



# CAPITULO I

CONSULTA PÚBLICA





**CONTENIDO**

- I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....4
  - I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO .....4
    - I.1.1 Nombre del Proyecto .....4
    - I.1.2 Ubicación del Proyecto .....4
    - I.1.3 Duración del Proyecto .....5
  - I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE .....6
    - I.2.1 Nombre o Razón Social .....6
    - I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes .....6
    - I.2.3 Nombre y cargo del representante legal (Anexar copia certificada del poder correspondiente) .....6
    - I.2.4. Dirección del Promovente para oír y recibir notificaciones .....6
    - I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio .....6

CONSULTA PÚBLICA



## ÍNDICE DE ANEXOS

**Anexo 1.1.** Copias certificadas de los documentos que acreditan la posesión legal o el derecho para realizar actividades del predio mencionado.

**Anexo 1.2.** Archivo digital de las coordenadas UTM (Zona 13N, Datum WGS 1984) de los polígonos que conforman el Proyecto

**Anexo 1.3.** Copia certificada que consigna el poder otorgado por xxxxxxxxxxxx., al representante legal.

**Anexo 1.4.** Copia simple de IFE de representante legal.

**Anexo 1.5.** RFC del responsable técnico de la elaboración del documento.

CONSULTA PÚBLICA





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

### I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

#### I.1.1 Nombre del Proyecto

Se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular para el proyecto “Fraccionamiento Habitacional Arroyos de Bernardez”, a ubicarse en el municipio de Guadalupe, Zacatecas.

#### I.1.2 Ubicación del Proyecto

El Proyecto quedará inmerso dentro de una zona de fraccionamientos que se encuentran sobre la Calzada Solidaridad, específicamente colindará con los Fraccionamientos Lomas de Galicia, Fraccionamiento La Cima, Cañada de la Bufa y otros fraccionamientos que se encuentra ya construidos en los alrededores de la zona.

El proyecto tiene superficie de 10.81981232 ha tipo de vegetación Matorral crasicraule, la cual será removida para lotificar y urbanizar para construir viviendas unifamiliares.

Cuenta ya con un Programa Urbanístico Integral y que se encuentran dentro del municipio de Guadalupe Zacatecas.

Con la ampliación y desarrollo que ha venido experimentando la Ciudad de Zacatecas, se requiere la construcción de nuevos desarrollos urbanos para cubrir las necesidades de vivienda y alojamiento tanto para los pobladores como para foráneos que lleguen al municipio en busca de oportunidades de desarrollo en los nuevos proyectos y actividades del estado.

Cabe mencionar que hasta el 2010 la población del Área Metropolitana de Zacatecas-Guadalupe (AMZG) fue más de 261 mil habitantes y se estima que para el 2030 alcance más de 361 mil habitantes, lo que representará un incremento de más de 25 mil nuevas viviendas para atender el crecimiento de la población y tendrá lugar una demanda de suelo de casi 458 hectáreas en este periodo 1.

Dentro del polígono se construirán aproximadamente 490 viviendas habitacionales y quedará inmerso dentro de una zona de fraccionamientos que se encuentran sobre la Calzada Solidaridad, específicamente colindará con los Fraccionamientos Lomas de Galicia, Fraccionamiento La Cima, Cañada de la Bufa y otros fraccionamientos que se encuentra ya construidos en los alrededores de la zona.





Los polígonos que representan el Proyecto objeto de la presente solicitud de Autorización, se encuentran en el municipio de Guadalupe en el estado de Zacatecas.

En el Anexo 1.1 se presentan copias certificadas de los documentos que acreditan la posesión legal o el derecho para realizar actividades que impliquen la remoción vegetal del predio mencionado.

En el Anexo 1.2 se presenta el archivo digital de las coordenadas UTM (Zona 13N, Datum WGS 1984) de los polígonos que conforman el Proyecto.

A través de este estudio, la empresa xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx., da cumplimiento a las leyes y reglamentos federales, en particular a la Ley General de Vida Silvestre y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de impacto ambiental y su Reglamento, al someter a través de este documento a evaluación por la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en el estado de Zacatecas.

**I.1.3 Duración del Proyecto**

Debido a que el proyecto corresponde a obras e infraestructura permanente, es decir, las vialidades, construcción del fraccionamiento y la introducción de los servicios necesarios. Por lo que se considera una etapa de preparación de 2 años y construcción de casas de 15 años y una vigencia de operación por 50 años de vida útil y se prolongaran en función del cuidado y mantenimiento.



**I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE**

**I.2.1 Nombre o Razón Social**

XX

**I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes**

El Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del Promovente del Proyecto es **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**

**I.2.3 Nombre y cargo del representante legal (Anexar copia certificada del poder correspondiente)**

El presente Proyecto está bajo la representación legal de xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

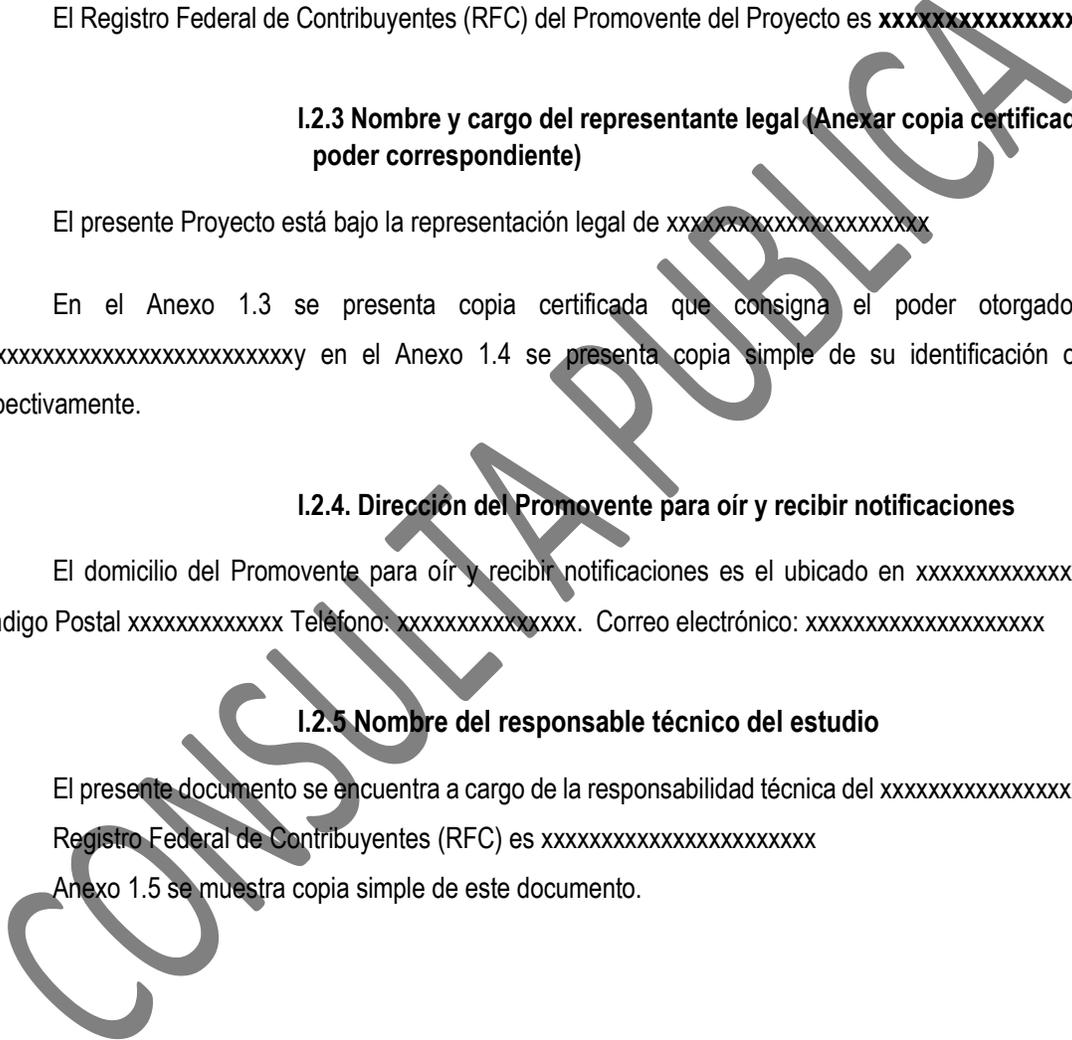
En el Anexo 1.3 se presenta copia certificada que consigna el poder otorgado por xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxy en el Anexo 1.4 se presenta copia simple de su identificación oficial, respectivamente.

