyecto de lotificación y dotación de servicios para el proyecto denominado: Construcción del fraccionamiento “Las Américas” en el municipio de Jalpan de Serra, Querétaro, se identificaron y analizaron las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación actual que presentan los factores del medio físico-químico y biológico en la superficie del proyecto y en sus colindancias que pudieran resultar afectados. Así mismo se analizó la calidad de vida actual y futura de los habitantes como consecuencia de su puesta en marcha.

Además de la información previa, descrita para el análisis del sistema ambiental, fue necesario el inventario de los medios afectados en cada uno de los factores ambientales que lo componen, mediante observaciones de campo de los procesos que integran el proyecto. Los factores ambientales son los diversos componentes del medio ambiente susceptibles de ser modificados por los humanos y que además pueden ser inventariados, cartografiados, medidos y valorados mediante diversos instrumentos. Por conveniencia es recomendable agruparlos en medios o componentes y dividirlos en parámetros.

Estos factores ambientales se pueden integrar en 7 grupos:

- 1) Factores físico-químicos (textura, topografía, salinidad, pH, gasto, etc.)
- 2) Factores biológicos (flora, fauna, especies en peligro y amenazadas, corredores, patrones reproductivos, etc.)
- 3) Factores paisajísticos (visibilidad, naturalidad, etc.)
- 4) Factores relativos al uso del suelo (agropecuario, urbano, industrial, zonas arqueológicas, etc.)
- 5) Factores relativos a la estructura, equipamiento, infraestructura y servicios.
- 6) Factores socioculturales (densidad poblacional, patrones culturales, educación, justicia, nivel de vida, etc.)
- 7) Factores económicos (nivel de consumo, empleo)

Por otro lado, en la medida de lo posible se integraron a dicho inventario algunos de los criterios siguientes y algunos otros para describir el escenario ambiental e identificar la interrelación de los componentes, y de forma particular detectar los factores mayormente impactados (puntos críticos).

Normativos

Son aquellos que se refieren a aspectos que están regulados o normados por instrumentos legales o administrativos vigentes tales como: Leyes (LDFS, LGEEPA), Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas para las descargas de aguas residuales, manejo de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos, emisiones a la atmósfera y actividades dentro de Áreas Naturales Protegidas, etc.

Previo a la elaboración del presente documento y de la planeación para determinar el tipo de proyecto a construir en el predio se realizó lo siguiente:

El predio ya cuenta con el uso de Habitacional Mixto -1- Densidad Media (HM-I-M), por lo tanto es compatible con el Plan de Desarrollo Urbano del municipio. Por lo tanto el promovente realizara los trámites correspondientes para la ampliación de los servicios básicos a los lotes.

El análisis se realizó observando en principio los polígonos que delimitan la Reserva de la Biosfera y sus zonas núcleo, los de fomento a la conservación con programas como: AICA´s, RTP, RHP, UGA´s, RAMSAR, Áreas de Atención Prioritaria para el pago de Servicios Ambientales de la CONAFOR y a su vez la delimitación de la microcuenca, su caracterización y su grado de aporte al ecosistema respecto a los polígonos analizados y se consideró el Plan de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Querétaro y Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Jalpan como instrumentos rectores dadas las características del proyecto que se pretende.

Los resultados del análisis de los componentes del sistema ambiental se verificaron conforme a la legislación y normatividad vigente en nuestro país, en materia de: evaluación de impacto ambiental, especies bajo alguna categoría de conservación; calidad de las aguas residuales, descarga de aguas residuales a los cuerpos de agua, emisiones a la atmósfera, ruido, residuos sólidos, Reglamento de la LGEEPA en materia de ANP´s, corroborando que los resultados e interpretaciones expuestas en el presente documento tengan la veracidad y sean susceptibles de observancia por parte de la Secretaría. Estos instrumentos normativos y su correspondencia con el proyecto fueron abordados en el apartado de vinculación.

De diversidad

Son criterios que utilizan a este parámetro equiparándolo con la probabilidad de encontrar un elemento distinto dentro de la población total, por ello considera el número de elementos distintos y la proporción entre ellos. En general se suele valorar como una característica positiva de valor alto, ya que en vegetación y fauna está estrechamente relacionado con ecosistemas complejos y bien desarrollados.

Debido al tamaño del área, a las características homogéneas en la mayor parte de la superficie del predio en su interior, se puede considerar pobre en cuanto a su diversidad, tomando en cuenta los aspectos del paisaje y en especial al nivel de comunidad biótica (flora y fauna).

Para determinar la diversidad de las variables analizadas en el inventario ambiental, previo a ejecución del proyecto, se consideraron los siguientes aspectos:

Se elaboró la cartografía con base en el Inventario Forestal Nacional 2010 sobre el uso de suelo (INEGI serie V) y las demás capas temáticas para describir la variedad y diversidad de los recursos, características y condiciones de los diferentes factores ambientales del medio físico-químico y biótico, realizando para ello recorridos de reconocimiento en el sitio de construcción, encontrando lo siguiente:

- ✓ No se prevé la afectación a ecosistemas forestales.
- ✓ Existirán áreas verdes dentro del predio.

- ✓ Que el predio ya cuenta con el permiso de cabildo para la ejecución del proyecto.
- ✓ Se proveerá de servicios básicos a los lotes previos a su venta.

Disponibilidad y calidad de agua

Los escurrimientos que se encuentran próximas al predio, son de tipo temporal, que solo en temporada de lluvia mantienen agua, los lotes que estarán a venta serán conectados al sistema de agua potable del municipio, proveniente de la Presa Jalpan.

Que al contar con áreas verdes dentro del predio, se promueve la infiltración de las escorrentías que se pueden presentar en la temporada de lluvia.

El predio actualmente presenta signos de pérdida de suelo ocasionado por la lluvia y el viento, en un futuro será pavimentado en parte de su superficie para la construcción de vialidades, y posteriormente con la construcción de viviendas se irá modificando la superficie de infiltración favoreciendo el escurrimiento superficial, por lo tanto:

- ✓ Se alterará levemente la capacidad de infiltración del agua en el sitio, pero no se interrumpirán las capacidades naturales de regulación hídrica en la cuenca.
- ✓ Se evitará la introducción del agua pluvial al sistema de drenaje sanitario.
- ✓ No se modificará la disponibilidad de agua al resto de la población.
- ✓ No se afectará la calidad del agua del escurrimiento principal por la descarga de aguas residuales, debido a que serán enviadas a la planta de tratamiento municipal, que en un futuro se prevé su ampliación.
- ✓ Se promoverá la captación y aprovechamiento de agua de lluvia en los techos de las viviendas con superficies de construcción indicadas en el reglamento de desarrollo urbano en donde se considera el cumplimiento de esta medida.

Rareza

Este indicador hace mención a la escasez de un determinado recurso y está condicionado por el ámbito espacial que tenga en cuenta (por ejemplo: ámbito, local, municipal, estatal o regional).

De acuerdo con la caracterización del medio físico-químico, biológico, económico y socio-cultural, se puede establecer que la zona donde se localiza el proyecto no posee características únicas o excepcionales respecto al resto del territorio municipal.

La rareza de las especies tanto de fauna silvestre como de vegetación, se determina con su distribución local o regional y más ampliamente con su inclusión dentro de alguna categoría en la NON-059 SEMARNAT-2010.

- ✓ El proyecto no contempla la remoción de cobertura forestal.
- ✓ La fauna que pudiera estar presente corresponde a especies menores y herpetofauna; son comunes, de amplia distribución y adaptación a la perturbación.

Naturalidad y calidad

La naturalidad estima el estado de conservación del ecosistema e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Este rubro adolece del problema de definir un estado sin la influencia humana, lo cual, en cierto modo implica considerar una situación ideal y estable, difícilmente aplicable a sistemas naturales perturbados.

Al respecto se analizó que al interior de la microcuenca en la parte intermedia muy cercano al valle, que colinda con zonas urbana, por tratarse de predios con pendientes más suaves en lomeríos, fueron desmontados para establecerse asentamientos humanos, es por eso que se colinda con viviendas.

Los ecosistemas forestales al interior del sistema ambiental, principalmente la selva baja caducifolia ha sido mayormente afectada por presentar en su estructura vegetal especies óptimas para emplearse como postes en el cercado de potreros y construcción de viviendas, motivo por el cual ha sido talada reduciendo su naturalidad. La apertura de estos espacios ha dado pie a la introducción de especies invasoras, así como las especies introducidas plantadas por los habitantes en las parcelas agrícolas como son los frutales y especies ornamentales, y árboles de doble propósito empleados como cercos vivos en los potreros. En la zona urbana este cambio es más notorio aun. El margen del escurrimiento principal, presenta escasos ejemplares de especies riparias, debido a que estas también han sido afectadas por la tala clandestina.

El parámetro de calidad se considera útil especialmente para problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o del suelo. Se refiere a la desviación de los valores identificados versus los valores normales establecidos, bien sea de cada uno de los parámetros físico-químicos y biológicos, como del índice global de ellos.

Evaluar la calidad de los componentes del ecosistema no es fácil, si no existe un punto de comparación. En el caso de las aguas por ejemplo existen los límites máximos permisibles de acuerdo con la NOM, así también para la calidad del aire, sin embargo para la vegetación, fauna silvestre y paisaje, no hay un punto de referencia. La calidad de los suelos se mide en función de su productividad pero también dependerá mucho del tipo de vegetación o cultivo que exhiben.

En este sentido los factores suelo, agua, aire, paisaje, vegetación y fauna de cada medio: físico-químico y biótico; fueron considerados mediante análisis cuantitativos para determinar un grado de calidad inicial respecto al óptimo en el ecosistema, como se muestra y se explica en la síntesis del inventario, en el apartado siguiente.

Aun y cuando estas áreas se encuentran dentro de los límites indicados por la CONABIO, como AICA's, RTP, RHP, así como las UGA's delimitadas en el Plan de Ordenamiento Ecológico Regional de Querétaro, y de uso Habitacional Mixto -I- Densidad Media (HM-I-M) en el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Jalpan; la CONAFOR determinó la zona como prioritaria para la conservación de la biodiversidad pero cataloga el ecosistema

con más baja importancia, además de no segregarse de dichas superficies a los asentamientos humanos en donde localiza el proyecto.

Grado de aislamiento

El grado de aislamiento mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema, y está en función del elemento del que se trate y la distancia a otras zonas con características similares. Se considera que las poblaciones aisladas son más sensibles a los cambios ambientales, debido a los procesos de colonización y extinción, por lo que poseen mayor valor que las poblaciones no aisladas.

Este criterio se incorporó a la evaluación del sistema ambiental mediante la observación de las rutas de migración tanto para las especies vegetales como para las especies animales que se pudieran presentar en la zona.

Debido a que la superficie que se pretende ocupar con el proyecto se encuentra colindando con la mancha urbana de la cabecera municipal de Jalpan, se considera que el nuevo desarrollo habitacional se construirá sobre un sitio sin cobertura forestal.

Las rutas de migración para la fauna silvestre son corredores sobre fajas de vegetación continua o zonas con escasa o nula presencia de obras civiles. Las posibilidades de dispersión de las especies tanto de fauna silvestre como de vegetación son condicionadas dentro del sitio de construcción y en la zona de influencia al proyecto. Las especies que se distribuyen dentro y fuera de la microcuenca son de amplia distribución en la región y pueden establecerse rutas desde diferentes puntos mejor conservados, sobre todo hacia sitios con presencia de agua permanente.

Las aves que son las mayormente representadas, sobre todas las migratorias que frecuentan el vaso de la Presa Jalpan, pueden sobrevolar la zona, no existen redes eléctricas de alta tensión, ni construcciones elevadas que obstruyan su libre tránsito.

Metodología para la evaluación de los factores ambientales respecto a su óptimo potencial en el ecosistema.

La evaluación de los factores ambientales puede efectuarse a través de diversas metodologías y criterios, la literatura especializada supone varios modelos, todos ellos orientados a darle objetividad, sin embargo en todos persisten niveles variables de subjetividad difíciles de evitar, especialmente en lo que respecta a los criterios de valoración.

Para evaluar los componentes del inventario, particularmente al comparar las alternativas, fue conveniente valorar de forma diferenciada cada componente del medio físico y socioeconómico. Una vez que los factores del medio potencialmente afectables fueron identificados, se ideó un mecanismo para expresar su estado de conservación actual (antes del proyecto), para ello se emplearon tablas de valoración de factores ambientales (ver tablas siguientes) que requerían desde el simple enjuiciamiento hasta la valoración cualitativa basada en datos tomados en campo.

Las tablas de valoración de la calidad del ecosistema son la primera etapa de la Evaluación de Impacto Ambiental, y los valores obtenidos son considerados para su análisis integral en el apartado siguiente “**Síntesis del Inventario**” esta información es parte integral de la Matriz Ponderada empleada para la evaluación de los impactos ambientales ocasionados por el proyecto y la propuesta de las medidas de mitigación.

Las tablas se elaboran para la evaluación del sistema ambiental del proyecto y están relacionadas en una hoja de cálculo, para su procesamiento desde la valoración del sistema ambiental respecto a su óptimo, la correspondiente valoración de los impactos ocasionados por el proyecto y el análisis de los cambios ocasionados por las actividades del proyecto en cada uno de los factores involucrados en la valoración.

Las tablas empleadas se muestran a continuación: las celdas marcadas con una **X** no cuentan con información inicial pero que podrán ser monitoreadas posteriormente para evaluar y compararlas conforme a los parámetros establecidos en las NOM’s respectivas.

Medio Físico-químico

Tabla 24. Estado Ambiental del Factor Respecto a su Óptimo (Suelo).

FACTOR AMBIENTAL: SUELO						
PARÁMETROS REFERIDOS A LA CALIDAD DEL SUELO						
No.	PARÁMETRO	RANGOS DE CATEGORÍA POSIBLES		UNIDAD DE DESCRIPCIÓN	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	TOPOGRAFÍA	A	0-10	% de pendiente	4	4
		B	>10-40		3	
		C	>40-100		2	
		D	>100		1	
2	PROFUNDIDAD	A	0-10	cm	1	2
		B	>10-30		2	
		C	>30-60		3	
		D	>60-100		4	
		E	>100		5	
3	PEDREGOSIDAD	A	0-10	% de cobertura de la superficie	4	3
		B	>10-50		3	
		C	>50-70		2	
		D	>70		1	
4	TEXTURA PREDOMINANTE	A	Fina		1	2
		B	Media		2	
		C	Gruesa		3	
5	ESTRUCTURA	A	Sin estructura		1	2
		B	Débilmente desarrollada		2	
		C	Moderadamente desarrollada		3	
		D	Fuertemente desarrollada		4	
6	SALINIDAD	A	< 4 (normal)	dSm/cm	3	x
		B	4 - 16 (salino)		2	
		C	> 16 (fuertemente salino)		1	
7	SODICIDAD	A	< 15 (normal)	% de sodio intercambiable	3	x
		B	15 - 40 (sódico)		2	
		C	> 40 (fuertemente sódico)		1	
8	PERMEABILIDAD	A	Ninguna	Incidencia de inundaciones	4	3
		B	Ocasionales		3	
		C	Frecuentes		2	
		D	Permanentes		1	
9	ERODABILIDAD	A	Sin canalillos o en formación	Cualitativa	3	3
		B	Canalillos medianos-profundos		2	
		C	Cárcavas		1	
10	ESTABILIDAD	A	Hundimientos -desprendimientos		1	2
		B	Ausencia de los anteriores		2	
11	CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y SUBSUELO	A	Presencia de plaguicidas, hidrocarburos y/o patógenos	Cualitativa	1	2
		B	Ausencia de los anteriores		2	
12	CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA	A	< 1	%	1	1
		B	1 - 3		2	
		B	> 3		3	
					SUBTOTAL	24
					Valor máximo posible, según los parámetros medidos	34
					Valor mínimo posible, según los parámetros medidos	10
					ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO (%)	70.6

Medio Físico-químico

Tabla 25. Estado Ambiental del Factor Respecto a su Óptimo (Agua).