**I.2.4. Dirección del Promovente para oír y recibir notificaciones**

El domicilio del Promovente para oír y recibir notificaciones es el ubicado en xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx Condigo Postal xxxxxxxxxxxx Telefono: xxxxxxxxxxxxxx. Correo electrónico: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

**I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio**

El presente documento se encuentra a cargo de la responsabilidad técnica del xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx Registro Federal de Contribuyentes (RFC) es xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx Anexo 1.5 se muestra copia simple de este documento.





# CAPITULO II

CONSULTA PÚBLICA





OPERDORA

**CONTENIDO**

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ..... 5

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO ..... 5

II.1.1 Naturaleza del Proyecto ..... 6

II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto..... 8

II.1.3 Inversión requerida..... 13

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos..... 13

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO..... 14

II.2.1 Programa de trabajo..... 14

II.2.2 Representación gráfica local ..... 15

II.2.3 Etapa de Preparación del sitio y construcción ..... 17

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento ..... 22

II.2.5 Etapa de abandono del sitio ..... 22

II.2.6 Etapa de abandono del sitio ..... 23

II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos líquidos y emisiones a la atmósfera..... 23

II.2.7.1 Generación de gases efecto invernadero ..... 25

II.2.7.2 Generará gases efecto invernadero, como es el caso de H2O, CO2, CH4, N2O, CFC, O3, entre otros. .... 25

II.2.7.3 Por cada gas de efecto invernadero producto de la ejecución del proyecto, estime la cantidad emitida..... 26

II.2.7.4 Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto ..... 26



## ÍNDICE DE CUADROS

**Cuadro 2.1** Cronograma de actividades involucradas en cada etapa del Proyecto. .... 14

**Cuadro 2.2** Relación de residuos generados con almacenamiento y disposición final. ... 24

CONSULTA PÚBLICA





### ÍNDICE DE FIGURAS

**Figura 2.1** Ubicación geográfica del polígono que es objeto de la solicitud de Autorización para el Proyecto..... 12

**Figura 2.2** Ubicación grafica local de la ubicación del sitio del Proyecto. .... 16

### ANEXOS

**Anexo 2.1** Constancia de compatibilidad urbanística

CONSULTA PÚBLICA



## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Se pretende realizar el desmonte y despalme para un polígono cuya superficie de tipo Matorral crasicraule la cual consiste en lotificar y urbanizar para construir viviendas unifamiliares para el Proyecto “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS.

La transformación acelerada de las superficies naturales o agrícolas a uso urbano, ha sido el proceso más común en la zona conurbada Guadalupe-Zacatecas durante los últimos años. Por su localización geográfica, la ciudad de Guadalupe Zacatecas, ha venido desempeñándose como centro político, económico y social de gran importancia con respecto a otras ciudades del Estado, factores que la han modificado considerablemente.

Las causas que la han cambiado, obedecen precisamente a que la ciudad en su crecimiento y desarrollo, alberga la infraestructura para desempeñarse como centro comercial, político y social de gran relevancia, centro turístico reconocido mundialmente y centro que concentra a las principales instituciones de educación en el estado; infraestructura que ha influido directamente en su expansión, tanto demográfica como territorial y productiva, dado que han sido factores de permanente atracción, tanto para las actividades económicas, agropecuarias e industriales, como para la inmigración continua de población que llega a la ciudad, procedente de localidades y estados vecinos.

Vivienda digna y sustentable El total de viviendas particulares habitadas en el estado, es de 418,850, que representan el 1.3% del total nacional. El promedio de ocupantes por vivienda al 2015 es 3.8 personas, y el promedio de ocupantes por cuarto es de 0.9, cifra por abajo de la media nacional que es de 1.0 es decir, que no es muy grave el problema de hacinamiento, lo que significa mantener y mejorar ese indicador. El problema de hacinamiento se presenta de manera moderada en los municipios con mayor urbanización como Zacatecas-Guadalupe y su zona metropolitana, de igual manera en el municipio de Fresnillo. Según el Consejo Nacional de Vivienda para el año 2010 el 18.4% de las viviendas en el estado se encontraban deshabitadas, cifra superior al porcentaje nacional que fue de 14.2. Con relación a la disponibilidad de servicios básicos en la vivienda, la cobertura no es muy crítica, sin embargo, se requiere de dotación en los nuevos

---



centros de población urbana y las colonias populares; así como de mantenimiento permanente mediante rehabilitaciones y ampliaciones. Para el caso de la población dispersa y de comunidades lejanas, en ocasiones el costo- beneficio de un proyecto de servicios básicos es muy elevado, por lo que es preciso encontrar mecanismos alternativos para dotar de servicios y elevar su calidad de vida.

### II.1.1 Naturaleza del Proyecto

Se pretende realizar la remoción de la vegetación en un polígono cuya superficie de 10.702535 ha de tipo **Matorral crasicraule** la cual consiste en lotificar y urbanizar para construir viviendas unifamiliares.