FACTOR AMBIENTAL: AGUA (SUPERFICIAL)							
PARÁMETROS REFERIDOS A LA CALIDAD DEL AGUA							
No.	PARÁMETRO	RANGOS DE CATEGORÍA POSIBLES		UNIDAD DE DESCRIPCIÓN	REFERENCIA SEGÚN NORMATIVA	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	DIRECCIÓN DEL FLUJO	A	No cambia	Cualitativa		3	
		B	Cambia ligeramente			2	
		C	Cambia sensiblemente			1	3
2	GASTO DE FLUJO	A	No cambia	m3 / seg		3	
		B	Cambia ligeramente			2	
		C	Cambia sensiblemente			1	2
3	PERMANENCIA DEL CUERPO DE AGUA	A	No cambia	Cualitativa		3	
		B	Cambia ligeramente			2	
		C	Cambia sensiblemente			1	2
4	NIVEL DE USO	A	Subutilizado	Cualitativa		3	
		B	Uso óptimo			2	
		C	Sobre utilizado			1	2
5	TEMPERATURA	A	Calidad normal 1.5 ° o inferior	° C	Permisible	4	
		B	Calidad normal 2.5 °		No permisible	1	X
6	TURBIDEZ	A	< ó = 10	UTN	Permisible	4	
		B	> 10		No permisible	1	4
7	COLOR	A	< ó = 15	Unidades PT/Co	Insignificante	3	
		B	> 15 - 75		Permisible	2	
		C	> 75		No permisible	1	X
8	OLOR	A	Ausente	Cualitativa	Insignificante	3	
		B	Apenas perceptible		Permisible	2	
		C	Sensiblemente notable		No permisible	1	
		A	Ausente		Permisible	3	
9	SABOR	B	Presente	No permisible	1	X	
		A	Característico	Cualitativa	Permisible	4	
10	CONDUCTIVIDAD	B	No característico	No permisible	1	X	
		A	< ó = 1000 (excelente)	mmhos/cm3	Bajo	4	
B	> 1000 - 1500 (buena)	Moderado	3				
C	1500 - 2500 (permisible)	Alto	2				
D	> 2500 (no permisible)	Severo	1		X		
11	DUREZA	A	< ó = 400	mg/l	Permisible	4	
		B	> 400		No permisible	1	X
12	pH	A	6 - 9		Permisible	4	
		B	< 6 y > 9		No permisible	1	X
13	COLIFORMES	A	< ó = 500	NMP/100	Insignificante	4	
		B	> 500 - 1000		Permisible	3	
		C	> 1000		No permisible	1	X
14	DBO 5	A	< ó = 1 (excelente)	mg/l	Permisible	4	
		B	1 - 3 (buena)		Permisible	3	
		C	> 3 - 5 (permisible)		Permisible	2	
		D	> 5 (no permisible)		No permisible	1	X
15	SOLIDOS TOTALES	A	< ó = 550	mg/l	Permisible	4	
		B	> 550		No permisible	1	X
16	GRASAS Y ACEITE	A	< ó = 10	mg/l	Permisible	4	
		B	> 10		No permisible	1	X
	NITRATOS	A	< ó = 0.4	mg/l	Insignificante	3	

Construcción del Fraccionamiento "Las Américas" en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

17		B	> 0.4 - 5		Permisible	2	
		C	> 5		No permisible	1	X
18	NITRITOS	A	< ó = 0.01	mg/l	Insignificante	3	
		B	> 0.01 - 0.05		Permisible	2	
		C	> 0.05		No permisible	1	X
19	SUSTANCIAS TÓXICAS (Plaguicidas e hidrocarburos)	A	< ó - Límite permitido		Permisible	4	
		B	> al límite permitido		No permisible	1	X
20	METALES PESADOS	A	< ó - Límite permitido		Permisible	4	
		B	> al límite permitido		No permisible	1	X
FACTOR AMBIENTAL: AGUA (SUBTERRÁNEA)							
21	NIVEL FREÁTICO	A	No cambia	m		3	
		B	Cambia ligeramente			2	
		C	Cambia sensiblemente			1	1
22	NIVEL DE USO	A	Subutilizado	Cualitativa		3	
		B	Uso óptimo			2	
		C	Sobre utilizado			1	1
						SUBTOTAL	15
						Valor máximo posible, según los parámetros medidos	22
						Valor mínimo posible, según los parámetros medidos	7
						ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO (%)	68.2

Medio Físico-químico

Tabla 26. Estado Ambiental del Factor Respecto a su Óptimo (Aire).

FACTOR AMBIENTAL: AIRE							
PARÁMETROS REFERIDOS AL AIRE							
No.	PARÁMETRO	RANGOS DE CATEGORÍA POSIBLES		UNIDAD DE DESCRIPCIÓN	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL		VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	DIRECCIÓN DEL VIENTO	A	No cambia	Sexagesimales cualitativa	3		
		B	Cambia ligeramente		2		
		C	Cambia sensiblemente		1		2
2	VELOCIDAD DEL VIENTO	A	No cambia	m/s	3		
		B	Cambia ligeramente		2		
		C	Cambia sensiblemente		1		2
3	VISIBILIDAD	A	<10	m	1		
		B	10 - 30		2		
		C	30-50		3		
		D	>50		4		3
4	MICROCLIMA	A	No cambia	T ° C y % de humedad	3		
		B	Cambia ligeramente		2		
		C	Cambia sensiblemente		1		3
5	OLOR	A	Ausente	Subjetivo	3		
		B	Apenas perceptible		2		
		C	Sensiblemente notable		1		2
6	RUIDO	A	< ó = 65 (intensidad normal)	db	4		
		B	> 65 - 80 (moderada)		3		
		C	> 80 - 110 (alta)		2		
		D	> 110 (muy alta)		1		3
						SUBTOTAL	15
						Valor máximo posible, según los parámetros medidos	20
						Valor mínimo posible, según los parámetros medidos	6
						ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO (%)	75.0

Medio Físico-químico

Tabla 27. Estado Ambiental del Factor Respecto a su Óptimo (Paisaje).

FACTOR AMBIENTAL: PAISAJE						
PARÁMETROS REFERIDOS AL PAISAJE						
No.	PARÁMETRO	RANGOS DE CATEGORÍA POSIBLES		UNIDAD DE DESCRIPCIÓN	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	VISIBILIDAD	A	Mirador panorámico	Cualitativo	4	1
		B	Área interferida		1	
2	NATURALIDAD	A	Natural s / modificaciones	Cualitativo	4	3
		B	Natural inducida		3	
		C	Dominado por obras civiles		1	
3	COMPONENTES PAISAJÍSTICOS	A	Homogéneos	Cualitativo	1	2
		B	Heterogéneos		2	
4	CONTRASTES	A	Naturales	Cualitativo	4	1
		B	Inducidos		1	
5	NIVEL DE ORDENAMIENTO	A	Ordenado	Cualitativo	2	2
		B	Desordenado		1	
					9	9
					16	16
					5	5
					56.3	56.3

Medio Biótico

Tabla 28. Estado Ambiental del Factor Respecto a su Óptimo (Vegetación).

FACTOR AMBIENTAL: VEGETACIÓN					
PARÁMETROS REFERIDOS A LA CALIDAD DE LA VEGETACIÓN					
No.	PARÁMETRO	RANGOS DE CATEGORÍA POSIBLES		RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	TIPO	A	Bosque de Pino	3	2
		B	Bosque de Encino	3	
		C	Matorral desértico	3	
		D	Selva baja	3	
		E	De uso agroforestal	3	
		F	Zonas perturbadas	2	
		G	Inducida (pastizal, agricultura de temporal)	2	
		H	Sin vegetación	1	
2	FORMA DE VIDA DOMINANTE	A	Arbórea	4	2
		B	Arbustiva	3	
		C	Herbáceas (pastos, epifitas)	2	
		D	Mixta	1	
3	COBERTURA (%)	A	Muy dispersa (<5)	1	1
		B	Dispersa (5-50)	2	
		C	Discontinua (>50-90)	3	
		D	Continua (100)	4	
4	DIVERSIDAD	A	Alta	4	2
		B	Media	3	
		C	Baja	2	
5	ABUNDANCIA	A	Alta	4	
		B	Media	3	

Construcción del Fraccionamiento "Las Américas" en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

		C	Baja	2	2
6	DISTRIBUCIÓN	A	Amplia	2	
		B	Regional	3	
		C	Local	4	2
7	DENSIDAD	A	Alta	4	
		B	Media	3	
		C	Baja	2	2
8	DESPLAZAMIENTO (dispersión)	A	Activo	4	
		B	Condicionado	2	
		C	Impedido	1	2
9	ESTATUS ECOLÓGICO DE ESPECIES CRITICAS	A	Común	2	
		B	Sujetas a protección especial	3	
		C	Raras	3	
		D	Amenazadas	3	
		E	En peligro de extinción	4	
		F	Endémica	4	
		G	Indeterminado	x	2
10	ETAPA SUCESIONAL ECOLÓGICA	A	Avanzada	4	
		B	Intermedia	3	
		C	Inicial	2	2
11	NIVEL DE FRAGMENTACIÓN DE LA VEGETACIÓN	A	Alta	2	
		B	Intermedia	3	
		C	Baja	4	2
12	NIVEL DE PERTURBACIÓN	A	Regional	1	
		B	Local	2	
		C	Puntual	3	3
13	REGIMEN DE PERTURBACIÓN	A	Cíclico	2	
		B	Eventual	1	
		C	Indeterminado	X	2
14	CORREDORES Y RUTAS MIGRATORIAS	A	Disponibles	4	
		B	Condicionados	2	
		C	No disponibles	1	1
15	ESPECIES CRITICAS	A	No elevado valor ecológico	4	
		B	De importancia económica estratégica	3	
		C	De importancia sociocultural	2	
		D	Importancia no determinada	1	1
				SUBTOTAL	28
			Valor máximo posible, según los parámetros medidos		56
			Valor mínimo posible, según los parámetros medidos		22
			ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO (%)		50.0

Medio Biótico

Tabla 29. Estado Ambiental del Factor Respecto a su Óptimo (Fauna).

FACTOR AMBIENTAL: FAUNA					
PARÁMETROS REFERIDOS A LA FAUNA					
No.	PARÁMETRO	RANGOS DE CATEGORÍA POSIBLES		RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	DIVERSIDAD	A	Alta	3	
		B	Media	2	
		C	Homogénea	1	1
2	ABUNDANCIA	A	Alta	3	
		B	Media	2	
		C	Baja	1	1
3	DISTRIBUCIÓN	A	Amplia	1	
		B	Regional	2	
		C	Local	3	1
4	DENSIDAD	A	Alta	3	
		B	Media	2	
		C	Baja	1	1
5	DESPLAZAMIENTO	A	Activo	3	
		B	Condicionado	2	
		C	Impedido	1	2
6	ESTATUS ECOLÓGICO DE ESPECIES CRÍTICAS	A	Común	1	
		B	Bajo protección especial	2	
		C	Raras	2	
		D	Amenazadas	3	
		E	En peligro de extinción	4	
		F	Endémicas	3	
		G	Indeterminado	x	1
7	IMPORTANCIA DE ZONAS DE REPRODUCCIÓN, ANIDAMIENTO O REFUGIO	A	Estratégica	4	
		B	No estratégica	1	1
8	IMPORTANCIA DE ESPECIES CRÍTICAS	A	Alto valor ecológico	4	
		B	Importancia económica estratégica	3	
		C	De gran valor sociocultural	3	
		D	No determinada	x	3
				SUBTOTAL	11
				Valor máximo posible, según los parámetros medidos	27
				Valor mínimo posible, según los parámetros medidos	10
				ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO (%)	40.7

Medio Socio-económico

Tabla 30. Estado Ambiental del Factor Respecto a su Óptimo (Socio - Económico y Cultura).

SISTEMA SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL						
No	FACTOR	CATEGORÍAS POSIBLES		NIVEL DE PRIORIDAD (del servicio o infraestructura) PARA LA SOCIEDAD	NIVEL DE PERTINENCIA A (del proyecto)	VALORACIÓN
1	SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	A	Vivienda	a) Inmediato b) Corto plazo c) Mediano plazo d) Largo plazo	4 3 2 1	4
		B	Agua			4
		C	Drenaje y alcantarillado			4
		D	Energía y combustibles			4
		E	Comunicación			2
		F	Transportes			
		G	Sanidad y asistenciales			3
		H	Comercio			3
		I	Educación, cultura, recreo			2
		J	Turismo			
					SUBTOTAL	26
No	FACTOR	SUB FACTORES		INCIDENCIA DEL PROYECTO PARA LA SOCIEDAD	NIVEL DE PERTINENCIA A (del proyecto)	VALORACIÓN
2	SOCIOCULTURAL	A	Aceptabilidad social del proyecto	a) Altamente favorable b) Moderadamente favorable c) Favorable condicionado	3 2 1	3
		B	Calidad de vida			3
		C	Patrones inter-intra culturales			
		D	Salud y seguridad			3
		E	Integración social			3
		F	Patrimonio artístico, histórico-arqueológico			
3	POBLACIONAL Y ECONÓMICO	A	Patrón de poblamiento		1	3
		B	Estructura poblacional			3
		C	Migración			
		D	Economía regional y local			2
		E	Empleo y mano de obra			3
		F	Nivel de consumo			
					SUBTOTAL	23
					TOTAL	49
					Valor máximo posible, según los parámetros considerados	56
					Valor mínimo posible, según los parámetros considerados	16
					PERTINENCIA SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL DEL PROYECTO RESPECTO A SU ÓPTIMO (%)	87.5

4.2.5.2.- Síntesis del inventario

De las tablas de valoración anteriores se puede obtener la relación porcentual del estado ambiental del factor respecto a su óptimo de cada uno de los componentes físico-químico y biótico del sistema ambiental; así como la pertinencia socioeconómica y cultural del proyecto. El óptimo potencial de cada factor corresponde al valor máximo posible, según los parámetros medidos.

Los valores porcentuales respecto a su óptimo se obtienen por regla de tres:
 (Total o valor obtenido en la valoración) / (Valor máximo posible) * (100)

De esta manera, los criterios de valoración empleados para describir el escenario ambiental e identificar la interrelación de los componentes y de forma particular los puntos críticos de diagnóstico, fueron a través de su calidad. Este parámetro se considera útil especialmente para problemas de perturbación al suelo, aire y agua; pero también aplicables a la vegetación fauna y paisaje; y se refiere a la **desviación de los valores identificados versus los valores normales establecidos**, bien sea de cada uno de los parámetros físico-químicos y biológicos como del índice global de ellos.

Las tablas de valoración de los impactos ambientales permitieron conocer el estado actual de un factor dado, respecto a su estado "óptimo potencial". Con el fin de conocer el estado de cada factor ambiental y su contribución a la calidad ambiental del sistema, se emplearon unidades homogéneas, es decir, debieron ser sustituidas las unidades de descripción de cada parámetro ambiental por los valores de una escala (semántica) de calidad ambiental.

La sumatoria de los valores asignados a los parámetros (Subtotal), representa apenas una proporción del valor máximo de los mismos (sumatoria de todos los valores máximos), lo cual indica que los factores no se encuentran en condiciones ambientales óptimas. Dicha proporción se denomina "Estado Ambiental del Factor Respecto a su Óptimo (EAFRO)", y se muestra en la parte inferior de las tablas. Lo anterior podemos interpretarlo como el grado de acercamiento entre el estado actual del factor y el estado "óptimo" ambiental.

La comparación de los EAFRO's constituye una referencia aproximada del grado de contribución de cada factor a la calidad general del sistema. Lo anterior es el punto de inicio para la asignación de la importancia ambiental de cada factor, la cual deberá expresarse en unidades homogéneas y comparables (Unidades de Calidad Ambiental). Para la asignación ponderada de Unidades de Calidad Ambiental (UCA's) se acepta el supuesto de que un sitio ambientalmente óptimo merece una asignación de 100 UCA's y que cualquier disminución a la calidad de sus factores ambientales pertenece la correspondiente disminución en UCA's para el o los factores implicados. Por lo tanto, la ponderación de las UCA's del factor depende de la contribución del mismo al estado general del sistema.

La tabla siguiente muestra los resultados obtenidos en el inventario ambiental por factor.

Tabla 31. Tabla comparativa de EAFRO's y su contribución respectiva al estado ambiental del sistema

MEDIO	FACTOR	EAFRO (en %)	% DE CONTRIBUCIÓN CON EL ESTADO AMBIENTAL GENERAL	UCA
FISICO-QUIMICO	Suelo	70.6	15.7	15.7
	Agua	68.2	15.2	15.2
	Aire	75.0	16.7	16.7
	Paisaje	56.3	12.5	12.5
BIÓTICO	Vegetación	50.0	11.2	11.2
	Fauna	40.7	9.1	9.1
SOCIOECONÓMICO	Infraestructura y servicios	87.5	19.5	19.5
	Sociocultural Población y economía			
TOTAL		448.3	100	100

EAFRO: Estado ambiental del factor respecto a su óptimo
UCA: unidad de calidad ambiental

De la tabla anterior se resume lo siguiente:

De los factores ambientales el que presenta un mayor porcentaje de contribución al sistema ambiental es el AIRE con un 16.7% esto se debe a que actualmente en la zona de influencia del proyecto no existen fuentes contaminantes importantes como podrían ser las fábricas en las grandes ciudades, es por ello que su ubicación es apta para el desarrollo habitacional. De acuerdo al PMDU de Jalpan el uso de suelo es (HM-I-M), clasificado como Habitacional Mixto -I- Densidad Media.

Como segundo factor que contribuye a la calidad se refiere al SUELO con un porcentaje de 15.7% de contribución al estado ambiental, esto debido a que si bien actualmente se trata de un predio bajo uso agrícola, su ubicación en la parte baja de la microcuenca, contribuye a que el suelo no presente un deterioro significativo por erosión hídrica o eólica.

En tercer lugar encontramos al factor AGUA con un porcentaje de contribución con el estado ambiental de 15.2%, esto debido a la presencia de escurrimientos cercanos al área del proyecto, sin embargo estas áreas no se tocan, se incluyen dentro del proceso de lotificación. Sin embargo se contempla la construcción de pretiles a lo largo de dichos escurrimientos como obras de conservación de suelo y agua, además de plantación de especies arbóreas.

El siguiente factor en nivel de contribución es el PAISAJE con un 12.5%; principalmente porque el sitio de construcción del proyecto se encuentra aledaña a la zona urbana de Jalpan, sus componentes se encuentran dominados por obras civiles de carácter heterogéneo; por lo tanto, el contraste es inducido y la zona donde se propone desarrollar el proyecto se encuentra interferida.

Entre los factores bióticos, encontramos que la VEGETACIÓN tiene un aporte del 11.2%, resultado de la escasa presencia de cobertura vegetal, reduciéndose a ejemplares aislados de huizache, así como especies de pastos sembrados con fines forrajeros. De esta manera se sabe que el proyecto no contempla el cambio de uso de suelo, ya que el predio se encuentra bajo un uso agrícola.

Dado lo anterior, la FAUNA silvestre contribuye en un 9.1% al sistema ambiental, esto como consecuencia de la poca cobertura vegetal existente en el predio, junto a los asentamientos humanos y la cercanía con la cabecera municipal de Jalpan de Serra, que es un área con amplio movimiento de vehículos por ser un área importante de intercambio comercial, y de turismo, lo cual origina escasa presencia de ejemplares mayores, limitándose a mamíferos oportunistas que se benefician de las actividades humanas, como tlacuaches y roedores. El proyecto no afecta la ruta de migración de las aves que se dirigen hacia el vaso de la presa (sitio Ramsar), se observa que la ruta se encuentra especialmente en la zona ribereña del río Jalpan que es el escurrimiento principal de la microcuenca, el cual se ubica a dos kilómetros de distancia en línea recta del predio.

El medio socioeconómico es el que presenta el mayor porcentaje de contribución, ya que es el que resultará mayormente beneficiado con la puesta en marcha del proyecto, debido a que contribuirá a evitar asentamientos humanos irregulares y permitirá un mejor ordenamiento urbano dentro del uso de suelo de zona habitacional mixto con densidad media (HM-I-M).

La ejecución del proyecto permitirá ofrecer viviendas con servicios básicos para el establecimiento adecuado y sistemático de la población, generando la menor afectación posible al medio ambiente y brindado de mejores servicios.

En este sentido los puntos críticos de impacto no van más allá de los límites del proyecto, considerando únicamente la generación de ruidos, vibraciones y generación de partículas de polvo y gases contaminantes por el empleo de maquinaria; los cuales pueden extenderse hacia fuera de los límites en la dirección de los vientos dominantes, sin embargo pueden ser mitigables como se describirá en el apartado correspondiente, además de que varias de ellas se darán de forma temporal durante la etapa de construcción.

Capítulo 5

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

ÍNDICE GENERAL DEL CAPÍTULO

5.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	1
5.1.- Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	1
5.1.1.- Indicadores de impacto	2
5.1.2.- Criterios y metodologías de evaluación.....	7
5.1.3.- Área de influencia de los impactos identificados	19

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Acciones requeridas para la realización del fraccionamiento	3
Tabla 2. Identificación de las fuentes de cambio generadoras de impactos ambientales durante la preparación del sitio y construcción de obras.....	6
Tabla 3. Importancia de los impactos ambientales durante las fases de preparación del sitio y construcción de obras	12
Tabla 4. Matriz ponderada de impactos.....	16
Tabla 5. Localidades del Área de influencia Indirecta (AII)	21

5.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

5.1.- Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La identificación y valoración del impacto ambiental, es una etapa crítica de la MIA y su elaboración consiste; por un lado en la valoración de la calidad ambiental del sitio donde se proyectan las obras (realizado en el capítulo anterior), y por el otro en la determinación del daño o beneficio que cada actividad ejerce sobre los factores del ambiente.

En este capítulo se identifican y evalúan de manera estricta los impactos ambientales y sociales que podrían presentarse durante las etapas del proyecto. Para tal efecto se interrelacionan las actividades del proyecto con los componentes del ambiente, con un criterio de causa efecto, evaluando el carácter adverso o favorable del impacto.

Los elementos que constituyen un ecosistema se denominan componentes ambientales; a su vez, los elementos de una actividad que interactúan con el ambiente se señalan como aspectos ambientales. Cuando los efectos de estos aspectos se tornan significativos para el hombre y su ambiente, adquieren la connotación de impactos ambientales.

La evaluación de los impactos ambientales sobre los ecosistemas se sustenta en el conocimiento de sus componentes: físico-químico, biológico y socio-económico, presentados en el capítulo anterior, y las actividades que se desarrollarán en la fase de construcción y operación del proyecto.

En este sentido, para la identificación de los impactos ambientales y sociales, se ha optado por tablas de interacción (aspecto-componente), y para su correspondiente evaluación se emplearon criterios. Toda ello converge a que la aplicación metodológica sugiere: por una parte, indicadores de los sistemas ecológicos naturales, y por otra parte las acciones del proyecto en sí, de tal manera que se puedan evaluar las interacciones que se producen entre ambos a fin de tener una idea real del comportamiento de todo el sistema.

Estos factores ambientales se pueden integrar en 7 grupos:

- 1) Factores físico - químicos (textura, topografía, salinidad, pH, gasto, etc.)
- 2) Factores biológicos (flora, fauna, especies en peligro y amenazadas, corredores, patrones reproductivos, etc.)
- 3) Factores paisajísticos (visibilidad, naturalidad, etc.)
- 4) Factores relativos al uso del suelo (agropecuario, urbano, industrial, zonas arqueológicas, etc.)
- 5) Factores relativos a la estructura, equipamiento, infraestructura y servicios.
- 6) Factores socioculturales (densidad poblacional, patrones culturales, educación, justicia, nivel de vida, etc.)
- 7) Factores económicos (nivel de consumo, empleo, etc.)

5.1.1.- Indicadores de impacto

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto es la de comparar alternativas que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema, la magnitud de la alteración que recibe. También para estimar los impactos del proyecto permitiendo cuantificar la magnitud de sus alteraciones.

Con el propósito de detectar los cambios que supongan modificaciones positivas o negativas en la calidad ambiental del entorno, es necesario identificar los factores ambientales susceptibles de ser afectados por el proyecto.

Para la definición de estos factores se consideran los siguientes criterios:

- 1) Ser representativos del entorno afectado
- 2) Ser relevantes (portadores de información sobre la importancia y magnitud del impacto)
- 3) Ser excluyentes
- 4) De fácil identificación
- 5) De fácil localización
- 6) Susceptibles de ser cuantificados
- 7) Prever la legislación y las exigencias administrativas

Los componentes ambientales relevantes considerados en la evaluación de los impactos generados por la aplicación del proyecto, son los mismos considerados en la evaluación de la calidad ambiental del ecosistema:

- ✓ Calidad del aire
- ✓ Ruidos y vibraciones
- ✓ Agua (Hidrología superficial y/o subterránea)
- ✓ Suelo
- ✓ Vegetación terrestre
- ✓ Fauna
- ✓ Paisaje
- ✓ Infraestructura y servicios
- ✓ Factores socio-económicos

Los aspectos a los que hace alusión la metodología se refieren a las actividades del proyecto y se indican por componente ambiental en las tablas de valoración de los impactos.

Con la finalidad de identificar las fuentes de cambio (las acciones del proyecto) que afectarán al sistema ambiental regional y determinar las perturbaciones ocasionadas por dichas fuentes de cambio y, finalmente analizar los efectos en la estructura y funcionamiento del sistema, se realizó el examen detallado de cada una de las actividades asociadas con la ejecución del proyecto y sus características, de modo que pudieran determinarse las acciones particulares con potencialidad para generar impactos. Al respecto las principales acciones del proyecto generadoras de impactos son las que se indican en la tabla siguiente:

Tabla 1. Acciones requeridas para la realización del fraccionamiento

Etapa	Acciones (actividades)
Preparación del sitio	Trazo de vialidades y lotificación. Despalme de vialidades Corte, nivelación y compactación de vialidades Excavación e introducción de red de drenaje sanitario - Excavación y colocación de tubería - Construcción de registros - Construcción de registros para descargas domiciliarias Descarga en colector general municipal Excavación e introducción de agua potable - Colocación de tuberías
Construcción	- Conexión de tomas domiciliarias - Construcción de registro de válvulas en punto de conexión - Pruebas hidráulicas Colocación de postes y Electrificación - Colocación de postes - Construcción de subestación, acometidas y registros - Cableado Construcción de guarniciones Acondicionamiento de áreas verdes Limpieza y acabados Construcción de viviendas
Operación y mantenimiento	Descarga de aguas residuales Generación de residuos sólidos urbanos Mantenimiento de servicios urbanos Mantenimiento de áreas verdes

La instalación de los servicios implica la realización de otras sub-actividades para concretarlos, indicadas en la tabla y contempladas para la identificación de las perturbaciones (impactos) por componente ambiental (factores).

Para la realización de cada una de las actividades (fuentes de cambio) se empleará maquinaria, herramientas, insumos y personal.

Durante la fase de operación se contempló la ocupación de lotes y la subsecuente construcción de viviendas, así como la generación de residuos sólidos y líquidos sanitarios y el respectivo mantenimiento a los servicios y áreas verdes del fraccionamiento.

No se contempla una fase de desmantelamiento y abandono, salvo el retiro de la bodega y los sanitarios proporcionados al personal sin embargo estas actividades no generarán cambios significativos que se traduzcan en impactos ambientales.

A efecto de calificar adecuadamente la relevancia de los componentes del proyecto como generadores potenciales de impactos, se realizó previamente la caracterización y diagnóstico del área de estudio, expuestos con anterioridad, con ello se reconocieron además los factores ambientales susceptibles de alteración y las posibles interacciones entre los componentes y actividades del proyecto con los componentes ambientales en el sitio.

5.1.1.1.- Lista indicativa de indicadores de impacto

Los aspectos ambientales relevantes considerados en la evaluación de los impactos generados por la aplicación del proyecto, son los siguientes:

- 1) Suelo
 - Incremento de la erosión y compactación
 - Disminución de la capacidad productiva del suelo
 - Aporte de contaminantes por residuos sólidos y líquidos
 - Degradación del suelo por derrame de hidrocarburos
- 2) Calidad del Agua
 - Alteración del flujo y dirección de escurrimientos
 - Aporte de sedimentos a los escurrimientos
 - Cambios en la calidad por derrame de hidrocarburos
 - Cambios en la calidad por residuos sólidos y líquidos
 - Cambios en la calidad por descargas sanitarias
 - Disminución de la capacidad de recarga del manto acuífero
- 3) Calidad del Aire
 - Incremento de partículas de polvo suspendidas
 - Alteración en la calidad del aire producida por emisión de CO₂ por maquinarias y/o vehículos
 - Incremento en los niveles de ruido y vibraciones
- 4) Paisaje
 - Cambios en el relieve
 - Cambios en la naturalidad por urbanización (viviendas)
 - Cambios por la presencia de infraestructura de servicios
 - Cambios por la generación de residuos sólidos
 - Incremento del tránsito de vehículos y personas
- 5) Vegetación
 - Afectación a la biodiversidad
 - Disminución de cobertura forestal
- 6) Fauna
 - Irrupción de las rutas de migración
 - Cambios en el comportamiento por la generación de ruidos y vibraciones
 - Afectación por presencia de personal
- 7) Infraestructura y servicios
 - Incremento en la infraestructura de servicios básicos (vialidades, agua potable, luz, drenaje, limpia pública, etc.)
 - Utilización de servicios urbanos locales (agua, luz, drenaje, limpia pública, etc.)
 - Aprovechamiento óptimo del uso potencial del suelo

8) Socio económico

- Generación de empleos locales
- Reactivación de la industria de la construcción
- Derrama económica por la provisión de servicios y materiales
- Reactivación de la economía
- Mejoramiento en la calidad de vida
- Incremento de la seguridad e integración social

Construcción del Fraccionamiento "Las Américas" en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Tabla 2. Identificación de las fuentes de cambio generadoras de impactos ambientales durante la preparación del sitio y construcción de obras

Fuentes de cambio por componente ambiental		Trazo de vialidades y lotificación	Despalme en vialidades	Corte, nivelación y compactación de vialidades	Excavación e introducción de red de drenaje	Excavación e introducción de red de agua potable	Colocación de postes y electrificación	Construcción de guarniciones	Acondicionamiento de áreas verdes
Suelo	Incremento de la erosión.	X	X	X	X	X		X	
	Alteración de la calidad de los suelos por derrames de hidrocarburos.		X	X	X	X		X	
	Alteración en la calidad del suelo por residuos sólidos y líquidos.	X	X	X	X	X	X	X	X
	Degradación física del suelo (compactación, reducción de permeabilidad, degradación de la estructura).		X	X	X	X	X	X	
Agua (hidrología superficial y/o subterránea)	Alteración del flujo y dirección de escurrimientos.		X	X					
	Aporte de sedimentos a los escurrimientos.		X	X	X	X			
	Cambios en la calidad por derrame de hidrocarburos.		X	X	X	X		X	
	Cambios en la calidad de residuos sólidos y líquidos.	X	X	X	X	X	X	X	X
	Disminución de superficie para la recarga del manto acuífero.		X	X				X	
Aire (calidad del aire)	Alteración de la calidad del aire producida por emisión de CO2 por las maquinarias y/o vehículos.		X	X	X	X	X		
	Incremento de emisiones de material particulado (polvo).	X	X	X	X	X	X	X	X
	Incremento de niveles de ruido y vibraciones.		X	X	X	X	X	X	X
Paisaje	Cambios en el relieve.		X	X	X	X	X	X	
	Cambios en la naturalidad por urbanización (viviendas).		X	X	X	X	X	X	
	Cambios por la presencia de infraestructura de servicios.			X	X	X	X	X	
	Cambios por la generación de residuos sólidos.	X	X	X	X	X	X	X	X
	Incremento del tránsito de maquinarias, vehículos y personas.	X	X	X	X	X	X	X	X
Vegetación terrestre	Afectación de la biodiversidad.		X	X	X	X	X	X	
	Disminución de cobertura forestal	X	X						
Fauna	Irrupción de las rutas de migración.	X	X	X					
	Cambios en el comportamiento por la generación de ruidos y vibraciones.		X	X	X	X	X	X	
	Afectación por presencia de personal.	X	X	X	X	X	X	X	
Infraestructura y servicios	Incremento de infraestructura de servicios básicos (vialidades, luz, agua potable y drenaje).	X	X	X	X	X	X	X	
	Utilización de servicios urbanos locales (agua, luz, drenaje, etc).			X	X	X	X	X	
	Aprovechamiento óptimo del uso potencial del suelo.		X	X	X	X	X	X	
Socio-económico	Generación de empleos locales.	X	X	X	X	X	X	X	X
	Reactivación de la industria de la construcción.	X	X	X	X	X	X	X	X
	Derrama económica por la provisión de servicios y materiales.			X	X	X	X		
	Reactivación de la economía.	X	X	X	X	X	X	X	X
	Mejoramiento en la calidad de vida.			X	X	X	X		X
	Incremento de la seguridad e integración social.			X	X	X	X		X
		13	26	30	27	27	23	23	11

En total el análisis aportó la posibilidad de ocurrencia de **180 interacciones** o impactos potenciales entre las 8 actividades identificadas para los 8 indicadores o componentes ambientales seleccionados. De las cuales **13** corresponden a la etapa de **preparación del sitio** y las **167** restantes para las etapas de **construcción, operación y mantenimiento**. No se contemplan actividades de abandono.

Una vez determinados los aspectos (fuentes de cambio), en las tablas de valoración de la Matriz Ponderada interrelacionados con los factores ambientales de los medios Físico-químico, Biológico y Socio-económico se procede a la valoración identificando los impactos positivos y negativos que podrían ser generados por el proyecto, utilizando los siguientes criterios y metodología de valoración.

5.1.2.- Criterios y metodologías de evaluación

5.1.2.1.- Criterios

Valorar, implica medir y luego traducir esa medida a una unidad que permita establecer comparaciones. La valoración del impacto ambiental consiste en transformar los impactos, medidos en unidades heterogéneas, a unidades homogéneas de impacto ambiental, de tal manera que permita comparar alternativas diferentes de un mismo proyecto y aún de proyectos distintos.

El valor del impacto dependerá de la cantidad y calidad del factor afectado, de la importancia o contribución de este a la calidad de vida en el ámbito de referencia, del grado de incidencia o severidad de la afectación y características del efecto expresadas por una serie de atributos que lo describen. Los criterios empleados en la evaluación en los factores fueron de acuerdo a los siguientes atributos.

Signo: hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de los impactos generados por las distintas acciones del proyecto.

Intensidad: se refiere al grado de severidad o destrucción de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa, se valora como sigue:

Intensidad (grado de destrucción)	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy alta	8
Total	12

Extensión: se refiere al porcentaje del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto; se valora como sigue: si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1); si, por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto teniendo una influencia generalizada el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, se tiene un impacto parcial (2) y extenso (4).

Extensión	
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Total	8

Persistencia o permanencia del efecto: hace referencia a la escala temporal en que permanecería el impacto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o por medidas correctoras; se valora como sigue: Si la permanencia del impacto tiene lugar durante menos de 1 año, se considera que la acción produce un impacto fugaz, asignándole un valor de (1); si dura entre 1 y 10 años, temporal (2), y si el impacto tiene una duración superior a 10 años, se considera el impacto permanente asignándole un valor de (4).

Persistencia	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

Efecto: establece la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción, se valora como sigue:

Efecto	
Indirecto (secundario)	1
Directo	4

Periodicidad: se refiere a la regularidad de manifestación del efecto. Bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en el tiempo o constante en el mismo (efecto continuo), se valora como sigue:

Periodicidad	
Irregular	1
Periódico	2
Continuo	4

Recuperabilidad: se refiere a la capacidad de reconstrucción, total o parcial del factor afectado, por medio de la intervención humana (medidas correctoras) por lo tanto en impactos positivos no existe recuperabilidad. Se valora como sigue: Si el impacto es totalmente recuperable, se le asigna un valor de (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo; si lo es parcialmente, el impacto es mitigable y se le asigna un valor de (4); cuando el impacto es irrecuperable se le asigna un valor de (8); en el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor será de (4).

Recuperabilidad	
Recuperable inmediatamente	1
Recuperable a mediano plazo	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

Para poder evaluar el impacto que cada actividad del proyecto representa en los factores del ecosistema antes indicados, se enlistaron en cuadros por factor, de este modo puede evaluarse cualitativa y cuantitativamente cada actividad con respecto a cada factor. En cada una de las actividades descritas y contempladas por el proyecto el efecto puede ser positivo o negativo sobre algún factor en particular.

5.1.2.2.- Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Utilizando los criterios anteriormente descritos como indicadores del grado de impacto sobre los componentes del ecosistema, permite una correcta evaluación del daño por la acción de las actividades del proyecto. La metodología para la elaboración de la MIA consistió en una valoración ponderada de los impactos y su contribución en su calidad ambiental.

Los factores ambientales presentan importancias distintas, en cuanto mayor o menor sea su contribución a la situación ambiental. Considerando que cada uno representa sólo una parte del ambiente, es importante disponer de un mecanismo en el cual todos se puedan analizar en conjunto para tener una dimensión de la situación general. Por este motivo es necesario llevar a cabo la ponderación de los factores ambientales, teniendo en cuenta la contribución a la situación del ambiente, estos valores se usarán en el cálculo del Impacto Ambiental Total.

Para cada factor ambiental se establece una medida de importancia relativa al entorno, expresada en Unidades de Importancia (UIP); la asignación de los valores de UIP se puede hacer teniendo en cuenta el criterio del grupo que desarrolla la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

En la determinación de los factores ambientales y la asignación de las UIP, deben tenerse en cuenta los criterios anteriormente descritos como indicadores del grado de impacto sobre los componentes del ecosistema.

El impacto que el proyecto produce sobre un factor determinado es función tanto de su magnitud como de su importancia. De manera sistemática se propone determinar la importancia del impacto para su posterior comparación con el escenario original (sitio sin intervenir).