Dentro del polígono se construirán un aproximada de 490 viviendas habitacionales. y quedará inmerso dentro de una zona de fraccionamientos que se encuentran sobre la Calzada Solidaridad, específicamente colindará con los Fraccionamientos Lomas de Galicia, Fraccionamiento La Cima, Cañada de la Bufa y otros fraccionamientos que se encuentra ya construidos en los alrededores de la zona (Anexo 2.1 Constancia de compatibilidad urbanística).

La transformación acelerada de las superficies naturales o agrícolas a uso urbano, ha sido el proceso más común en la zona conurbada Guadalupe-Zacatecas durante los últimos años. Por su localización geográfica, la ciudad de Guadalupe Zacatecas, ha venido desempeñándose como centro político, económico y social de gran importancia con respecto a otras ciudades del Estado, factores que la han modificado considerablemente.

Las causas que la han cambiado, obedecen precisamente a que la ciudad en su crecimiento y desarrollo, alberga la infraestructura para desempeñarse como centro comercial, político y social de gran relevancia, centro turístico reconocido mundialmente y centro que concentra a las principales instituciones de educación en el estado; infraestructura que ha influido directamente en su expansión, tanto demográfica como territorial y productiva, dado que han sido factores de permanente atracción, tanto para las actividades económicas, agropecuarias e industriales, como para la inmigración continua de población que llega a la ciudad, procedente de localidades y estados vecinos.

Con la ampliación y desarrollo que ha venido experimentando la Ciudad de Zacatecas, se requiere la construcción de nuevos desarrollos urbanos para cubrir las

---



necesidades de vivienda y alojamiento tanto para los pobladores como para foráneos que lleguen al municipio en busca de oportunidades de desarrollo en los nuevos proyectos y actividades del estado.

De acuerdo con el INEGI (2015d), el Municipio de Guadalupe tenía 50,642 viviendas para el 2015, cifra que representaba el 12.1 por ciento del total estatal; durante los últimos 25 años se incrementó en un 233.3 por ciento el número total de viviendas, equivalente al 9.3 por ciento de incremento anual.

Cabe mencionar que hasta el 2010 la población del Área Metropolitana de Zacatecas-Guadalupe (AMZG) fue más de 261 mil habitantes y se estima que para el 2030 alcance más de 361 mil habitantes, lo que representará un incremento de más de 25 mil nuevas viviendas para atender el crecimiento de la población y tendrá lugar una demanda de suelo de casi 458 hectáreas en este periodo 1.

El promedio de ocupantes por vivienda era del 3.7 y de 0.9 ocupantes por cuarto. Del total de viviendas la mayoría contaba con servicios públicos básicos como a continuación se menciona: agua entubada 93.2 por ciento, drenaje el 98.3 por ciento, servicio sanitario el 98.8 por ciento y electricidad el 99.7 por ciento. En cuanto a la tenencia de la vivienda, el 71.0 por ciento es propia, el 17.3 por ciento alquilada, el 10.8 por ciento familiar o prestada, el 0.6 por ciento otra situación y el 0.3 por ciento no especificado. El 1.1 por ciento de las viviendas cuenta en su construcción con materiales precarios en paredes, techos y pisos. De acuerdo con la Junta Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado de Zacatecas (JIAPAZ), para el año 2016 en el Municipio de Guadalupe se contaba con 58 mil 316 tomas de uso doméstico de agua potable y se tenía una cobertura del 99.4 por ciento de agua potable en localidades de Guadalupe que atiende la JIAPAZ. Otro dato a considerar son las 66,279 conexiones a la red de drenaje y alcantarillado, de las cuales 59,439 son de uso doméstico, 2,785 comerciales, 728 industriales, 689 de servicios y 2,638 de otro tipo.

Es prioritario para el presente Proyecto contribuir al crecimiento ordenado de los asentamientos humanos, procurando la sustentabilidad de las viviendas y la atención de necesidades para el mejoramiento de las mismas, que impacten en la calidad de vida a la población

Dentro de los objetivos de llevar a cabo el Presente proyecto se consideran:

---



- Incentivar el desarrollo ordenado y planificado del municipio de Zacatecas y la zona conurbada Zacatecas-Guadalupe
- Contribuir al sector inmobiliario mediante la oferta habitacional de esta zona, acorde a los instrumentos de planeación dirigidos hacia la tendencia de crecimiento urbano
- Mitigar los efectos negativos al ambiente ocasionados por la actividad, mediante la implementación oportuna de una serie de medidas de mitigación aplicadas durante las etapas de desarrollo del Proyecto.
- Generar fuentes de empleo e ingresos económicos para los dueños y/o poseedores del recurso durante las diferentes etapas del proyecto y subsanar la necesidad de vivienda para la zona

A través de este estudio, la empresa **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**. da cumplimiento a las leyes y reglamentos federales, en particular a la Ley General de Vida Silvestre y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de impacto ambiental y su Reglamento, al someter a través de este documento a evaluación por la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en el estado de Zacatecas.

**II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto**

El Proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Guadalupe, estado de Zacatecas (Figura 2.1) dentro de los fraccionamientos que se encuentran sobre la Calzada Solidaridad, específicamente colindará con los Fraccionamientos Lomas de Galicia, Fraccionamiento La Cima, Cañada de la Bufa y otros fraccionamientos que se encuentra ya construidos en los alrededores de la zona.

El polígono cuenta con superficie de 10.702535 ha de tipo **Matorral crasicraule**.

En el Anexo 1.1 se muestra el plano del Proyecto (polígono) objeto de solicitud incluyendo las coordenadas en formato Excel.

El Estado de Zacatecas se localiza en la parte centro-norte de la República Mexicana. Sus coordenadas son: del paralelo 25° 09' - 21° 01' de latitud norte y del meridiano 100° 48' - 104° 20' de longitud oeste. La altura media es de 2,230 metros sobre





el nivel del mar (msnm). Colinda al norte con Coahuila, al noreste con Nuevo León en un vértice que es común a cuatro entidades, al este con San Luis Potosí, al sur con Aguascalientes y Jalisco y finalmente al sureste con Nayarit. La división política de Zacatecas de acuerdo con la Constitución Estatal, es de 57 municipios con un total de 4,882 localidades, su Capital es Zacatecas (INAFED, 2010). La superficie estatal forma parte de las provincias: Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental y Mesa del centro. Al occidente y suroccidente el relieve existente está dado por algunas mesetas con una altitud máxima de 2,850 msnm. En la parte central y al nororiente se distribuyen una serie de elevaciones separadas por zonas de bajadas y llanuras. La distribución del territorio es tal que tres cuartas partes de su extensión corresponde a zonas áridas y semiáridas. De ellas, el 14% ofrece condiciones favorables para la agricultura, el 79% para la ganadería y el 7% está cubierto de bosques maderables y no maderables (INEGI, 2012).