Una vez que los factores del medio potencialmente afectables fueron identificados se ideó un mecanismo para expresar su estado de conservación actual (antes del proyecto) para ello se emplearon tablas de valoración de factores ambientales, que requerían desde el simple enjuiciamiento, hasta la valoración cualitativa basada en datos tomados en campo.

Las tablas de valoración permitieron conocer el estado actual de un factor dado, respecto a su estado "óptimo potencial". Con el fin de conocer el estado de cada factor ambiental y su contribución a la calidad ambiental del sistema, se emplearon unidades homogéneas; es decir, debieron ser sustituidas las unidades de descripción de cada parámetro ambiental por los valores de una escala (semántica) de calidad ambiental.

La sumatoria de los valores asignados a los parámetros (Subtotal), representa apenas una proporción del valor máximo de los mismos (sumatoria de todos los valores máximos), lo cual indica que los factores no se encuentran en condiciones ambientales óptimas. Dicha proporción se denomina "Estado Ambiental del Factor Respecto a su Óptimo (EAFRO)", y se muestra en la parte inferior de las tablas. Lo anterior podemos interpretarlo como el grado de acercamiento entre el estado actual del factor y el estado "óptimo" ambiental.

La comparación de los EAFRO, constituye una referencia aproximada del grado de contribución de cada factor a la calidad general del sistema; lo anterior es el punto de inicio para la asignación de la importancia ambiental de cada factor, la cual deberá expresarse en unidades homogéneas y comparables (Unidades de Calidad Ambiental).

Para la asignación ponderada de Unidades de Calidad Ambiental (UCA's), se acepta el supuesto de que un sitio ambientalmente óptimo merece una asignación de 100 UCA's y de cualquier disminución a la calidad de sus factores ambientales pertenece la correspondiente disminución en UCA's para el o los factores implicados. Por lo tanto, la ponderación de las UCA's del factor depende de la contribución del mismo al estado general del sistema.

El impacto que el proyecto produce sobre un factor determinado, es función tanto de su magnitud como de su importancia.

Importancia del impacto: trata de valorar el grado de influencia que tiene una determinada acción sobre un factor en términos de calidad ambiental. La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el siguiente modelo:

$$I = \pm (3I + 2EX + PE + EF + PR + MC)$$

Dónde:

I: Importancia del impacto

±: Signo del impacto

3I: Valor de la intensidad del impacto multiplicado por tres

2EX: Valor de la extensión del impacto multiplicado por dos

PE: Persistencia

EF: Efecto

PR: Periodicidad

MC: Recuperabilidad (no aplica para impactos positivos).

La calificación de la importancia del impacto se calcula con los valores asignados a los atributos, los valores que se obtienen varían entre 9 y 72. De acuerdo a la calificación el impacto se cataloga como: Irrelevante ($9 \leq 20$), Moderado ($21 \leq 40$), Severo ($41 \leq 60$) o Crítico ($61 \leq 72$).

De la evaluación de impactos, se seleccionaron solo los impactos clasificados como moderados, severos y críticos; como se muestra a continuación.

Tipo de impacto	Valor del impacto
Moderado	$21 \leq 40$
Severo	$41 \leq 60$
Crítico	$61 \leq 72$

Construcción del Fraccionamiento "Las Américas" en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Tabla 3. Importancia de los impactos ambientales durante las fases de preparación del sitio y construcción de obras

Fuentes de cambio por componente ambiental		Trazo de vialidades y lotificación	Despalme en vialidades	Corte, nivelación y compactación de vialidades	Excavación e introducción de red de drenaje	Excavación e introducción de red de agua potable	Colocación de postes y electrificación	Construcción de guarniciones	Acondicionamiento de áreas verdes
Suelo	Incremento de la erosión.	-16	-25	-21	-12	-12		-12	
	Alteración de la calidad de los suelos por derrames de hidrocarburos.	-25	-18	-15	-12	-12		-12	
	Alteración en la calidad del suelo por residuos sólidos y líquidos.		-16	-22	-12	-12	-12	-12	-12
	Degradación física del suelo (compactación, reducción de permeabilidad, degradación de la estructura).		-37	-54	-17	-17	-13	-17	
Agua (hidrología superficial y/o subterránea)	Alteración del flujo y dirección de escurrimientos.		-9	-9					
	Aporte de sedimentos a los escurrimientos.		-9	-9	-9	-9			
	Cambios en la calidad por derrame de hidrocarburos.		-9	-9	-9	-9		-9	
	Cambios en la calidad de residuos sólidos y líquidos.	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9
	Disminución de superficie para la recarga del manto acuífero.		-26	-26				-28	
Aire (calidad del aire)	Alteración de la calidad del aire producida por emisión de CO2 por las maquinarias y/o vehículos.		-10	-10	-10	-10	-9		
	Incremento de emisiones de material particulado (polvo).	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	10
	Incremento de niveles de ruido y vibraciones.		-9	-9	-9	-9	-9	-9	10
Paisaje	Cambios en el relieve.		-9	-9	-9	-9	-9	-9	
	Cambios en la naturalidad por urbanización (viviendas).		-12	-10	-11	-11	-11	-11	
	Cambios por la presencia de infraestructura de servicios.			-12	-9	-12	-11	-10	
	Cambios por la generación de residuos sólidos.	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9
	Incremento del tránsito de maquinarias, vehículos y personas.	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9
Vegetación terrestre	Afectación de la biodiversidad.		-9	-9	-9	-9	-9	-9	
	Disminución de cobertura forestal	-12	-9						
Fauna	Irrupción de las rutas de migración.	-9	-9	-9					
	Cambios en el comportamiento por la generación de ruidos y vibraciones.		-9	-9	-9	-9	-9	-9	
	Afectación por presencia de personal.	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	
Infraestructura y servicios	Incremento de infraestructura de servicios básicos (vialidades, luz, agua potable y drenaje).	9	9	9	10	9	10	12	
	Utilización de servicios urbanos locales (agua, luz, drenaje, etc).			12	13	12	12	19	
	Aprovechamiento óptimo del uso potencial del suelo.		18	12	16	15	16	22	
Socio-económico	Generación de empleos locales.	11	11	11	14	14	14	14	11
	Reactivación de la industria de la construcción.	8	8	8	8	8	8	8	8
	Derrama económica por la provisión de servicios y materiales.			8	11	11	11		
	Reactivación de la economía.	8	8	8	11	11	11	8	8
	Mejoramiento en la calidad de vida.			8	11	11	11		11
	Incremento de la seguridad e integración social.			8	8	8	8		8

En la fase de preparación del sitio se identificó un impacto moderado correspondiente a la actividad de trazo de vialidades y lotificación, durante esta actividad se prevé que el impacto más importante será la alteración de la calidad del suelo por riesgo de derrame de hidrocarburo.

Durante esta misma etapa encontramos ocho impactos no significativos, entre los cuales resalta la posibilidad del incremento de la erosión durante las actividades de lotificación y trazos.

La fase de construcción es la que más actividades contiene, debido a que en esta se realiza el mayor porcentaje del proyecto, dentro de esta fase encontramos un impacto severo y 7 impactos moderados. El severo se encuentra sobre el suelo generado por la actividad de corte, nivelación y compactación de vialidades, lo cual puede generar un riesgo de degradación física del suelo por compactación, reducción de permeabilidad y degradación de la estructura.

En el suelo incremento de la erosión y compactación, y degradación del suelo por abasto de combustibles referido principalmente a la degradación del suelo por la derrame de hidrocarburos que puede suscitarse de manera accidental durante el abasto de combustible a la maquinaria en el sitio de construcción. También se ocasiona compactación y erosión por las actividades de despalle, corte, relleno, carga y acarreo de materiales, lo cual a su vez provocan alteración del flujo y dirección de escurrimientos.

El agua resultará impactado por el disminución de superficie para la recarga del manto acuífero, ya que la gran mayoría de la superficie del proyecto será ocupada por infraestructura, cubriéndolo con concreto.

En el paisaje, cambios por la presencia de infraestructura y servicios, y el incremento de tránsito de vehículos y personas durante las actividades de corte, relleno, carga y acarreo de materiales. La generación de ruidos y vibraciones en estas actividades puede originar cambios en el comportamiento de la fauna silvestre.

El aire también será afectado aunque en menor grado por la alteración a su calidad producida por emisión de CO₂ por maquinaria y vehículos, así como por el aumento a ruidos y vibraciones.

Finalmente **en la fauna** la irrupción de las rutas de migración, por el incremento de infraestructura urbana, sin embargo cabe mencionar que al situarse el área de construcción aledaña a los asentamientos humanos, no se localizó fauna en los recorridos en campo, ya que esta busca alejarse de los sitios donde transitan personas.

En la fase de operación y mantenimiento se producirán cambios en la naturalidad por urbanización; debido a que en el futuro es cuando se irán construyendo progresivamente las viviendas del desarrollo habitacional.

En el factor agua provocara la disminución de la capacidad de recarga y en el paisaje el incremento en el tránsito de vehículos y personas, en el aire y suelo se verán afectados por contaminantes por residuos sólidos.

Cabe señalar que también se identificaron impactos positivos relevantes durante las tres fases del proyecto: en la preparación del sitio: el aprovechamiento óptimo del uso del suelo debido a que se encuentra clasificado **como HM-I-M, es decir Habitacional Mixto -I- Densidad Media**; provisión de servicios como vialidades, agua potable, drenaje, electrificación y finalmente la vegetación será impactada positivamente por la rehabilitación de jardines y áreas verdes mediante la reintroducción de especies locales.

Los cambios en la infraestructura y servicios y el factor socioeconómico presentan varios impactos positivos, sobre todo por la generación de empleos, la derrama económica por la provisión de servicios y materiales, el mejoramiento en la calidad de vida y el incremento de la seguridad e integración social, además de poder realizar un ordenamiento y sistematización en la construcción de casa sin que esto repercuta en la biodiversidad.

Efectuada la ponderación de los factores ambientales, se procede a valorar de manera cualitativa, con base en la importancia de los impactos que cada acción del proyecto genera en cada factor ambiental. La suma ponderada de la Importancia del Impacto (ubicada en las columnas), permite identificar las acciones con mayor potencialidad para generar impactos (aquéllas que tienen calificaciones negativas altas), las de menor potencialidad para generar impactos (aquéllas que tienen calificaciones negativas bajas) y las beneficiosas (aquéllas con valores positivos), pudiendo analizarse las mismas según los impactos generados sobre los factores ambientales.

Igualmente, la suma ponderada de la Importancia del Impacto, permite identificar los factores ambientales que soportan, en mayor o menor medida las consecuencias de la actividad considerando su ponderación específica, lo que significa el grado de participación de los factores ambientales en el deterioro del ambiente.

Sumando los valores de los impactos en cada factor ambiental obtendremos:

1. El impacto sobre los componentes ambientales
2. Los impactos sobre las categorías ambientales (subsistemas)
3. Los impactos sobre los sistemas ambientales y
4. El impacto ambiental total causado por el proyecto.

Con las actividades del proyecto, los factores ambientales y la ponderación de su contribución a la calidad ambiental, es posible construir una **Matriz de ponderación de impactos**, para determinar el grado de afectación por factor en el que repercuten las acciones del proyecto para su posterior análisis e interpretación de resultados, y por consiguiente la propuesta de las medidas de compensación, que reduzcan el valor del impacto generado al ecosistema en su conjunto.

La matriz ponderada contempla la ubicación, tanto de las actividades del proyecto (impactantes) como la de los factores ambientales impactados. De igual manera se muestra una columna de UCAs asignados según la importancia de cada factor. La matriz muestra celdillas con subtotales, que reflejan el impacto acumulado por cada actividad y para cada componente ambiental específico (físico-químico, biótico o socioeconómico).

El valor absoluto resulta de la sumatoria de los valores de impacto generados por cada actividad y para cada factor ambiental (suma de filas). Esta estimación puede conducir a errores en la interrelación de los impactos, pues no siempre los factores más impactados, resultan ser los de mayor peso para la calidad ambiental del sistema.

La suma ponderada del valor de impacto en cada interacción nos indicará los factores ambientales que conllevan en mayor o menor medida las consecuencias del funcionamiento de la actividad, considerando su peso específico o lo que es lo mismo, el grado de participación que dichos factores tienen en el deterioro del medio ambiente. El modelo de la suma ponderada es función del peso específico de un factor sobre los demás, se aproxima suficiente a la realidad medioambiental estudiada.

Los datos con que se alimenta la matriz proceden de:

- 1) Las rejillas de importancia de impacto, construidas para cada factor. Los valores corresponden a la importancia del impacto por actividad y para cada factor.
- 2) La asignación de UCAs es función de la tabla comparativa de EAFROs.
- 3) El valor absoluto del impacto es la sumatoria (en filas) de los valores de importancia para cada interacción (factor actividad).
- 4) El valor relativo considera el peso específico de cada factor. Se obtiene dividiendo el valor en UCAs designado al factor correspondiente entre 100 (óptimo ambiental) y multiplicando el resultado por el valor absoluto.

Construcción del Fraccionamiento "Las Américas" en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Tabla 4. Matriz ponderada de impactos

FACTORES Y PARÁMETROS AMBIENTALES IMPACTADOS		UCAs (Unidad de Calidad Ambiental)	Etapa de ejecución del proyecto									VALOR DEL IMPACTO	
			Actividades del proyecto "Fraccionamiento Las Américas"									ABSOLUTO	RELATIVO
			Trazo de vialidades y lotificación	Despalme en vialidades	Corte, nivelación y compactación de vialidades	Excavación e introducción de red de drenaje	Excavación e introducción de red de agua potable	Colocación de postes y electrificación	Construcción de guarniciones	Acondicionamiento de áreas verdes			
FISICO - QUÍMICO	SUELO	15.7	-41	-96	-112	-53	-53	-25	-53	-12	-445.0	-70.1	
	AGUA	15.2	-9	-62	-62	-27	-27	-9	-46	-9	-251.0	-38.2	
	AIRE	16.7	-9	-28	-28	-28	-28	-27	-18	20	-146.0	-24.4	
	PAISAJE	12.5	-18	-39	-49	-47	-50	-49	-48	-18	-318.0	-39.9	
	SUBTOTAL	60.2	-77	-225	-251	-155	-158	-110	-165	-19	-1160.0	-698.8	
BIÓTICO	VEGETACIÓN	11.2	-12	-18	-9	-9	-9	-9	-9	0	-75.0	-8.4	
	FAUNA	9.1	-18	-27	-27	-18	-18	-18	-18	0	-144.0	-13.1	
	SUBTOTAL	20.2	-30	-45	-36	-27	-27	-27	-27	0	-219.0	-44.3	
SOCIO - ECONÓMICO	INFRAEST.Y SERV.	9.8	9	27	33	39	36	38	53	0	235.0	22.9	
	SOCIOCULTURAL P. Y E.	9.8	27	27	51	63	63	63	30	46	370.0	36.1	
	SUBTOTAL	19.5	36	54	84	102	99	101	83	46	605.0	118.1	
		100		Valor del impacto total ponderado									-624.99
	IMPACTO POR ACCIÓN:		-71	-216	-203	-80	-86	-36	-109	27			

En la tabla anterior se muestra el resumen de la evaluación de los impactos generados por actividad a cada factor del ecosistema y la comparación de la aportación del impacto con la respectiva calidad ambiental de factor afectado (valor relativo del impacto); en cada uno de los factores y parámetros ambientales implicados nos muestra el valor del impacto.

La comparación de estos valores permite observar razonablemente que las actividades de despalle en vialidades; corte, nivelación y compactación de vialidades, son las que generan impactos considerables al ecosistema (significativos), respecto al resto de las actividades contempladas por el proyecto.

También le siguen en orden de importancia, por el impacto que ocasionan, las actividades de construcción de guarniciones, seguido de estas encontramos la excavación e introducción de red de agua potable y red de drenaje. Las actividades menos impactantes son la colocación de postes para la electrificación y trazo de vialidades.

Por ultimo encontramos una actividad con valor positivo, la cual es el acondicionamiento de áreas verdes ya que esta contribuirá a mantener un espacio para la vegetación y a la recarga de mantos acuíferos.

Por otra parte, los impactos negativos más significativos (dado su contribución respectiva a la calidad del sistema) recaen sobre los cuatro principales factores: suelo, paisaje, agua y aire.

De acuerdo con los resultados de **la matriz de evaluación de impactos** se presenta la ponderación de los factores mayormente afectados, por grado de importancia.

El suelo muestra el impacto negativo más alto por la realización del proyecto, debido a que se llevará a cabo la remoción del mantillo durante el despalle y al eliminar la capa orgánica del suelo para dar paso a la excavación del suelo y compactación, que una vez establecidas bien las vialidades dará para a la colocación de concreto, este tipo de impactos son irreversibles.

El paisaje es el factor en segundo lugar en el grado de afectación debido a que este quedará modificado por obras permanentes; la ubicación del proyecto respecto a la zona urbana de la cabecera municipal hacen que el área de influencia esté dominada por obras civiles, por lo tanto la naturalidad ya se encuentra modificada, para aminorar este impacto se habilitarán áreas verdes y el establecimiento de ejemplares arbóreos en las orillas de los escurrimientos más próximos al predio, lo cual contribuye a un mejor aspecto visual.

El agua es el tercer factor del sistema ambiental que resulta con un impacto negativo considerable. Su valoración se atribuye a que se disminuirá la superficie de infiltración y por ende la capacidad de recarga de los mantos acuíferos debido a la compactación en las vialidades; y posteriormente con la construcción de viviendas hasta la ocupación total de los lotes del desarrollo habitacional. El desarrollo de las actividades de preparación del sitio implica realizar cortes y rellenos llevando a cabo el movimiento de tierras propiciando el aporte de sedimentos, residuos y derrame de hidrocarburos, además de la modificación en la dirección de los escurrimientos superficiales.

El aire ocupa el cuarto lugar por el valor de impacto que recibe, afectado por las actividades de construcción del proyecto que implican el uso de maquinaria y el movimiento de tierras generando impactos a la calidad del aire por la emisión de gases contaminantes derivados de la combustión de diésel, ruidos y vibraciones y la probable suspensión de partículas de suelo durante la carga y transporte de materiales hacia el banco de tiro, principalmente. Cabe señalar que este factor presenta buenas condiciones actualmente, aunque el proyecto se localiza en la cabecera municipal, no existen industrias u otras fuentes emisoras de contaminantes al aire; los vehículos de transporte son verificados para el control de sus emisiones.

Del medio biótico, los resultados demuestran que el factor vegetación será el que recibirá el menor impacto, debido a que no se llevará a cabo el cambio de uso de suelo sobre terrenos forestales, debido a que el predio se encuentra bajo uso agrícola, reduciéndose a la presencia de escasos ejemplares aislados de huizache.

La fauna recibirá un impacto negativo poco significativo, debido a que la construcción del fraccionamiento puede constituirse en un obstáculo para las rutas de migración de pequeños mamíferos principalmente; sin embargo debe considerarse que al colindar el predio con la zona urbana, estas rutas de migración son poco empleadas por la fauna; además de que a pesar de que el predio sustenta vegetación forestal esta se encuentra en malas condiciones debido a que existen veredas de tránsito constante, y el predio presenta basura de las personas que transitan en él, por lo que se considera que son muy pocas las especies que pudiesen ser afectadas y a las cuales se les pueda ocasionar fragmentación del hábitat.

Otros impactos que resultan considerables en el medio biótico y que afectan a la fauna silvestre principalmente son los generados por las actividades de limpieza y trazo, despalme, corte y construcción de viviendas, debidos principalmente a la generación de ruidos y vibraciones.

Se buscará en todo momento la reducción de los impactos más significativos indicados en la evaluación, llevando a cabo las medidas de mitigación descritas en el capítulo siguiente.

Ahora bien, debe tenerse en cuenta que el valor del impacto total ponderado es negativo (**-624.99**), indicando como era de esperarse, que las acciones del proyecto causarán impactos negativos al ambiente, para lo cual se establecerán medidas de prevención, mitigación y compensación si es necesario para reducir los niveles de impacto.

Sumando en forma ponderada el valor del impacto soportado por los diferentes factores, obtendremos el impacto sobre los componentes ambientales, los impactos sobre las categorías ambientales o subsistemas, sobre los sistemas ambientales y el impacto ambiental total causado por el proyecto. Una vez establecidas y diseñadas las medidas de mitigación o correctoras que conducirán a reducir los efectos negativos, se procede a determinar el impacto producido por el proyecto.

Debe tenerse en cuenta que el valor del impacto total, generalmente tiende a disminuir con las medidas de mitigación (hasta llegar a tener valores muy bajos). Sin embargo, ello no

significa que el proyecto será viable en un 100% pues se da el caso en que un impacto aun afecte significativamente a un factor ambiental crítico, o en caso contrario, por tratarse de una obra fija que no contempla el abandono y que los valores de impacto resulten negativos, no significa que el proyecto no sea viable, más aun si tomamos en cuenta en este caso particular, que se trata de una obra de beneficio social, que repercute de manera directa e indirecta en el desarrollo social y economía de la región y del país en general.

5.1.3.- Área de influencia de los impactos identificados

Área de influencia es el espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región, y que alterará algún elemento ambiental.

Para este caso, considerando el grado de interrelación que tendrá el proyecto con las distintas variables socio-ambientales, el área de influencia se ha subdividido en dos áreas: directa e indirecta. Esta subdivisión permitió tener una mayor comprensión y facilidad de análisis de la situación ambiental de la zona.

Área de Influencia Directa (AID): corresponde al área, aledaña al predio donde se pretende la construcción del fraccionamiento donde se espera que alcancen los efectos de los impactos negativos, es decir, donde los impactos generales en las etapas de construcción y operación del fraccionamiento son directos y de mayor intensidad.

Una vez descritas las actividades que se llevarán a cabo para la ejecución del proyecto, e identificado los impactos que estas generan, se tiene que estos son puntuales en el predio del fraccionamiento, ya que se trata de una infraestructura nueva y solo se pudieran extender (etapa de operación) hasta el río Jalpan y en su caso hasta la PTAR donde serán tratadas las aguas residuales provenientes de las nuevas viviendas.

Los únicos efectos negativos que el proyecto puede ocasionar fuera de la superficie de construcción prevista, a los componentes del ecosistema, tienen que ver con la dispersión de partículas de polvo y emisiones a la atmósfera, sin embargo en el sitio del proyecto la velocidad de los vientos es moderada y se prevén medidas tendientes a prevenir y mitigar este impacto. De igual manera, las corrientes de agua son solo temporales y al limitar las actividades a la temporada de estiaje se evita la dispersión de contaminantes que pudieran estar en contacto con el agua, realizando la remediación de los derrames accidentales de hidrocarburos. La erosión de los suelos podrá ser prevenida.

El área de influencia del proyecto para los impactos negativos se establece, dadas las condiciones de relieve, hasta donde se considera pueden disiparse los ruidos, vibraciones y emisiones derivadas de la etapa constructiva. En el subsuelo no se contemplan impactos ya que el proyecto no afectará a la hidrología subterránea.

Área de Influencia Indirecta (AII): Se estableció en base a las áreas o sectores que generan influencia en los flujos o conexión con el proyecto, así como áreas potencialmente afectadas en el mediano y largo plazo. En este contexto, se consideraron las colonias o localidades más

cercanas, así como el centro de población de Jalpan, ya que serán las personas que se encuentran rentando y/o trabajando a los alrededores las que se interesen por adquirir un lugar donde vivir.

Entre los **criterios generales** considerados en la definición del área de influencia indirecta, se citan los siguientes:

- Composición y ordenamiento geopolítico (comunidades y colonias) que constituyen el escenario político administrativo entre cuyos límites inciden presiones demográficas, efectos comerciales, flujos migratorios, etc.; tal es el caso del municipio de Jalpan de Serra, ya que actualmente en la cabecera municipal existe el arrendamiento habitacional de personas que vienen de localidades alejadas y/o otros municipios a trabajar en la cabecera municipal y que muchas de ellas cuentan con trabajos fijos pero no tienen un lugar propio para vivir.
- Presencia de Áreas Naturales Protegidas (zonas núcleo principalmente); el 100% de la superficie del proyecto se encuentra en la reserva de la biosfera Sierra Gorda.
- Áreas productivas agrícolas.
- Presencia de población vulnerable a los efectos de la operación del fraccionamiento principalmente aquellas que están dentro de la cabecera municipal de Jalpan de Serra y de algunas localidades vecinas de los municipios vecinos como Landa de Matamoros y de Arroyo Seco y Pinal de Amoles, ya que Jalpan es un mejor lugar para vivir por los diferentes servicios con los que cuenta.

En la delimitación del área de influencia indirecta, se consideró la **influencia del medio biofísico** con los siguientes criterios precisos:

- Dirección del viento y velocidad del viento que puedan disipar las emisiones atmosféricas bajo condiciones extremas.
- Corredores biológicos, movilidad de la fauna silvestre y rutas de migración de las especies vegetales.

El **criterio social** sobre el cual se ha determinado la delimitación del área de influencia del medio socioeconómico es la conectividad de los espacios político, social y económico a nivel municipal (intermunicipal) y estatal (interestatal).

En base a este criterio se consideró la cabecera municipal y sus alrededores por considerarse una obra social que beneficia a la población con la dotación de espacios para la construcción de sus viviendas, de tal forma que se lleve a cabo un desarrollo urbano ordenado.

Estos aspectos que fueron analizados y considerados en la delimitación social, nivel de tendencias y procesos regionales son los siguientes:

- Migración e inmigración.
- Actividades con potencial de desarrollo económico.
- Turismo (oferta turística municipal y regional, actores y flujos económicos).
- Estrategias de desarrollo urbanas y rurales.

Considerado estos criterios, se analizaron los alcances y beneficios del proyecto a los núcleos de población que se interconectan con el proyecto, en el ámbito del impacto socio ambiental. En este sentido, los impactos que se extienden más allá de la superficie contemplada por el proyecto son mayormente positivos, por la generación de empleos y la derrama económica local, además del desarrollo social a nivel municipio por el servicio de lotes para viviendas principalmente.

Áreas de impacto:

Impacto directo

El impacto directo se llevará a cabo en la superficie de construcción y hasta una distancia donde pueden extenderse los ruidos, emisiones atmosféricas, y la contaminación de los escurrimientos, como ya fue descrito.

Impacto indirecto

Para la delimitación del impacto indirecto se determinó la superficie considerando los efectos negativos sobre la superficie agrícola, el río Jalpan que es hasta donde pueden llegar los sedimentos; las localidades, cabecera municipal y los municipios vecinos cercanos se consideran impactos positivos por la compra de los lotes.

Tabla 5. Localidades del Área de influencia Indirecta (AII)

NOMBRE	X	Y	Z	LOCALIDAD	VIVIENDAS	POBLACIÓN	MUNICIPIO
JALPAN	450964	2346200	760	1	1705	8318	Jalpan
ACATITLAN DEL RIO	451444	2342663	860	2	34	149	Jalpan
ARROYO DE LAS CAÑAS	450249	2347862	760	10	61	304	Jalpan
EL FRAILE	447602	2349592	920	33	6	24	Jalpan
PIEDRAS ANCHAS	453379	2343795	800	63	46	222	Jalpan
SALDIVEÑA	449507	2350263	720	74	139	746	Jalpan
PUERTO DE HOYOS	450550	2342666	940	131	6	15	Jalpan
BARRIO EL PLATANITO	450300	2345649	800	191	8	57	Jalpan
AVICOLA LA PRESA	450353	2344203	820	212	3	19	Jalpan
LA CABAÑA	451132	2344293	780	213	1	7	Jalpan
FAMILIA MARTINEZ SANDOVAL	450450	2347616	780	232	1	6	Jalpan
EJIDO JALPAN	450075	2347494	800	236	3	8	Jalpan
LAS MISIONES	450074	2347371	760	238	6	24	Jalpan
FAMILIA ROJO RAMIREZ	450248	2347586	780	241	1	6	Jalpan
FAMILIA ROSALES SANCHEZ	450015	2346756	800	242	2	8	Jalpan
BASURERO MUNICIPAL	454447	2344345	860	243	1	1	Jalpan
ENTRONQUE A PIEDRAS ANCHAS	453381	2344563	780	253	5	25	Jalpan
FAMILIA SALINAS MORALES	450072	2346664	800	254	1	9	Jalpan
LA PEDRERA	452434	2346103	820	256	4	16	Jalpan

Capítulo 6

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

ÍNDICE GENERAL DEL CAPÍTULO

6.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	1
6.1.- Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	4
6.2.- Impactos residuales.....	12

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Rejilla para estimar el impacto positivo derivado de la introducción de las medidas de mitigación correctivas..... 2

6.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Prevenir, paliar, mitigar o corregir el impacto ambiental, significa introducir medidas preventivas y/o correctoras en la actuación, con el fin de anular, evitar o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas del proyecto producen sobre el medio ambiente en su entorno.

Estas medidas pueden dirigirse al agente causante del impacto para mejorar su comportamiento ambiental o al medio receptor, para aumentar su capacidad de reacción ante alteraciones extremas y aumentar la resistencia en merma de sus características, para paliar los efectos una vez producidos.

De manera general se establece la siguiente tipología:

- Medidas correctoras: actúan sobre impactos recuperables
- Medidas compensatorias: actúan sobre impactos recuperables e inevitables de algún modo contrapesan la alteración del factor.

Una vez identificadas y diseñadas las medidas de mitigación o correctoras que conducirán a reducir los efectos negativos, se procede a determinar el impacto real producido por el proyecto. El impacto final tiene lugar como consecuencia de todas las acciones atribuidas al proyecto, entre las que se incluyen en las medidas de mitigación-corrección.

En la tabla siguiente se muestra el aporte derivado de la introducción de medidas de mitigación y corrección de los impactos más significativos por cada componente ambiental. El impacto derivado de estas medidas se restó al valor del impacto total ponderado; así tenemos:

$$((-624.99) + (302)) = -323 \text{ es el valor del impacto final}$$

Debe tenerse en cuenta que el valor del impacto total, generalmente tiende a disminuir con las medidas de mitigación (hasta llegar a tener valores muy bajos). Sin embargo el resultado seguirá siendo negativo dado que se trata de un proyecto de urbanización en el que las obras se componen básicamente por infraestructura permanente y no se contempla una fase de desmantelamiento o bien puede darse el caso que un impacto aún afecte significativamente a un factor ambiental crítico. Al respecto podemos mencionar que el impacto final es muy bajo debido a que el proveer a los habitantes de servicios básicos como vialidades, agua potable, luz eléctrica, drenaje y un área para establecerse sin que repercuta en áreas en mejores condiciones ambientales.

Esto no significa que el proyecto no sea viable, más bien deberán observarse cuidadosamente los componentes mayormente afectados y sus medidas propuestas, para lo cual se diseñan los indicadores de monitoreo de cada una de las medidas de mitigación y compensación.

Construcción del Fraccionamiento "Las Américas" en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Tabla 1. Rejilla para estimar el impacto positivo derivado de la introducción de las medidas de mitigación correctivas

INTRODUCCIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y CORRECTIVAS POR FACTOR	ATRIBUTOS DEL IMPACTO							IMPORTANCIA DEL IMPACTO/ACTIVIDA
	SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	PERSISTENCIA	EFEECTO	PERIODICIDAD	COSTO*	
SUELO								
Se delimitarán las áreas de trabajo: vialidades, acceso y cerco perimetral, a fin de evitar la compactación del suelo en superficies adicionales durante la fase de construcción.	+	1	1	1	1	1	2	10
Delimitación de una superficie específica y adecuada para llevar a cabo la recarga de combustibles evitando la contaminación del suelo en diversas zonas del proyecto. Protección del suelo ante el derrame de hidrocarburos durante la actividad de abasto de combustibles y su remediación inmediata en caso de derrames accidentales.	+	2	2	1	1	1	1	14
Limitar las actividades de corte y movimiento de tierras a la temporada de estiaje, a fin de evitar la erosión hídrica.	+	1	1	1	1	1	2	10
Evitar obstruir y dejar expuestos los materiales sueltos en escurrimientos a fin de evitar sea arrastrado por corrientes ante la presencia de lluvias sorpresivas.	+	1	1	1	1	1	2	10
Mantener un control de los residuos generados en las diferentes etapas del proyecto evitando el contacto con el suelo, separándolos y trasladándolos al relleno sanitario para su adecuado manejo y disposición.	+	1	1	2	1	1	2	11
								55
AGUA								
Las reparaciones y mantenimiento de maquinaria así como el cambio de combustibles se harán en el patio de concentración o taller, fuera del sitio de construcción que el contratista destine para tal fin, en el cual deberán tomarse las medidas necesarias para evitar derrames que ocasionen contaminación al suelo y corrientes de agua superficiales.	+	1	1	1	1	1	1	9
El agua empleada para el servicio de sanitarios provendrá de la presa Jalpan, claro con previa autorización, y el agua residual estará a cargo de la empresa prestadora de servicios conforme a la NOM respectiva evitando verterla sin tratamiento. Los residuos líquidos sanitarios serán manejados por el contratista o la empresa que brinde el servicio de sanitarios móviles.	+	1	1	1	1	1	1	9
Las aguas residuales sanitarias, provenientes de las casa habitación, una vez puesto en marcha el proyecto, deberán cumplir con la normatividad vigente antes de ser incorporadas al colector municipal.	+	2	1	4	1	1	1	15
Los escurrimientos cercanos al predio serán preservados manteniéndolos libres de cualquier obstrucción o construcción.	+	2	1	1	1	1	1	12
Evitar la exposición de materiales sueltos próximos a los escurrimientos, durante la temporada de lluvias.	+	1	1	1	1	1	2	10
Conservar la cubierta de mantillo en los lotes para propiciar la nacencia de pasto en dichos sitios.	+	1	1	1	1	1	2	10
Evitar la compactación del suelo en las áreas verdes y favorecer la recarga mediante el establecimiento de especies arbóreas.	+	1	1	1	1	1	1	9
								74

Construcción del Fraccionamiento "Las Américas" en el Municipio de Jalpan de Serra, Querétaro.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

AIRE								
Se evitará la carga y descarga de materiales que generen polvos, a fin de evitar su dispersión cuando existan fuertes ráfagas de viento.	+	1	2	1	1	1	2	12
Cubrir los camiones de transporte con lonas para evitar la dispersión de partículas de polvo durante el traslado de materiales que puedan dispersarse, así como, los materiales ligeros que puedan ser levantados por fuertes ráfagas de viento y trasladados fuera del área del proyecto, serán dispuestos de forma adecuada evitando su dispersión y cubiertos con lonas en caso de presencia de fuertes vientos.	+	1	1	1	1	1	1	9
Estará estrictamente prohibida la eliminación de residuos mediante su incineración en el sitio del proyecto. Se darán pláticas al personal por parte del promotor y el contratista, a fin de erradicar dicha práctica y se aplicarán sanciones a quien no las acate. Deberán trasladarse al relleno sanitario municipal.	+	1	2	1	1	1	2	12
Mantener húmedos los materiales y superficies que puedan constituirse como tolvaneras al contacto con ráfagas de viento y por el tránsito de maquinaria y vehículos de transporte.	+	1	2	1	1	1	1	11
Consolidación de áreas verdes que permitan mantener la calidad del aire mediante su purificación o reducción de impurezas.	+	2	1	4	1	4	1	18
62								
PAISAJE								
Evitar a toda costa, el abandono de materiales de construcción o de excavaciones, al concluir el proyecto.	+	2	2	2	1	1	2	16
Establecer reglamentos de construcción para evitar alturas y contrastes muy marcados en la infraestructura dentro de la privada y favorecer el establecimiento de especies arbóreas en vialidades peatonales y aceras, a fin de disimular las construcciones.	+	1	1	1	1	1	2	10
26								
VEGETACIÓN								
Planificar el movimiento de maquinaria y materiales, evitando la alteración innecesaria del entorno inmediato de las obras.	+	1	2	2	1	1	2	13
Consolidación de las áreas verdes con especies nativas.	+	2	2	4	4	1	1	20
Establecimiento de ejemplares arbóreos en la orilla de los escurrimientos cercanos al predio.	+	2	2	4	4	1	1	20
53								
FAUNA								
Se realizarán recorridos para ahuyentar la fauna silvestre presente en el sitio de construcción (sin afectarla) previo a la introducción de maquinaria y personal operativo.	+	1	1	1	1	1	2	10
Protección estricta de las especies de fauna silvestre que se presentan en el área proyectada, limitando aquellas acciones que modifiquen sensiblemente el hábitat fuera del área del proyecto y a través de pláticas de concientización al contratista y personal que laborará en el proyecto; prohibir la caza y/o molestia de ejemplares. Cualquier acto negativo será sancionado.	+	1	1	1	1	1	2	10
Evitar el movimiento de maquinaria y la emisión de fuertes ruidos dentro del horario de descanso de la fauna silvestre (crepuscular), ajustando estas actividades a jornadas de trabajo en horas adecuadas.	+	1	2	1	1	1	2	12
32								
TOTAL APORTADO								302

*Costo: Bajo (3), Medio (2), Alto (1)

6.1.- Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

En el proyecto se generarán impactos de todo tipo como ya fue indicado, y las medidas propuestas se enfocan a atender de manera particular el impacto ocasionado. Por lo tanto, es más comprensible la agrupación de medidas a aplicar, por componente ambiental (en el que se incluyen las acciones del proyecto que ocasionan), toda vez que el análisis del sistema y la valoración de las medidas propuestas, se desarrolló también por componente ambiental.