El Estado de Zacatecas ocupa el 3.84% de la superficie del país. El 73% de la entidad presenta clima seco y semiseco, el 17% clima templado subhúmedo y se localiza hacia el oeste del estado; el 6% es muy seco y se ubica en las regiones norte y noreste, el 4% restante con clima cálido subhúmedo y se encuentra hacia el sur y suroeste de la entidad.

El Estado de Zacatecas se apoya en 4 regiones hidrológicas: Nazas-Agua Naval, Presidio- San Pedro, El Salado y Lerma- Santiago. Las dos últimas representan el 75 % de la superficie del estado. La Región-Hidrológica El Salado, está constituida por una serie de cuencas cerradas de muy diferentes dimensiones, y en su mayor parte carece de corrientes superficiales permanentes. Dentro de esta área se ubican almacenamientos de poca capacidad, pero dada la escasez de agua son de gran importancia, encontrándose las presas Víctor Rosales con capacidad de 5 hm<sup>3</sup>, Arroyo de Enmedio con 3.15 hm<sup>3</sup> y La Bomba con 2.35 millones de metros cúbicos. La región hidrológica Lerma Santiago, influye trascendentalmente en el estado por tener la mayor parte de los aprovechamientos tanto de obras de infraestructura hidráulica como de escurrimientos. En esta región hidrológica se ubican localidades importantes del estado: Jerez de García Salinas, Tepetongo, Valparaíso, Monte Escobedo y Tlaltenango. Las corrientes principales son el río Verde, río Juchipila, el río Bolaños y río Huaynamota.

El Municipio de Guadalupe es uno de los 58 municipios que se encuentran en el estado mexicano de Zacatecas. Su cabecera municipal se encuentra en la localidad de

---



Guadalupe. Colinda al Norte con los municipios de Vetagrande, Pánuco, Villa de Cos y el estado de San Luis Potosí; al Este con el estado de San Luis Potosí, los municipios de General Pánfilo Natera y Trancoso; al Sur con los municipios de Trancoso, Ojocaliente y Genaro Codina; al Oeste con los municipios de Genaro Codina, Zacatecas y Vetagrande. Cuenta con una superficie de 764.904 km<sup>2</sup>, ocupa el 1.102 % del territorio del Estado de Zacatecas.

El Municipio de Guadalupe, Zacatecas, se encuentra situado en la región centro o de los valles al sureste de la Capital del Estado, los puntos limítrofes son: al norte con el municipio de Pánuco y Villa de Cos, al sur con los municipios de Ojo Caliente, Trancoso y Genaro Codina, al oriente el Estado de San Luis Potosí y el municipio de Pánfilo Natera, al occidente con los Municipios de Zacatecas, y Vetagrande.

Y se encuentra en la parte sureste del estado se ubica en latitud norte 22°45' grados, longitud Oeste 102°31' grados, a una altura de 2,334 msn. La ciudad tiene una mancha urbana, que representa el 1.07 % de la superficie total del estado y una población total 129,387 habitantes, densidad de 160.93 habitantes por Km<sup>2</sup>. Esta localidad por lo regular es plana, cuenta en la parte noroeste con el cerro de la Virgen, al noroeste en los límites con San Luis Potosí pequeñas elevaciones montañosas. Al poniente existen ramificaciones de la Sierra Madre Occidental, lomeríos al lado norte de la cabecera municipal al oriente de Tacoaleche, y en un punto denominado Palmar.

Guadalupe se encuentra dentro de la cuenca del Salado y desemboca a aquí el arroyo de la Plata, procedente del municipio de Zacatecas, descendiente del cerro de la Bufo. Se cuenta con las presas de Casas Blanca, con infraestructura hidráulica constituida pozos para uso agrícola, pozo para uso abrevadero, de uso domiciliario y para la industria.

La ciudad se encuentra comunicada por tres grandes accesos, el primero es la carretera a Guadalajara saliendo al suroeste, después al noroeste con la salida a Torreón – Fresnillo – Monterrey, al oeste a la salida a la Ciudad de Zacatecas y al este con Aguascalientes. Cuenta con libramientos, el más importante de tránsito pesado que va desarrollándose en las faldas del cerro de la Virgen formando así el tramo de mayor índice de accidentes con factores de riesgo. Existen vialidades al norte de la ciudad que delimitaron su crecimiento y que sirven también como paseo escénico. Sin embargo, dada la topografía y el crecimiento urbano existe la necesidad de usar el libramiento de tránsito

---



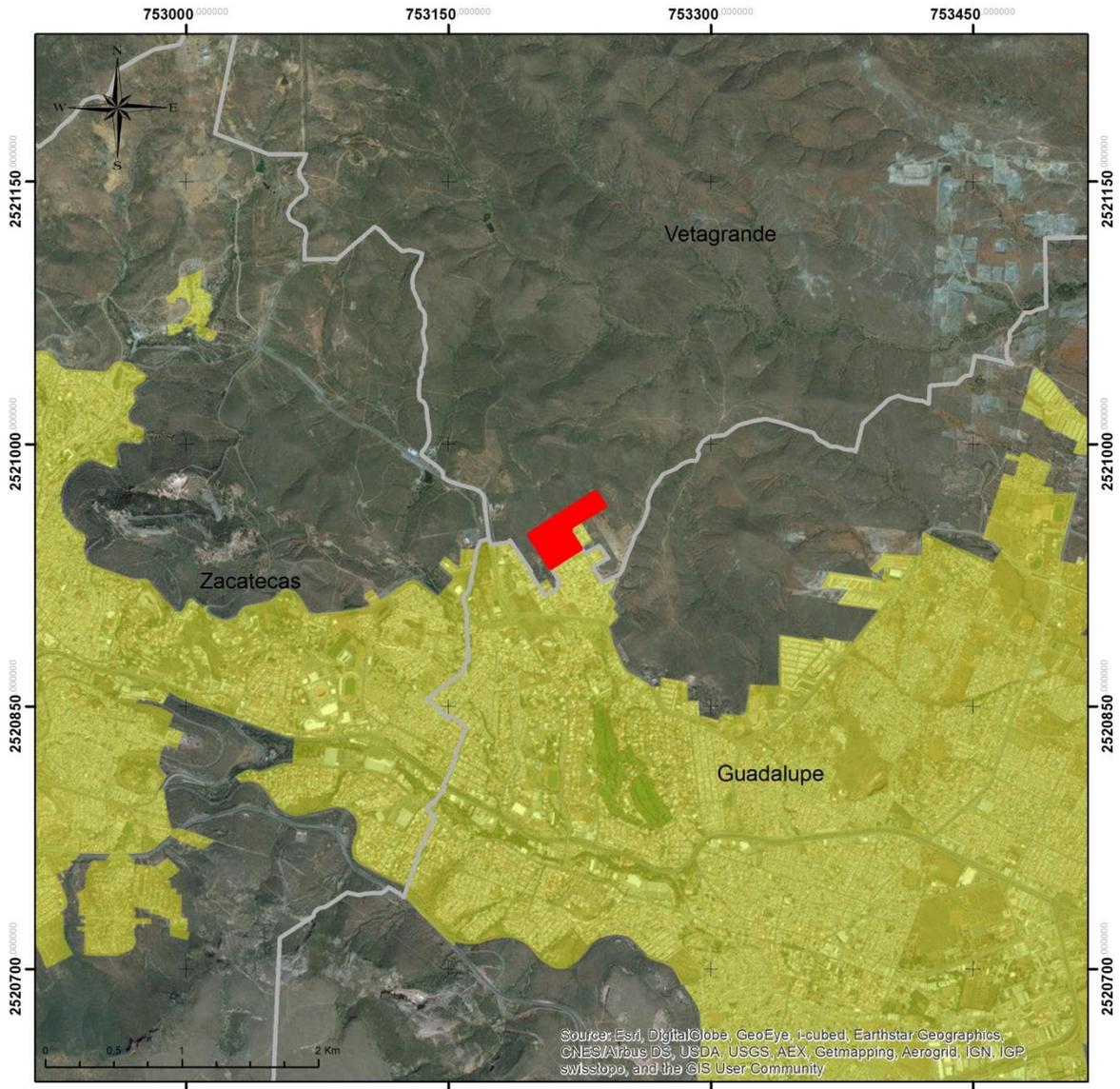
pesado por una nueva vialidad más al sur. Es importante destacar que el municipio no tiene comunicadas todas sus comunidades por caminos asfaltados.

Zonas semiplanas con pendientes del 0° a 12°, localizan en las cimas de los cerros La Virgen y La Bufo, así como en la cuenca del Arroyo de la Plata. En esta zona se ha urbanizado casi en su totalidad el arroyo de la Plata, por lo que se ha alterado y obturado en su desembocadura la red fluvial proveniente de la ladera norte del Cerro de la Virgen y de la ladera sur de la Veta de la Cantera, las laderas con pendientes moderadas de 12° a 30°. Se localizan en el Cerro La Virgen y en la Veta de la Cantera; muestran una red fluvial dendrítica, con una disección que va de 0.50 m hasta 18 m de profundidad, en cuyos talwegs presenta numerosos bloques de tamaño heterogéneo, que fueron arrancados de las secciones superiores de las microcuencas, el transporte indica importantes periodos pluviales en la región, rampas con pendientes de 30 a 45°, en las rampas aparecen como franjas en las laderas superiores de los cerros La Virgen y La Bufo; litológicamente la sección inferior de esta unidad se forma por el conglomerado rojo de Zacatecas y las unidades de derrames riolíticos, tobas cristalinas y tobas de pómez y líticos, en ese orden de abundancia; actualmente en las rampas del cerro La Virgen predominan procesos de desarrollo de cárcavas cuya densidad aumenta en las áreas que han sido desforestadas con fines de urbanización, el material intemperizado y transportado se canaliza por los talwegs de la red fluvial tapando parcialmente con arenas y gravas las alcantarillas de paso fluvial del libramiento de tránsito pesado y del ferrocarril, los materiales finos alcanzan el cauce del arroyo de la Plata ubicado a un máximo de 1,250 m de distancia de estos puntos, los escarpes mayores de 45°, estas pendientes se encuentran en la sección superior del cerro La Virgen y en menor medida en el Cerro La Bufo, en esta unidad geomorfológica se ubica la mayor parte de las cabeceras de los arroyos que drenan el área, en esta unidad se identificaron bloques inestables y caídos de las unidades de derrames riolíticos y tobas cristalinas, principalmente.

---



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**



**Arroyos de Bernardes**



n	x	y
1	753093,4588	2520662,981
2	753306,1515	2520798,83
3	753305,6742	2520799,579
4	753308,3101	2520801,259
5	753225,8154	2520932,8
6	753237,0373	2520939,941
7	753236,631	2520940,579
8	753240,246	2520942,878
9	753231,7238	2520956,515
10	753305,083	2521003,086
11	753486,4171	2521111,736
12	753423,5177	2521206,981
13	753234,0667	2521091,83
14	752942,9934	2520899,18
15	753093,4588	2520662,981

**SIMBOLOGÍA**

- Limite municipal
- Centros de población
- Área del proyecto

Fuentes de información cartográfica:  
Green Engineering  
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)  
Otra fuente

Especificaciones cartográficas

Proyección: UTM  
Zona: 13 N  
Datum: WGS84  
Esterioide: GRS80  
Escala 1:38.027



**Ubicación geográfica**

**Figura 2.1** Ubicación geográfica del polígono que es objeto de la solicitud de Autorización para el Proyecto.



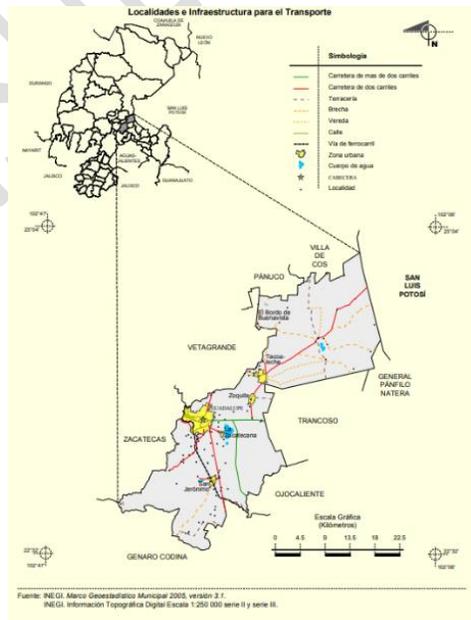
### II.1.3 Inversión requerida

Se estima una inversión en \$ 4'000,000.00 (cuatro millones de pesos 00/100 M.N.) para este Proyecto. Además, desde la etapa de planeación del Proyecto, se destina una inversión para la ejecución y elaboración de estudios ambientales, así como para el cumplimiento de la legislación vigente en materia de agua, uso de suelo, demanda de servicios, gestión para la evaluación del impacto ambiental.

### II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Para la etapa de preparación del sitio y construcción (lotificación y urbanización), serán necesarios algunos servicios como agua potable, combustible y algunos productos de primera necesidad, los cuales serán adquiridos dentro del municipio de Guadalupe y áreas conurbadas, debido a que el Proyecto se localiza en un área adyacente. Los servicios como drenaje (sanitarios portátiles), energía, recolección de residuos, para estas etapas, serán proporcionados y adquiridos por los contratistas y subcontratistas que ejecuten las actividades en estas etapas.