Hidrología superficial y/o subterránea

Al interior del predio donde se ejecutarán las obras no se encuentran corrientes temporales, sin embargo existen escurrimientos cercanos al proyecto por lo que se debe cuidar en todo momento su calidad, evitando verter cualquier tipo de contaminantes en su interior, se proponen las siguientes:

Medidas preventivas:

- ✓ Estricta protección de la red de drenaje, antes y durante las actividades de introducción de servicios, luz, agua, alcantarillado. Se anulara la lotificación en sitios de escorrentías para evitar que el gasto que se da normalmente tras una precipitación se siga dando con normalidad, evitando construir en zonas con algún índice de riesgo para las viviendas, al tiempo que se reduce al mínimo el impacto ambiental.

Debido a que se emplea maquinaria en las diferentes actividades constructivas para el proyecto, pueden ocasionarse daños a la hidrología superficial y subterránea por lo que se acatarán las siguientes:

- ✓ Las reparaciones y mantenimiento de maquinaria así como el cambio de combustibles se hará en el patio de concentración o taller, fuera del sitio de construcción que el contratista destine para tal fin, en el cual deberán tomarse las medidas necesarias para evitar derrames que ocasionen contaminación al suelo y corrientes de agua superficiales.

Evitando en todo momento la contaminación de los escurrimientos dentro de la microcuenca se seguirá con las siguientes:

- ✓ Las aguas residuales sanitarias, provenientes de las casa habitación, una vez puesto en marcha el proyecto, deberán cumplir con la normatividad vigente antes de ser incorporadas al colector municipal.
- ✓ Se evitarán a toda costa el vertido de solventes, aceites, pinturas y cualquier otro material contaminante a la red de drenaje municipal si no cumple con las especificaciones que marca la NOM correspondiente.

Los materiales del despalme, corte y nivelación así como los materiales de construcción serán confinados en sitios en donde no puedan estar en contacto con escurrimientos o se derramen hacia el arroyo o pasos de agua. Las excavaciones se realizarán evitando que tengan una pendiente hacia dichos escurrimientos, además de que las actividades que implican el movimiento de tierras se llevarán a cabo estrictamente durante la temporada de estiaje o bien se suspenderán dichas actividades ante la presencia de lluvias sorpresivas.

- ✓ Evitar la exposición de materiales sueltos próximos a los escurrimientos, durante la temporada de lluvias.

Medidas de mitigación

Los jardines y la superficie de donación que será habilitada como área verde, se mantendrá la cubierta del mantillo para favorecer la nacencia de pasto sobre los lotes en tanto se van ocupando por la construcción de viviendas para evitar el arrastre de partículas de suelo hacia el cuerpo de agua.

- ✓ Conservar la cubierta de mantillo en los lotes para propiciar la nacencia de pasto en dichos sitios.

Se delimitarán las áreas de trabajo evitando el tránsito de maquinaria sobre las superficies que serán destinadas como áreas verdes, a fin de evitar la compactación en dichas superficies, favoreciendo la recarga. Se establecerán especies arbóreas por la función que estas tienen en la infiltración de humedad.

- ✓ Evitar la compactación del suelo en las áreas verdes y favorecer la recarga mediante el establecimiento de especies arbóreas.

Durante la fase de preparación del sitio se proveerán sanitarios móviles para las necesidades fisiológicas de los trabajadores durante la fase constructiva, evitando que lleven a cabo sus necesidades al aire libre, fuera del sitio de construcción.

- ✓ El agua empleada para el servicio de sanitarios provendrá de la presa Jalpan, claro con previa autorización, y el agua residual estará a cargo de la empresa prestadora de servicios conforme a la NOM respectiva evitando verterla sin tratamiento.

Establecimiento de ejemplares arbóreas en la orilla de los escurrimientos próximos al predio.

- ✓ Con la finalidad de mejorar el escenario paisajístico, se realizará una reforestación con especies nativas en la orilla de los escurrimientos próximos al predio.

Construcción de obras de conservación de agua

- ✓ Se construirán pretilos de piedra acomodada y presas de rama para disminuir el escurrimiento superficial y aumentar la infiltración.

Calidad del aire

Con la ejecución del proyecto, la calidad del aire se verá afectada debido principalmente al incremento de partículas suspendidas y al incremento de gases contaminantes, por el desarrollo de las actividades que implican el uso de maquinaria y el movimiento de tierras principalmente. Debido a la ubicación del proyecto (colindando con la zona urbana de la cabecera municipal) para mitigar sus efectos que pueden afectar a la población, se proponen las siguientes:

El transporte, excavación y carga de materiales generadores de polvo serán de mayor observancia en zonas en las que existen viviendas habitadas. Por lo tanto, dado que los accesos al predio tienen viviendas en su periferia, obliga en todo momento al contratista a poner especial atención en este apartado y cubrir las medidas siguientes:

Medidas Preventivas

Durante la etapa constructiva en la que se llevará a cabo el corte del material sobre las vialidades, la carga para su traslado al relleno sanitario, así como la conformación de las diferentes capas de las vías vehiculares al interior de la superficie del proyecto; se mantendrán húmedas las superficies sobretodo en la temporada de estiaje cuando se promueva el levantamiento de partículas de polvo. Para tal efecto el promovente empleará una pipa o tinaco montado sobre un remolque para trasladar agua desde la presa Jalpan, hacia las superficies de trabajo para humedecerla.

- ✓ Mantener húmedos los materiales que puedan constituirse como tolveneras al contacto con ráfagas de viento es crucial ya sean almacenados en el sitio de construcción o al momento de su carga y transporte.

Se llevarán a cabo las actividades constructivas durante la temporada de estiaje, pero se vigilará que cuando se presenten fuertes corrientes de aire, se suspendan las actividades de carga y descarga de materiales, así mismo las excavaciones cuando se demuestre que se lleva a cabo la dispersión de partículas de suelo.

- ✓ Se evitará la carga y descarga de materiales que generen polvos, a fin de evitar su dispersión cuando existan fuertes ráfagas de viento.

Los materiales extraídos en el despalme y el corte de la capa de suelo para la conformación de las vialidades para llevar a cabo el relleno, se trasladaran en camiones de volteo, los cuales tendrán que atravesar la zona urbanizada del municipio para dirigirse al banco de materiales. Los camiones que participen en esta actividad deberán portar lonas para cubrir los materiales evitando el levantamiento y dispersión de partículas. Una vez vaciados, deberá barrerse o cubrirse para su traslado y ser cargados nuevamente.

- ✓ Cubrir los camiones de transporte con lonas para evitar la dispersión de partículas de polvo durante el traslado de materiales, así como, los materiales ligeros que puedan

ser levantados por fuertes ráfagas de viento y trasladados fuera del área del proyecto, serán dispuestos de forma adecuada evitando su dispersión y cubiertos con lonas en caso de presencia de fuertes vientos.

- ✓ Estará estrictamente prohibida la eliminación de residuos mediante su incineración en el sitio del proyecto. Se darán pláticas al personal por parte del promovente y el contratista, a fin de erradicar dicha práctica y se aplicarán sanciones a quien no las acate.

En las áreas verdes y de donación se establecerán especies nativas favoreciendo la conservación de la biodiversidad y ayudando en la generación de bióxido de carbono.

- ✓ Consolidación de áreas verdes que permitan mantener la calidad del aire mediante su purificación o reducción de impurezas.

Ruidos y vibraciones

Los ruidos y vibraciones serán producidos principalmente por el movimiento de la maquinaria o por contacto del metal con el material rocoso al momento de realizar los cortes, carga y descarga de material. También cuando se lleve a cabo la compactación de las superficies. Para tratar de reducir estas emisiones se proponen las siguientes:

Medidas Preventivas

- ✓ Empleo de maquinaria en buen estado y mantener revisiones periódicas a fin de reducir las emisiones.
- ✓ Mantener encendida la maquinaria solo durante las actividades de construcción.

A fin de reducir las emisiones de ruido, se llevará a cabo una programación previa, estimando tiempos para la realización de las actividades que implican el uso de maquinaria, sincronizando los tiempos de carga y espera para evitar mantener encendida la maquinaria cuando esté inactiva, esto además representa economías en el consumo de combustible.

Suelos

Durante la fase de preparación del sitio y construcción, se llevará a cabo la afectación del suelo por los siguientes impactos: incremento de la erosión y compactación por las excavaciones y empleo de maquinaria; degradación del suelo por derrame de hidrocarburos por algún derrame accidental de combustibles o aceites; el aporte de contaminantes por residuos sólidos y la disminución de la capacidad productiva del suelo evidentemente por la pavimentación de las vialidades; se pueden citar las siguientes:

Medidas preventivas

Primeramente, durante la fase de preparación del sitio, se identificarán y señalarán los límites de la superficie de construcción para que las actividades de despalme, excavación y nivelación se lleven a cabo sobre la superficie que ocupan las vialidades, evitando afectar la superficie de los lotes y áreas de donación (áreas verdes). Para eso se llevarán a cabo los trabajos topográficos respectivos para el trazo con cal sobre la superficie de construcción de vialidades y a partir de ellas el resto de las actividades a desarrollar.

- ✓ Se delimitarán las áreas de trabajo: vialidades, acceso y cerco perimetral, a fin de evitar la compactación del suelo en superficies adicionales durante la fase de construcción.

La preparación del sitio y construcción contemplan el movimiento de tierras, es decir el corte, acarreo y nivelación. En el calendario de ejecución del proyecto se establecen los tiempos necesarios para la ejecución de cada una de estas actividades programándose y debiéndose ejecutar fuera de la temporada de lluvias a fin de evitar el desplazamiento de suelos hacia los cuerpos de agua. En caso de presentarse lluvias sorpresivas dentro de estos periodos, se propone la suspensión de las actividades reanudándolas cuando hayan concluido.

- ✓ Limitar las actividades de corte y movimiento de tierras a la temporada de estiaje, a fin de evitar la erosión hídrica.

Los materiales producto del despalme serán cargados inmediatamente y trasladados hacia las superficies destinadas como áreas verdes para llevar a cabo el mejoramiento del suelo. Los materiales excavados serán cargados directamente con retroexcavadora hacia los camiones de transporte, evitando su almacenamiento temporal; en caso de realizar esto último, se colocarán fuera de los escurrimientos.

- ✓ Evitar obstruir y dejar expuestos los materiales sueltos en escurrimientos a fin de evitar sean arrastrados por corrientes ante la presencia de lluvias sorpresivas.

Se proveerán, desde la preparación del sitio, recipientes para la separación de residuos; estos deberán ser plásticos o metálicos, con tapadera para evitar la entrada de agua y/o la dispersión por el aire; se colocarán próximos a la concentración de personal, revisándolos periódicamente para llevar a cabo su traslado al relleno sanitario regional. Dichos recipientes serán rotulados para un adecuado manejo.

- ✓ Mantener un control de los residuos generados en las diferentes etapas del proyecto evitando el contacto con el suelo, separándolos y trasladándolos al relleno sanitario para su adecuado manejo y disposición.

A fin de evitar la contaminación del suelo en diferentes zonas del proyecto, se delimitará una superficie sobre las mismas vialidades para la concentración de maquinaria, el sitio debe evitar obstruir las operaciones. La recarga de combustibles se realizará en las gasolineras cercanas.

- ✓ Delimitación de una superficie específica y adecuada para llevar a cabo la recarga de combustibles evitando la contaminación del suelo en diversas zonas del proyecto.

A fin de poder llevar a cabo la remediación del suelo en donde se derrame combustible accidentalmente, se colocarán materiales arcillosos compactados para su impregnación y retiro. También podrán colocarse adicionalmente, recipientes plásticos de buen tamaño bajo la maquinaria para captar derrames en caso de tener que realizar recarga de combustible en el sitio, sin embargo la recarga será en los centros de servicio cercano.

- ✓ Protección del suelo con recipientes, plásticos y/o arcilla compactada durante el suministro de combustibles a la maquinaria.

Medidas de mitigación:

El suelo impregnado con diésel y/o aceite en el sitio de descanso de la maquinaria, será retirado inmediatamente colocándolo en contenedores plásticos para su traslado y almacén temporal en las instalaciones del promovente fuera del sitio de construcción y su posterior entrega a una empresa responsable o bien a un taller mecánico para el manejo especial junto con sus residuos peligrosos.

- ✓ Retiro inmediato del suelo contaminado con hidrocarburos para su disposición a una empresa de manejo especial.

Construcción de obras de conservación de suelos.

- ✓ Se construirán pretilos de piedra acomodada y presas de rama para disminuir la degradación de suelo por efectos de la erosión.

Paisaje

La afectación del paisaje por el tipo de proyecto que se pretende es considerable, tomando en cuenta que sufrirá cambios en la naturalidad por la urbanización, presencia de infraestructura de servicios, incremento en el tránsito de personas y vehículos así como la generación de residuos sólidos urbanos durante su construcción. Se proponen las siguientes:

Medidas preventivas

Se colocarán recipientes en sitios estratégicos para la disposición separada de residuos evitando amontonarlos sobre la superficie, sobre todo los residuos sólidos que pueden ser levantados por las corrientes de aire. Se mantendrán las superficies de trabajo despejadas al final de cada jornada de trabajo.

- ✓ Colocación de recipientes rotulados para la disposición separada de residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos) dentro del proyecto, a fin de evitar su dispersión no controlada dentro y en la periferia de la zona de influencia, facilitar su recolección transporte y disposición final.
- ✓ Evitar el abandono de materiales de construcción dentro del área del proyecto, al concluir, las áreas deben quedarán despejadas y limpias.

Medidas de Mitigación

La maquinaria se concentrará en un solo sitio sobre las vialidades en donde sea menos visible desde cualquier punto de observación y se evitará la concentración de vehículos particulares al interior del sitio de construcción, efectuando la construcción con cuadrillas de personal en sitios comunes.

- ✓ Coordinación de las operaciones en la etapa constructiva a fin de evitar movimientos excesivos de personal y vehículos.

Medidas de compensación

Inevitablemente habrá un cambio en el paisaje por la construcción de viviendas durante la etapa de operación, sin embargo se promoverá la elaboración de reglamentos de construcción para regular la construcción de bardas, que sobresalgan notablemente del entorno, tratando de disimularlas con especies arbóreas en las aceras, sugiriendo que las construcciones se realicen preferentemente al fondo de los lotes dejando áreas verdes frente a cada vivienda.

- ✓ Establecer reglamentos de construcción para evitar alturas y contrastes muy marcados en la infraestructura dentro de la privada y favorecer el establecimiento de especies arbóreas en vialidades peatonales y aceras, a fin de disimular las construcciones.

Vegetación

La vegetación es uno de los dos factores que menor impacto tendrá debido a que el predio se encuentra bajo uso agrícola, por lo que no se prevé remoción de vegetación forestal, pese a ello se atenderán las siguientes:

Medidas preventivas

- ✓ Planificar el movimiento de maquinaria, evitando la alteración innecesaria del entorno inmediato de las obras.

Medidas compensatorias

- ✓ Consolidación de las áreas verdes con especies nativas.
- ✓ Establecimiento de ejemplares arbóreos en la orilla de los escurrimientos cercanos al predio.

Fauna

Debido a su gran movilidad, es el factor con un valor bajo de impacto identificado en la evaluación, sin embargo pueden presentarse casos de afectación durante la construcción, principalmente por la generación de ruido durante las actividades constructivas por la operación de las máquinas y presencia de personal. Al respecto se indica que la fauna silvestre en el entorno es escasa pero pueden atravesar en determinado momento. Para tal efecto se consideran las siguientes:

Medidas de prevención

- ✓ Protección estricta de las especies de fauna silvestre que se presentan en el área proyectada, limitando aquellas acciones que modifiquen sensiblemente el hábitat fuera del sitio de construcción. Se darán pláticas de concientización al contratista y al personal que laborará en el proyecto, prohibiendo la caza y/o molestia de fauna silvestre, cualquier acto negativo será sancionado.
- ✓ Se realizarán recorridos para ahuyentar la fauna silvestre presente en el sitio de construcción (sin afectarla) previo a la introducción de maquinaria y personal operativo.

Medidas de mitigación

- ✓ Evitar el movimiento de maquinaria y la emisión de fuertes ruidos dentro del horario de descanso de la fauna silvestre (crepuscular), ajustando estas actividades a jornadas de trabajo en horas adecuadas.