Se consideran las vías principales de acceso para el ingreso de estos servicios al sitio del Proyecto por lo que no presentará dificultad alguna para ser proporcionados en todas sus etapas.



Fuente: INEGI, Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.  
INEGI, Información Topográfica Digital (Escala 1:250 000 serie II y serie III).



## II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

### II.2.1 Programa de trabajo

El diseño y construcción y sobre todo la operación (servicios) contempla la edificación de estructura urbana considerando una vida útil de por lo menos 50 años.

La actividad de remoción de la vegetación se realizará en un plazo de 24 meses, plazo que comenzará al día siguiente de la fecha de inicio de actividades. El desarrollo del Proyecto en su etapa de construcción iniciara una vez termine la preparación y hasta completar un plazo de 48 meses, mientras que la etapa de operación se considera como permanente con una vida útil de por lo menos 50 años. La ejecución de las actividades de la etapa de preparación, se muestran en el Cuadro 2.10, de manera general el cronograma muestra las actividades correspondientes al proyecto, que incluye la etapa de preparación y la etapa de abandono, las cuales se realizarán en un total de 26 meses considerando para esta última etapa el retiro de obras temporales para su restauración y limpieza del predio.

**Cuadro 2.1** Cronograma de actividades involucradas en cada etapa del Proyecto.

Actividad	Año 1 y 2								Año 3 y 4	Año 5			Año 6-50
	Meses												
	3	6	9	12	15	18	21	24	48	54	57	60	
<b>Preparación del Sitio</b>													
Delimitación del sitio del Proyecto autorizado													
Rescate y reubicación de Flora silvestre													
Rescate y reubicación de Fauna silvestre													
Desmante y despalme													
Manejo y conservación del material de despalme													
Trazo, Nivelación y compactación del predio													
Instalación de obras temporales, traslado de													



**Cuadro 2.1** Cronograma de actividades involucradas en cada etapa del Proyecto.

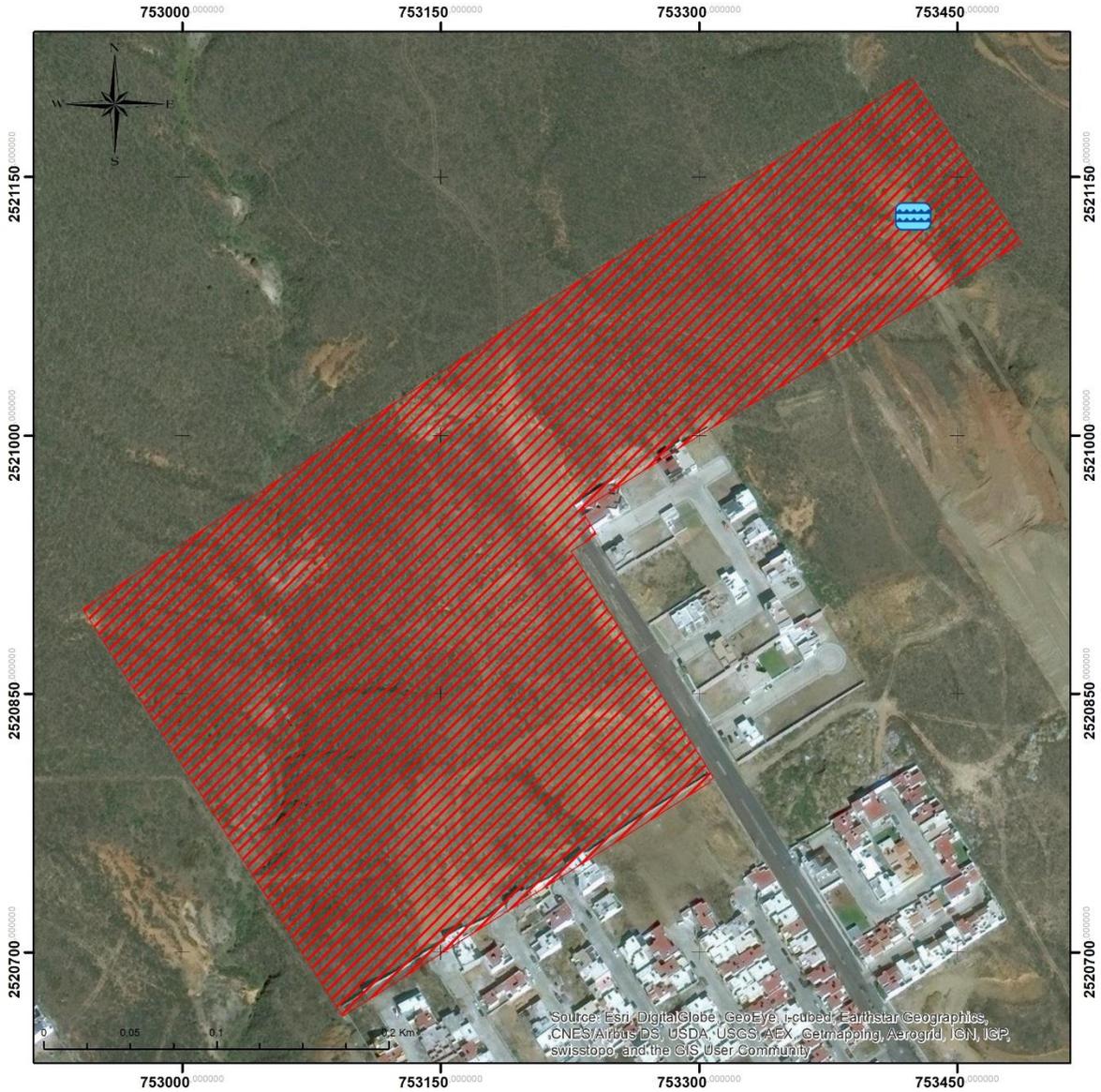
Actividad	Año 1 y 2								Año 3 y 4	Año 5			Año 6-50
	Meses												
	3	6	9	12	15	18	21	24	48	54	57	60	
material y equipo para la construcción													
<b>Construcción</b>													
<b>Operación y Mantenimiento</b>													
<b>Abandono del Sitio de obras provisionales</b>													
Retiro de equipos, cable e infraestructura													
Limpieza del sitio													
Detallado y entrega de la obra													

**II.2.2 Representación gráfica local**

El sitio del Proyecto se encuentra dentro de los fraccionamientos que se encuentran sobre la Calzada Solidaridad, específicamente colindará con los Fraccionamientos Lomas de Galicia, Fraccionamiento La Cima, Cañada de la Bufo y otros fraccionamientos que se encuentra ya construidos en los alrededores de la zona (Figura 2.2)



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS



<b>Arroyos de Bernardez</b>		<b>SIMBOLOGÍA</b>		Fuentes de información cartográfica: Green Engineering Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Otra fuente	
			Área del proyecto	Especificaciones cartográficas	
			Bordo	Proyección: UTM Zona: 13 N Datum: WGS84 Esferoide: GRS80 Escala: 1:2,958	
				<b>Bordo</b>	

Figura 2.2 Ubicación grafica local de la ubicación del sitio del Proyecto.



### II.2.3 Etapa de Preparación del sitio y construcción

La remoción de la vegetación se llevara a cabo durante la etapa de Preparación del Sitio y previo se habrán llevado a cabo actividades de rescate y reubicación de individuos de flora y fauna silvestre.

**Delimitación física de las áreas de desmonte;** Se delimitarán físicamente las áreas de desplante con respecto al área arbolada que se dejará como área verde o parques.

**Se colocarán letreros informativos y preventivos relacionados con las actividades de** seguridad, peligro, respeto por la flora y la fauna, límites de velocidad y otros que se consideren necesarios para el buen desarrollo de la obra.

**Preparación y rescate de especies de flora a rescatar;** Para el rescate de individuos de flora se procederá a su identificación, marcado y proceso de extracción y traslado hacia un área del predio donde se instalará el vivero provisional.

Antes de iniciar las obras se instalará un vivero temporal con el fin de que los ejemplares de la vegetación que se rescaten se mantengan en el predio hasta su reforestación, la cual se planea llevar a cabo cuando se concluya el proyecto.

En caso que en las áreas a desmontar existan especies que por su fase de crecimiento, estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, endemismo o utilidad, serán rescatadas y conservadas en un vivero, tal y como lo estipula el Programa de rescate de Flora que se anexa al presente Estudio.

Una vez delimitadas las áreas de desplantes y de conservación se procederá a realizar el rescate ecológico de flora. El rescate estará dirigido por un Técnico ambiental con amplio conocimiento de la flora nativa se encargará de marcar con cinta de color visible las plantas que deberán ser rescatadas, tomando como base las disposiciones establecidas en el oficio de autorización y en su caso del manifiesto de impacto ambiental y lo señalado por la autoridad ambiental Municipal; el rescate de flora incluirá tanto individuos completos como partes vegetativas.

---



**Rescate de fauna (solo en caso de detectarse);** En caso de detectarse individuos de fauna silvestre se procederá a implementar el Programa de Rescate y su reubicación ya sea en áreas aledañas al predio o donde la autoridad juzgue conveniente.

En el caso de la fauna, el técnico ambiental se encargará de localizar los especímenes que por diversas razones no tengan posibilidad de desplazamiento cuando inicie el despalme de la vegetación. En estos casos se emplearán técnicas adecuadas de captura y transporte, según el grupo al que pertenezca la especie (reptiles, aves o mamíferos), para reubicarlos en las zonas que aseguren al máximo su sobrevivencia o donde la Autoridad Evaluadora considere conveniente.

**Desmante y despalme** de las áreas de desplante previamente señalizadas;

El **desmante** del predio será dirigido por personal debidamente capacitado de acuerdo a los criterios ambientales que se emitan en las disposiciones oficiales y en este manifiesto.

En las áreas liberadas se utilizará machete, hacha o motosierra para el corte de la vegetación en las áreas colindantes con las áreas de conservación y posteriormente se usará maquinaria pesada en el resto de las áreas liberadas.

Los individuos arbóreos de mayor talla se derribarán hacia las zonas de corte de vegetación y en ningún caso se realizará hacia las zonas de conservación.

En el caso de los troncos de árboles, serán seccionados en dimensiones que permitan su traslado por trabajadores hacia zonas de acopio temporal. Los árboles con potencial de aprovechamiento como producto de escuadría o palizada serán seleccionados para aprovecharse en estructuras constructivas en el mismo proyecto.

El **Despalme del terreno.**, se realizará con tractor de oruga y el material producto del despalme se almacenará para su uso futuro en las áreas verdes y el programa de reforestación y ajardinado.

Durante el proceso de despalme, se realizará acopio de tierra vegetal donde las condiciones de abundancia y/o espesor de la capa del suelo lo permitan. Este material será concentrado temporalmente en el sitio y transportado a la zona de vivero para su uso en la propagación de plantas o producción de composta.

---



En los sitios donde se ubicarán las instalaciones de apoyo, como almacén, bodega también se harán los trabajos necesarios para que el terreno quede en condiciones para establecer esta infraestructura de apoyo al proceso de construcción.

**La limpieza del terreno** en la parte ya impactada, consistirá en remover los restos de escombros y la maleza, por medio de chapeo y limpieza con medios manuales y mecánicos.

**Acopio y triturado del material vegetal resultante del desmonte;** Los troncos seleccionados obtenidos del derribo direccional se trasladarán a un sitio donde se almacenarán para su uso posterior en la construcción o bien serán sometidos a un triturado. El sitio de almacenamiento tendrá un acceso restringido para evitar que puedan presentarse accidentes o posibles incendios por descuido o negligencia.

**Manejo de las especies vegetales para su conservación dentro del área del vivero provisional en el predio;** El vivero provisional contara con las condiciones adecuadas para el mantenimiento de las especies rescatadas y posterior reforestación en sitios que se usarán para jardinería o para restauración dentro del predio.

### **Construcción de viviendas**

Durante la etapa de construcción del Proyecto, se edificarán las obras e infraestructura permanentes, es decir, las vialidades y la construcción de los fraccionamientos y la introducción de los servicios necesarios. El mantenimiento y conservación de la infraestructura será atendida por la administración del Proyecto, mantenimiento áreas limpias y libres de residuos.

**Trazo y nivelación.-** Se considera que con la topografía de detalle y las cotas del proyecto se podrán marcar en el terreno todos los puntos necesarios que permitan la construcción del lotificación en general, se pondrán puntos de apoyo con mojoneras de concreto para poder referenciar los trazos del proyecto.

**Cortes y excavaciones.-** Los cortes se realizaran con tractor de oruga y las excavaciones con excavadora el materiales colocara en almacenes temporales para su uso en el proyecto o su envió al lugar que determine el municipio.





**Cimentaciones.-** Serán a base de losas de concreto armado con  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$  y malla de acero alta resistencia, sobre las que se colocaran las cadenas de cimentación y los castillos, ambos elementos también de concreto con la misma resistencia de las losas.

**Rellenos compactados.-** Se realizarán utilizando material producto de las excavaciones y cortes y material de banco, se formaran y compactaran al 95% de la prueba Proctor utilizando el agua necesaria para lograr este fin.

**Murete de enrase.-** Para llegar al nivel del piso en la planta baja de las viviendas será necesario construir unos muretes de block que estarán amarrados con castillos y cerramientos de concreto armados.