Demografía (Factores socioeconómicos)

Las actividades involucradas en los procesos constructivos del proyecto requieren necesariamente de la contratación de personal calificado y no calificado para desempeñar diversas labores dentro del proyecto. En los procesos de contratación de personal no calificado se pueden generar algunos impactos de tipo socioeconómico relacionados con la atracción de gran cantidad de inmigrantes hacia la zona del proyecto en busca de empleo; generalmente son personas de bajos recursos económicos procedentes de localidades que se ubican en el área de influencia. Se atenderá a la siguiente medida:

- ✓ Medidas tendientes a conservar los usos tradicionales que puedan verse afectados por el proyecto. Se respetarán los horarios de descanso de los habitantes de las colonias cercanas al proyecto.
- ✓ Utilización de recursos a nivel local, especialmente mano de obra, como mecanismo de activación económica. Se empleará gente local a fin de crear una derrama económica en el municipio.

- ✓ Conservación de los elementos históricos y culturales de la localidad, diseñando un entorno acorde con su carácter. El diseño de la construcción es de acuerdo con la arquitectura prevaleciente en las obras de su tipo.

6.2.- Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación.

Existe una modificación temporal sobre el suelo, así como un detrimento del paisaje en un lapso de tiempo indeterminado. Sin embargo, la aplicación de las medidas correctoras en estos impactos generados logrará mitigar y compensar la afectación en el ecosistema. La reforestación en la orilla de escurrimientos próximos, así como las acciones de protección y vigilancia para mitigar todo tipo de impactos, al suelo, lograrán al cabo de algunos años la recuperación de la superficie de conservación al interior del predio.

La ocupación permanente de la superficie impactada por el fraccionamiento y su puesta en marcha se determina como impactos residuales, dado que se trata de una obra permanente y que requiere de servicios adicionales para su funcionamiento. Se prevén impactos residuales tales como la generación de residuos sólidos urbanos. La operación de los servicios sanitarios también se constituye como un impacto residual porque estará vertiendo sus aguas al sistema de alcantarillado municipal, aún y cuando las aguas vertidas cumplan con la normatividad vigente, es una actividad que permanece constante durante el periodo de vida.

No se consideran más impactos residuales, sin perjuicio de que deban ser señalados por la autoridad competente; sus medidas de control, eliminación y seguimiento se efectuarán oportunamente y serán evaluadas e informadas en su oportunidad.

Capítulo 7

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

ÍNDICE GENERAL DEL CAPÍTULO

7.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	1
7.1.- Pronóstico del escenario	1
7.2.- Programa de vigilancia ambiental	2
7.2.1.- Responsable del seguimiento.....	8
7.2.2.- Metodología de seguimiento.....	8
7.3.- Conclusiones.....	13

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Plan general de Trabajo	8
Tabla 2. Parámetros de monitoreo del agua	9
Tabla 3. Parámetros del monitoreo de la calidad del aire.....	10
Tabla 4. Parámetros de monitoreo de emisión de ruidos.....	11
Tabla 5. Parámetros de monitoreo del suelo.....	12

7.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

7.1.- Pronóstico del escenario

Como resultado del análisis ambiental efectuado en el capítulo IV y habiendo aplicado las medidas correctivas y de mitigación de los impactos ambientales generados, se realiza la proyección del escenario modificado por las actividades del proyecto del fraccionamiento habitacional "Las Américas".

La ejecución y puesta en marcha del proyecto, es considerada como una obra de carácter social de alto impacto positivo para el desarrollo urbano del Municipio de Jalpan de Serra, debido a que se estarán cumpliendo las expectativas del ordenamiento territorial y la concentración de la población en sitios con condiciones ideales para esta actividad.

Se optimizan los recursos materiales y humanos al concentrar a la población en los núcleos de mayor desarrollo, suministrando los servicios básicos de: vivienda, luz, agua, drenaje, con mayor calidad y eficiencia; mejorando la calidad de vida de los habitantes de esta región.

El predio que será afectado por la ejecución del proyecto, se encuentra bajo un uso agrícola, sin cobertura forestal y nula presencia de fauna silvestre.

El grado de impacto que se tiene en las colindancias del predio es alto debido a la dominancia de obras civiles, en algunos casos sin planeación (aquellas viviendas construidas antes del Plan de Desarrollo Urbano) y por tanto los servicios y la distribución de espacios se observa sin orden y control.

No se contemplan alteraciones mayores a las previstas en el documento toda vez que no se afectan corrientes hidrológicas superficiales o subterráneas importantes; al incluir dentro del diseño del proyecto, la construcción de vialidades con pendientes para canalizar el agua pluvial hacia los escurrimientos naturales evitando su contaminación o introducción al sistema de alcantarillado municipal, incrementando el volumen de aguas residuales sanitarias.

No se consideran daños adversos e impactos potenciales a la estabilidad del suelo, tomando en cuenta que el predio se sitúa sobre una superficie con pendiente que no rebasa el 5%, se pavimentarán las vialidades y se mantendrán con pasto las superficies de los lotes en la medida en que se vayan ocupando, además del mejoramiento de áreas verdes.

El proyecto será dirigido y ejecutado por el contratista que cuente con maquinaria especializada requerida para cada actividad, reduciendo considerablemente los impactos ambientales adicionales, asimismo el promovente cuenta con personal con capacidad técnica que permita vigilar y supervisar las obras.

Los impactos que serán generados tienen un grado de acción sobre cada uno de los componentes del ecosistema como se muestra en la tabla empleada para la evaluación de la calidad ambiental. La aplicación de las acciones de mitigación contempladas en la ejecución del proyecto ayudará en la reducción y desaparición de algunos de estos impactos.

Por lo tanto se prevé un escenario modificado pero que armoniza con su entorno, en el cual se mantendrá un adecuado manejo de residuos sólidos, la descarga de aguas residuales para su tratamiento en la planta del municipio, respetando los espacios destinados para las viviendas y las superficies para áreas verdes. Se mantendrá la naturalidad mediante el empleo de especies forestales locales en la superficie de donación (áreas verdes).

7.2.- Programa de vigilancia ambiental

El programa de vigilancia ambiental se basa en la verificación de los avances, de las medidas de mitigación de impactos ambientales y tiene como objetivos:

- ✓ Establecer la metodología para la evaluación de las medidas precautorias y de mitigación de los posibles impactos originados por el proyecto en cada una de sus actividades, designando los parámetros de evaluación y los periodos en que se han de efectuar las mismas.
- ✓ Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en este documento.
- ✓ Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctivas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, se establecerán las causas y las medidas adecuadas.
- ✓ Detectar impactos no previstos en el estudio de impacto ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- ✓ Es una fuente de datos importante para mejorar el contenido de futuros estudios de impacto ambiental, pues permiten evaluar hasta qué punto las predicciones efectuadas son correctas.
- ✓ Informar al promovente sobre los aspectos, objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- ✓ Describir el tipo de informes, la frecuencia y periodo de su emisión que deban remitirse a la autoridad correspondiente.

El período durante el cual tendrá eficacia el programa de verificación ambiental será durante la construcción de las obras establecidas en la presente manifestación para el fraccionamiento "Las Américas". Principalmente durante el desarrollo de las actividades generadoras de impactos y de las actividades preventivas y de mitigación. El alcance espacial será dentro de los límites del fraccionamiento, en el sitio de impacto.

Las evaluaciones de lo previsto en esta MIA, se efectuaran al inicio de las actividades de preparación del sitio y de manera continua a lo largo del proyecto hasta su conclusión y uno o dos años posteriores durante su puesta en marcha.

SUELO					
Medidas de prevención - mitigación propuestas	Forma de realización	Indicador	Encargado	Periodo de ejecución y vigilancia	Medio de verificación
Se delimitarán las áreas de trabajo: vialidades, acceso y cerco perimetral, a fin de evitar la compactación del suelo en superficies adicionales durante la fase de construcción.	Se identificarán y señalarán los límites de la superficie de construcción para que las actividades de despalme, excavación y nivelación se lleven a cabo sobre la superficie destinada, evitando afectar la superficie de los lotes y áreas de donación (áreas verdes). Para eso se llevarán a cabo los trabajos topográficos respectivos para el trazo con cal sobre la superficie de construcción de vialidades y a partir de ellas el resto de las actividades a desarrollar.	Condiciones sin impacto de la vegetación y suelo en la superficie colindante	Personal, Residente de obra, supervisor ambiental	Durante la vigencia del proyecto	Memoria fotográfica
Delimitación de una superficie específica y adecuada para llevar a cabo la recarga de combustibles evitando la contaminación del suelo en diversas zonas del proyecto. Protección del suelo ante el derrame de hidrocarburos durante la actividad de abasto de combustibles y su remediación inmediata en caso de derrames accidentales.	La recarga de combustibles se llevará a cabo fuera de la superficie de trabajo protegiendo el suelo con recipientes, plásticos y/o arcilla compactada durante el suministro de combustibles a la maquinaria en caso de derrames accidentales el suelo contaminado será retirado y dispuesto a una empresa autorizada para su manejo adecuado.	Volumen de material contaminado y confinado	Personal, Residente de obra, supervisor ambiental	Durante la recarga de combustibles	Bitácora y memoria fotográfica
Limitar las actividades de corte y movimiento de tierras a la temporada de estiaje, a fin de evitar la erosión hídrica.	El cronograma de actividades indica la temporada en la que deberán de ser suspendidas las actividades que implican el movimiento de tierras.	Calidad del agua sin presencia de sólidos (suelo) en suspensión	Personal, Residente de obra, supervisor ambiental	Durante la vigencia del proyecto en la temporada de lluvias y las actividades donde se remueva el suelo	Bitácoras de obra y Memoria fotográfica
Evitar obstruir y dejar expuestos los materiales sueltos en escurrimientos a fin de evitar sean arrastrados por corrientes ante la presencia de lluvias sorpresivas.	Los materiales producto del despalme serán cargados inmediatamente y trasladados hacia las superficies destinadas. Los materiales excavados serán cargados directamente con retroexcavadora hacia los camiones de transporte, evitando su almacenamiento temporal.	Condiciones sin impacto de la vegetación y suelo en la superficie colindante	Personal, Residente de obra, supervisor ambiental	Durante la vigencia del proyecto	Memoria fotográfica
Mantener un control de los residuos generados en las diferentes etapas del proyecto evitando el contacto con el suelo, separándolos y trasladándolos al relleno sanitario para su adecuado manejo y disposición	Se proveerán, desde la preparación del sitio, recipientes para la separación de residuos; estos deberán ser plásticos o metálicos, con tapadera para evitar la entrada de agua y/o la dispersión por el aire; se colocarán próximos a la concentración de personal, revisándolos periódicamente para llevar a cabo su traslado al relleno sanitario regional. Dichos recipientes serán rotulados para un adecuado manejo.	Al menos uno por tipo de residuo en cada sitio de trabajo	Residente de obra, supervisor ambiental	Durante la vigencia del proyecto	Memoria fotográfica, bitácora de recolección de residuos

AGUA					
Medidas de prevención - mitigación propuestas	Forma de realización	Indicador	Encargado	Periodo de ejecución y vigilancia	Medio de verificación
Las reparaciones y mantenimiento de maquinaria así como el cambio de combustibles se harán en el patio de concentración o taller, fuera del sitio de construcción que el contratista destine para tal fin.	El transporte y recarga de combustibles se realizará fuera del sitio de trabajo, el suelo contaminado por derrames accidentales, se entregará a una empresa autorizada.	Cantidad de suelo contaminado, dispuestos a la empresa responsable del manejo especial	Residente de obra, supervisor ambiental	Cuando se realice la recarga o la remediación del sitio en caso de derrames	Bitácora, fotografías, recibos de entrega de residuos peligrosos.
El agua empleada para el servicio de sanitarios provendrá de la presa Jalpan, claro con previa autorización, y el agua residual estará a cargo de la empresa prestadora de servicios conforme a la NOM respectiva evitando verterla sin tratamiento.	Se instalarán cabinas sanitarias en donde se concentre el personal para realizar las actividades del proyecto y el agua empleada para este servicio provendrá de la presa Jalpan. Los residuos líquidos sanitarios serán manejados por el contratista o la empresa que brinde el servicio de sanitarios móviles.	Colocación de al menos una cabina sanitaria en puntos estratégicos	Residente de obra, empresa responsable, supervisor ambiental	Durante toda la vigencia del proyecto	Memoria fotográfica y bitácora de mantenimiento
Las aguas residuales sanitarias, provenientes de las casa habitación, una vez puesto en marcha el proyecto, deberán cumplir con la normatividad vigente antes de ser incorporadas al colector municipal.	Solicitar el permiso para conectar a la red de drenaje al colector municipal, para su traslado a la planta de tratamiento de aguas residuales.	Oficio que indique que se acepta la conexión de la red de drenaje del fraccionamiento al colector municipal.	promovente	previo al inicio de obras	Documentación que sustente la aceptación de la conexión de la red al colector municipal
Los escurrimientos cercanos serán preservados manteniéndolos libres de cualquier obstrucción o construcción.	No se realizaran obras en los escurrimientos superficiales próximas al predio.	Colocación de mojoneras	Residente de obra, supervisor ambiental	Durante toda la vigencia del proyecto	Memoria fotográfica y bitácora de mantenimiento
Evitar la exposición de materiales sueltos próximos a los escurrimientos, durante la temporada de lluvias.	Los materiales de cortes serán trasladados al relleno municipal evitando la dispersión de suelo hacia los escurrimientos.	Calidad del agua sin presencia de sólidos (suelo) en suspensión	Residente de obra, supervisor ambiental	Durante las actividades que implican el movimiento de suelo	Memoria fotográfica
Conservar la cubierta de mantillo en los lotes para propiciar la nacenacia de pasto en dichos sitios.	Los lotes conservaran la capa orgánica del suelo y se buscara propiciar la nacenacia de pasto para disminuir la erosión ocasionada por el proyecto.	lotes con pastos	Trabajadores, residente de obra, supervisor ambiental	Durante la vigencia del proyecto y hasta su conclusión previo a la venta de los lotes	Memoria fotográfica
Evitar la compactación del suelo en las áreas verdes y favorecer la recarga mediante el establecimiento de especies arbóreas.	En las áreas verdes se colocaran especies arbóreas, preferentemente nativas para preservar el suelo y el ambiente en buenas condiciones y con ello favorecer la recarga y disminuir la compactación.	Calidad del suelo y establecimiento de especies arbóreas.	Trabajadores, residente de obra, supervisor ambiental	Durante la vigencia del proyecto y hasta su conclusión previo a la venta de los lotes	Memoria fotográfica

AIRE					
Medidas de prevención - mitigación propuestas	Forma de realización	Indicador	Encargado	Periodo de ejecución y vigilancia	Medio de verificación
Se evitará la carga y descarga de materiales que generen polvos, a fin de evitar su dispersión cuando existan fuertes ráfagas de viento.	Detener estas actividades durante la presencia de fuertes vientos y reanudándolas cuando hayan amenorado.	Calidad del aire	Operadores, residente de obra, supervisor ambiental	Durante el periodo de fuertes vientos	Reporte del supervisor ambiental
Cubrir los camiones de transporte con lonas para evitar la dispersión de partículas de polvo durante el traslado de materiales.	Todos los vehículos de transporte deberán portar lonas para ser cubiertos previo al traslado de materiales.	Calidad del aire	Residente de obra, supervisor ambiental	Durante el acarreo de	Memoria fotográfica
Estará estrictamente prohibida la eliminación de residuos mediante su incineración en el sitio del proyecto.	Todo residuo sólido que se genere será depositado en los contenedores provistos para dicha función.	Serán depositados en el relleno sanitario	Supervisor ambiental	Durante la vigencia del proyecto	Memoria fotográfica, bitácora de recolección de residuos
Mantener húmedos los materiales y superficies que puedan constituirse como tolveneras al contacto con ráfagas de viento y por el tránsito de maquinaria y vehículos de transporte.	Para tal efecto el promovente empleará una pipa o tinaco montado sobre un remolque para trasladar agua desde la presa Jalpan, hacia las superficies de trabajo para humedecerla.	Cantidad de riegos realizados por semana	Personal, Residente de obra.	Durante la temporada estiaje	Memoria fotográfica
Consolidación de áreas verdes que permitan mantener la calidad del aire mediante su purificación o reducción de impurezas,	Dentro de los límites del predio se conservara un área verde, se buscara establecer especies nativas arbóreas.	Establecimiento de áreas verdes dentro de las colindancias del proyecto	Personal, Residente de obra, supervisor ambiental	Durante la temporada estiaje	Memoria fotográfica

PAISAJE					
Medidas de prevención - mitigación propuestas	Forma de realización	Indicador	Encargado	Periodo de ejecución y vigilancia	Medio de verificación
Evitar a toda costa, el abandono de materiales de construcción o de excavaciones, al concluir el proyecto.	Abastecer solo la cantidad de material necesario para la construcción, retiro inmediatamente los materiales excedentes.	Superficie del proyecto despejada	Personal, residente de obra, supervisor ambiental	Durante la vigencia del proyecto	Memoria fotográfica
Establecer reglamentos de construcción para evitar alturas y contrastes muy marcados en la infraestructura dentro de la privada y favorecer el establecimiento de especies arbóreas en vialidades peatonales y aceras, a fin de disimular las construcciones.	Se promoverá la elaboración de reglamentos de construcción para regular la construcción de bardas, que sobresalgan notablemente del entorno, tratando de disimularlas con especies arbóreas en las aceras.	Creación de un reglamento de construcción dentro del fraccionamiento.	Promovente	Durante todo el establecimiento del fraccionamiento	Documento

VEGETACIÓN					
Medidas de prevención - mitigación propuestas	Forma de realización	Indicador	Encargado	Periodo de ejecución y vigilancia	Medio de verificación
Planificar el movimiento de maquinaria y materiales, evitando la alteración innecesaria del entorno inmediato de las obras.	Se utilizará maquinaria pequeña para llevar a cabo las actividades y se emplearan los caminos para acceso y maniobras.	Solo la superficie contemplada por el proyecto será afectada.	Operador, residente de obra, supervisor ambiental	Durante todo el proyecto	Memoria fotográfica
Consolidación de las áreas verdes con especies nativas.	Establecimiento de ejemplares arbóreos nativos en las áreas verdes del fraccionamiento.	Sobrevivencia de la reforestación superior al 70%	Residente de obra.	En la primera temporada de lluvias	Memoria fotográfica
Establecimiento de ejemplares arbóreos en la orilla de los escurrimientos cercanos al predio.	Las plantas que se emplearán en esta actividad provendrán de un vivero lo más cercano del área al proyecto y se llevará a cabo conforme al plan propuesto.	Sobrevivencia de la reforestación superior al 70%	Residente de obra.	En la primera temporada de lluvias	Memoria fotográfica

FAUNA					
Medidas de prevención - mitigación propuestas	Forma de realización	Indicador	Encargado	Periodo de ejecución y vigilancia	Medio de verificación
Se realizarán recorridos para ahuyentar la fauna silvestre presente en el sitio de construcción (sin afectarla) previo a la introducción de maquinaria y personal operativo.	Recorridos de una cuadrilla de dos personas, espantando con varas entre los arbustos y vegetación a cualquier ejemplar de fauna que pudiera existir.	Ningún animal afectado	Personal, supervisor ambiental	Previo a la introducción de maquinaria y personal	Memoria fotográfica
Protección estricta de las especies de fauna silvestre que se presentan en el área proyectada, limitando aquellas acciones que modifiquen sensiblemente el hábitat fuera del área del proyecto y a través de pláticas de concientización al contratista y personal que laborará en el proyecto; prohibir la caza y/o molestia de ejemplares. Cualquier acto negativo será sancionado.	Se dará una plática a todo el personal previo al inicio de actividades para dar a conocer las condicionantes del resolutivo y las medidas que deben ser respetadas y en caso de incumplimiento imponer la sanción respectiva.	Personal capacitado	Residente de obra, supervisor ambiental	Al inicio de actividades y supervisión durante todo el proyecto	Bitácora, entrevista con lugareños y personal del proyecto
Evitar el movimiento de maquinaria y la emisión de fuertes ruidos dentro del horario de descanso de la fauna silvestre (crepuscular), ajustando estas actividades a jornadas de trabajo en horas adecuadas.	Establecer jornadas de trabajo de 8:00 am a 6:00 pm sobre todo para las actividades que generen ruidos y vibraciones excesivos.	Maquinaria en reposo fuera de los horarios establecidos.	Operadores, Residente de obra, supervisor ambiental	Al final de cada jornada	Bitácoras de trabajo, entrevistas con lugareños

Tabla 1. Plan general de Trabajo

"FRACCIONAMIENTO LAS AMERICAS"												
ACTIVIDAD	ETAPA											
	PREPARACIÓN DEL SITIO				CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Trámites y permisos.	√											
Delimitación del área.	√											
Colocación de contenedores para recolección de residuos sólidos.	√	√	√	√	√	√	√	√				
Obras temporales bodega y baños					√	√	√	√				
Nivelación y compactación del suelo				√	√	√	√	√				
Trazo y construcción de calles				√	√	√	√	√				
Lotificación					√	√	√	√				
Introducción de red de drenaje					√	√	√	√				
Introducción de línea de agua potable					√	√	√	√				
Introducción de la red eléctrica y alumbrado					√	√	√	√				
Pruebas operativas de las redes							√	√	√			
Limpieza de obra y vialidad								√	√			
Venta de lotes								√	√			
Construcción de obras de conservación de suelo y agua (pretilos de piedra acomodada y presas de rama).								√	√	√	√	√
Aplicación de un Programa a de manejo y disposición adecuada de residuos. Disposición de los residuos en el relleno sanitario municipal.									√	√	√	√

7.2.1.- Responsable del seguimiento

El cumplimiento, control y seguimiento, del plan de vigilancia ambiental es responsabilidad del promovente y el contratista, quienes lo ejecutarán con personal propio o mediante asistencia técnica y personal especializado que para tal efecto se tenga contratado. Se contará con la asesoría de un prestador de servicios técnicos (supervisor ambiental) y se invitará a las autoridades competentes a realizar visitas de inspección durante y al término de los trabajos.

7.2.2.- Metodología de seguimiento

La realización del seguimiento se basa en la formulación de indicadores, que proporcionen la forma de estimar de manera cuantificada y simple la realización de las medidas previstas y sus resultados. Se podrán emplear:

- ✓ Indicadores de realización, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- ✓ Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

De los valores tomados por estos indicadores se deducirá o no la necesidad de aplicar medidas correctoras de carácter complementario.

Previo a la ejecución de la obra, en la autorización de esta Manifestación de Impacto Ambiental, se mencionan las condicionantes en materia de impacto ambiental a las que deban

ponérseles atención antes, durante y después del proyecto y demás descritas en el presente documento.

Para las medidas de mitigación propuestas en el documento se seguirá la siguiente metodología: Se llevará a cabo el monitoreo de las variables físicas, químicas, biológicas, sociales y económicas que indiquen cambios en el comportamiento del sistema ambiental como resultado de la ejecución del proyecto.

Se establecerán parámetros que permitan realizar el **Monitoreo Ambiental** durante la ejecución obras relativas a la construcción y operación del desarrollo habitacional, sobretodo de las actividades que en gran medida, afectan al ambiente desde el inicio de las actividades hasta luego de concluidas las mismas. Dichos parámetros se basan en los estándares establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas de carácter ambiental de nuestro país.

Monitoreo

Calidad del agua

Se evaluará la calidad del cuerpo de agua más cercano, previo al inicio de actividades para comparar el nivel de aporte de contaminantes a consecuencia de las actividades del Proyecto por el riesgo de sufrir contaminación a causa de vertimientos o derrames accidentales de hidrocarburos, grasas, aceites y del arrojado de residuos sólidos en sitios donde pueden ser arrastrados hacia las corrientes.

La estimación de la contaminación se realizará mediante la determinación de la variación en la concentración de los parámetros seleccionados. Los estándares de calidad de agua están referidos a lo especificado por la normatividad. Los parámetros exigibles son los que corresponden a la coherencia de desarrollo de la actividad del proyecto y los usos del cuerpo receptor. Al respecto, para el monitoreo de la calidad del agua, se considerarán los parámetros establecidos en las tablas dos y tres de la NOM-001-ECOL-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Tabla 2. Parámetros de monitoreo del agua

Parámetros	Ríos	
	P.M	P.D.
Unidades: Miligramos por litro, excepto cuando se especifique	Protección de vida acuática	
Temperatura °C	40	40
Grasas y aceites	15	25
Materia flotante	Ausente	Ausente
Sólidos sedimentables (ml/l)	1	2
Sólidos suspendidos totales	40	60
Demanda bioquímica de oxígeno 5	30	60
Nitrógeno total	15	25
Fosforo total	5	10

Ubicación de los puntos de monitoreo y frecuencia

Debido a que los escurrimiento próximos al proyecto son de tipo temporal se llevará a cabo el monitoreo durante la temporada de lluvias. Realizando la toma de muestras de laboratorio 10 m aguas arriba del sitio de trabajo y 10 m aguas debajo posterior al sitio de construcción donde se emplee maquinaria.

Calidad del aire

Dada la ubicación del proyecto colindando con el asentamiento humano y a fin de proteger la salud de la población y procurar la calidad del aire del ecosistema local, misma que puede ser alterada por las actividades de construcción del proyecto por el movimiento de tierras, transporte de materiales, el tránsito continuo y operación de camiones y maquinaria.

Si bien no es posible medir las emisiones fugases, ocasionadas por el Proyecto, es necesario considerar los niveles de inmisión, los cuales están contemplados en los Estándares de Calidad de Aire

Tabla 3. Parámetros del monitoreo de la calidad del aire

Contaminante	Norma	Nombre	Valor permisible
<u>Monóxido de carbono</u>	<u>NOM-021-SSA1-1993</u>	Criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al Monóxido de carbono (CO). Valor permisible para la concentración de monóxido de carbono (CO) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población	No debe rebasar el valor permisible de 11.00 ppm o lo que es equivalente a 12,595 µg/m ³ en promedio móvil de ocho horas una vez al año.
<u>Bióxido de azufre</u>	<u>NOM-022-SSA1-1993</u>	Criterios para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al bióxido de azufre (SO ₂). Valor normado para la concentración de bióxido de azufre (SO ₂) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población	No debe rebasar el límite máximo normado de 0.13 ppm o lo que es equivalente a 341 µg/m ³ , en 24 horas una vez al año y 0.03 ppm (79 µg/m ³) en una media aritmética anual.
<u>Bióxido de nitrógeno</u>	<u>NOM-023-SSA1-1993</u>	Criterios para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al bióxido de nitrógeno (NO ₂). Valor normado para la concentración de bióxido de nitrógeno (NO ₂) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.	No debe rebasar el límite máximo normado de 0.21 ppm o lo que es equivalente a 395 µg/m ³ , en una hora una vez al año.
<u>Partículas (PST, PM10 y PM2.5)</u>	<u>NOM-025-SSA1-1993</u>	Criterios para evaluar el valor límite permisible para la concentración de material particulado. Valor límite permisible para la concentración de partículas suspendidas totales PST, partículas menores de 10 micrómetros PM10 y partículas menores de 2.5 micrómetros PM2.5 de la calidad del aire ambiente. Criterios para evaluar la calidad del aire	La concentración de partículas suspendidas totales como contaminante atmosférico, no debe rebasar el límite máximo permisible de 260 µg/m ³ , en 24 horas, en un período de un año y 75 µg/m ³ en una media aritmética anual La concentración de partículas menores de 10 micras, como contaminantes atmosféricas, no deben rebasar el límite permisible de 150 µg/m ³ , en 24 horas una vez al año y 50 µg/m ³ en una media aritmética anual.

Ubicación de los puntos de monitoreo y frecuencia

Para la ubicación de las estaciones de muestreo se consideró el área en donde se ubican los sitios de generación, con la mayor manipulación de maquinaria y tránsito de vehículos, generando emisión de gases y material particulado, por lo tanto al interior del predio propuesto ya que no se manifiestan corrientes fuertes de aire la mayor parte del año.

El monitoreo de la calidad del aire se realizará, durante la etapa de construcción del Proyecto, sobre todo en el periodo en el cual se emplea mayor cantidad de maquinaria, diferenciándose en los parámetros a medir.

Para el monitoreo de polvos solo se considerará la medición de partículas menores a 10 micras (PM-10), estableciéndose un punto de muestreo hacia sotavento del sitio de excavación y carga de material.

Ruido y Vibraciones

Durante la fase de construcción, los ruidos son generados por los equipos y maquinaria de corte, carga y vehículos de transporte.

Se tomarán los estándares conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tracto camiones son expresados en dB (A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son los siguientes:

Tabla 4. Parámetros de monitoreo de emisión de ruidos

PESO BRUTO VEHICULAR (Kg)		LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES dB (A)
Hasta	3,000	86
Más de	3,000	92
y hasta	10,000	
Más de	10,000	99

Ubicación de los puntos de monitoreo y frecuencia

Al igual que la evaluación del material particulado y gases, se establecerá un punto de muestreo contiguo a las fuentes emisoras. El monitoreo del ruido se realizará durante toda la etapa de construcción del proyecto con mayor empleo de maquinaria. Durante la fase de operación los ruidos habrán disminuido.

Suelos

Se considera efectuar el monitoreo de suelos, en aquellas áreas de descanso de la maquinaria y áreas destinadas al mantenimiento correctivo de la maquinaria (en el sitio del daño), así como en las áreas donde se hubieran producido derrames. El parámetro de contaminación de suelos a considerar son los Hidrocarburos. Para llevar a cabo el monitoreo ambiental del suelo se tomarán en cuenta los parámetros establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.

Tabla 5. Parámetros de monitoreo del suelo

FRACCIÓN DE HIDROCARBUROS	Uso de suelo predominante (mg/kg base seca)			Método Analítico contenido en la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003
	Agrícola	Residencial	Industrial	
Ligera (Gasolina)	200	200	500	Anexo A.1
Media (Diésel)	1,200	1,200	5,000	Anexo A.2
Pesada (Aceites)	3,000	3,000	6,000	Anexo A.3

Ubicación de los puntos de monitoreo y frecuencia

En donde se presenten los derrames, identificados y reportados en el plan de seguimiento ambiental, y en los sitios en donde se vaya concentrando la maquinaria y donde se lleve a cabo el abasto de combustibles. La toma de muestras será durante el periodo de construcción.

Se prevé que el contratista responsable de la ejecución del proyecto subcontrate los servicios de un laboratorio que tome las muestras conforme a lo indicado en los apéndices de las NOMs respectivas. Para que se incluyan las observaciones que refuercen los informes de cumplimiento de las medidas propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental.

Los informes serán semestrales conforme lo establece la PROFEPA para el seguimiento al cumplimiento de las medidas propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental, los resultados con periodicidad menor serán incluidos en el mismo informe.

El medio de verificación de cumplimiento será el informe con su respectivo anexo documental y fotográfico en el que se incluirán las demás medidas consideradas en el estudio más las que se indiquen en el resolutivo.

Retroalimentación de resultados

En caso de que se presenten impactos no considerados en el estudio de impacto ambiental, el promovente en coordinación con el prestador de servicios técnicos elaborador del estudio y el supervisor ambiental, determinarán las medidas y metodología de aplicación, y serán desarrolladas en los citados informes.

7.3.- Conclusiones

Debido a que el proyecto de **Construcción del Fraccionamiento "Las Américas"**, contempla únicamente la provisión de los servicios urbanos; y que la construcción de las viviendas será progresiva; se estima que los impactos a generar podrán ser atenuados y mitigados con las medidas propuestas y que podrá demostrarse con el programa de vigilancia ambiental que se llevará a cabo dentro de los parámetros establecidos en las NOM's correspondientes.

El impacto social que generará este proyecto es considerado como positivo y de amplia aceptación, tomando en cuenta que se contribuye con el desarrollo urbano ordenado y organizado del centro de población más importante en la región serrana. Se promueve la ocupación óptima de espacios y el ordenamiento del territorio Jalpense.

No se prevé una afectación significativa sobre la vegetación y la fauna silvestre, ya que el predio se encuentra bajo un uso agrícola, de ahí la nula presencia de ejemplares forestales, así como la presencia de fauna.

El proyecto se ubicará en un predio clasificado por su uso de suelo como HM-I-M (Habitacional Mixto -I- Densidad Media) de acuerdo al plan de desarrollo de Jalpan de Serra, por lo cual el impacto provocado es minimizado notablemente, debido a que se hará un uso eficiente del suelo de acuerdo a su tipo y clasificación.

Ciertamente, el desarrollo del proyecto genera un impacto ambiental negativo sobre el ecosistema, sin embargo, su ubicación con respecto a la zonas núcleo de la Reserva permite mantener la presencia humana alejada de los sitios mejor conservados de la Sierra, donde las especies florísticas y faunísticas pueden interaccionar libremente y en esta área donde se ubica el proyecto ya se encuentra impactada tanto la vegetación como la fauna silvestre.

La metodología empleada en la evaluación del estado ambiental del factor respecto a su óptimo (EAFROs) y la asignación de las Unidades de Calidad Ambiental (UCAs) representan las valoraciones del impacto, resultado de un proceso reflexivo, pero a la vez dinámico donde se incluyen los efectos benéficos de las medidas de mitigación. La aplicación de estas medidas de mitigación, generarán beneficios positivos a los factores mayormente afectados, y el programa de vigilancia ambiental ayudará a la correcta ejecución de dichas medidas y poder corregirlas o modificarlas si los resultados esperados no son satisfactorios.

Finalmente, debe tomarse en cuenta que la ejecución de este tipo de proyecto es trascendental en el desarrollo social de los pueblos y comunidades, y que aunque por su ubicación dentro de una Área Natural Protegida, cuya megadiversidad mundialmente reconocida, se debe tomar en cuenta que el objetivo principal de este proyecto es proporcionar igualdad de condiciones entre los habitantes de esta región del Municipio de Jalpan de Serra y que se tiene plena conciencia de que su ejecución debe ser muy cuidadosa, reduciendo al mínimo los impactos ambientales negativos sobre los recursos naturales.

Capítulo 8

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

ÍNDICE GENERAL DEL CAPÍTULO

8.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	1
8.1 Formatos de presentación	1
8.1.1 Planos definitivos	1
8.1.2 Fotografías.....	1
8.1.3 Glosario de Términos.....	1
8.1.4 Bibliografía consultada	1
8.2 Otros anexos.....	2
8.2.1. Documentación que sustenta la Legal Propiedad del predio.....	2
8.2.2. Documentación de la promovente.....	2

8.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

8.1 Formatos de presentación

8.1.1 Planos definitivos

Elaborados con base en la cartografía existente del INEGI, y mediante tratamientos fotogramétricos empleando el Programa Acadmap, sobreposición y análisis de los factores y formato de impresión mediante el programa Arc View 3.2, Arc Gis 10.2.2 y con apoyo del sistema de geoposición espacial en línea Google Earth en algunos aspectos de planeación. Se anexan a la presente Manifestación de Impacto Ambiental:

1. Plano de Ubicación del proyecto
2. Plano del Modelo de Elevación
3. Plano de Red de drenaje
4. Plano de Uso del Suelo y vegetación
5. Plano de Topoformas
6. Plano de Geomorfología
7. Plano de Litología
8. Plano de Edafología
9. Plano de Climas
10. Plano de Isoyetas (precipitación)
11. RTP
12. RHP
13. Ubicación dentro de la Reserva de la biosfera Sierra Gorda
14. Unidades de Gestión Ambiental

8.1.2 Fotografías

Se anexan fotografías y la descripción se incluye en el pie de la foto y una ilustración de las áreas donde se tomaron las fotografías.

8.1.3 Glosario de Términos

8.1.4 Bibliografía consultada

8.2 Otros anexos

8.2.1. Documentación que sustenta la Legal Propiedad del predio.

8.2.2. Documentación de la promovente.

TITULAR

ELABORÓ

C. Melitón Castillo Cruz
(Promovente)

Ing. Edgar Morales Romero