**Muros, cadenas y castillos:-** Los muros serán de block 12x20x40 junteados con mortero cemento polvo de piedra y los castillos y cerramientos serán de 15x15 y 15x20 de concreto  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$  armados con armex 12-20 y 15-30 o con varilla de acero de 3/8 y estribos de alambón de 1/4.

**Estructura y losa de concreto.-** La estructura y losas de entrepiso y azotea serán de concreto de  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$  armadas con bovedillas de poliestireno y malla electrosoldada 66/10/10.

**Red principal de agua potable.-** Se realizarán la excavación de zanjas, plantillas compactadas, instalación de tuberías del PVC en red principal, colocación de válvulas, rellenos compactados y cajas de válvulas.

**Red Principal de drenaje sanitario.-** Se realizarán las zanjas necesarias con excavadora o zanjadora, se colocarán las plantillas compactadas para la posterior colocación de las tuberías de PVC sanitaria, se rellenarán las zanjas con material de banco y con producto de la excavación y se construirán los pozos de visita.

**Drenaje pluvial.-** El drenaje pluvial será superficial por las vialidades y con descarga a pozos de absorción con capacidad de 50 lts de acuerdo con las recomendación de la CNA, considerando la superficie a drenar, será necesario contar como mínimo con 5 pozos de 30 metros de profundidad y diámetro de perforación de 12 pulgadas, con ademe liso y ranurado de 12 pulgadas de diámetro para 10 pulgadas de diámetro, cada pozo deberá contar con un desarenador y con trampa de grasas, el diseño deberá estar revisado por Comisión Nacional del Agua.

---



**Pavimentos en arroyos, y calles.-** Las vialidades serán con terraplenes nivelados y compactados al 95 % de la prueba Proctor y con base hidráulica compactada al 100% de la prueba Proctor sobre la cual se colocara una carpeta asfáltica de 5 cm de espesor compactada con rodillo liso.

**Guarniciones, andadores, Ciclopista y banquetas.-** Serán de concreto simple de  $f'c= 100 \text{ kg/cm}^2$ , las guarniciones serán de sección trapezoidal 10x15x30 y estarán en zanja sobre rellenos compactados, las banquetas serán de la misma calidad de concreto y estarán sobre rellenos compactados con juntas de dilatación a 2.00 metros, y acabado escobillado.

**Instalación eléctrica.-** Se usará tubería de PVC y cajas, chالupas de PVC cable de cobre de diferentes calibres, apagadores y contactos tipo Quinziño.

**Instalación de gas.-**será con tanque portátil y tubería de cobre para gas doméstico LP.

**Pisos y acabados.-** Pisos de loseta y acabados en muro exteriores e interiores con aplanado y pintura.

**Cancelería de aluminio y carpintería.-** aluminio en ventanas y madera en las puertas interiores y exterior con herrajes de bronce.

**Reforestación y jardinería.-** Se conservarán los árboles importantes y se reforestará con las plantas rescatadas y reproducidas en el vivero.

**Áreas Jardinadas,** Consistirá en la creación de áreas verdes en zonas estratégicas y en vialidades principales a manera de camellones.

**Áreas de vegetación nativa:** Se contará con áreas que mantendrán su cobertura vegetal y se apoyarán con actividades de reforestación de enriquecimiento para mejorar su condición actual.

**Vialidad interna y andadores:** El proyecto contará con vialidad principal y vialidades secundarias, así como andadores, y que incluyen la dotación de servicios públicos subterráneos como el alumbrado público, drenaje sanitario, dotación de agua potable, energía eléctrica, manejo de aguas pluviales, entre otros.

---



**Agua potable;** el agua potable se tomara de la red municipal a través de red de distribución subterránea por debajo de banquetas y toma domiciliaria, a cada lote.

**Drenaje sanitario;** las descargas de cada lote se conducirán a través de una red subterránea debajo de las vialidades, llevándolas por gravedad conectada a la Red Municipal.

**Escurrimiento pluvial** será conducido aprovechando la pendiente de las vialidades.

**Energía eléctrica la suministrará la CFE.**, la conducción será subterránea, con acometida a cada vivienda, para iluminación pública los postes servirán para colocar las luminarias.

#### **II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento**

Esta etapa se refiere a la ocupación de las viviendas como vayan siendo compradas, dicha operación y mantenimiento ya estará a cargo del municipio cuya sesión de derechos es otorgada por parte de la promovente del Proyecto.

Se realizará con personal de construcción a través de un programa que se realizara y acordara con los propietarios de las viviendas.

El proyecto requiere de un calendario de trabajo que implicará un periodo de aproximadamente 15 años, de acuerdo con las políticas de construcción de la inmobiliaria.

Para la etapa de operación, debido a que el proyecto está destinado al establecimiento de casas para vivienda, se prevé una duración de 50 años o más de acuerdo con los mantenimientos preventivos y correctivos que cada propietario otorgue a sus casas.

#### **II.2.5 Etapa de abandono del sitio**

Debido al carácter permanente de la obra no se contempla el abandono del predio, y bajo este concepto se consideran 50 años de vida útil y se prolongaran en función del cuidado y mantenimiento. Las actividades de abandono del predio se inician al término de las actividades de construcción, ya que por la naturaleza del Proyecto, es posible reubicar el suelo y los individuos rescatados, mientras el Proyecto está en operación.

---



Se consideran por lo tanto únicamente actividades de abandono del predio, aquellas que tengan que ver con la realización de las siguientes:

- Retiro de equipos e infraestructura
- Limpieza del predio
- Detallado y entrega de la obra

### **II.2.6 Etapa de abandono del sitio**

Para el desarrollo del Proyecto no será necesario la utilización de explosivos.

### **II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos líquidos y emisiones a la atmósfera**

Se generarán residuos sólidos urbanos, considerados municipales, por la mínima actividad humana desarrollada y serán dispuestos en contenedores distribuidos dentro de las instalaciones del predio. No se permitirá la disposición de los residuos sólidos urbanos sobre el terreno, vegetación aledaña o sitios no autorizados, en ninguna de las etapas del Proyecto.

Los residuos generados de cemento o concreto durante la etapa de construcción, serán responsabilidad del contratista que realice estos trabajos, evitando su disposición inadecuada en sitios con vegetación o en cauces intermitentes.

En cuanto a los residuos peligrosos, es posible que éstos se generen en las etapas de preparación del sitio y constructiva, a partir del mantenimiento correctivo de la maquinaria. Sin embargo, se considera que estas actividades sean realizadas en todo momento por externos, encargándose del buen manejo de la generación de los mismos.

Las principales fuentes de emisión a la atmósfera serán de la maquinaria que laborará y como producto de la combustión propia de los vehículos automotores tipo diesel y gasolina. Los gases contaminantes emitidos con la operación de la maquinaria serán los siguientes: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y bióxido de azufre (SO<sub>2</sub>). Su afectación se considera puntual y poco significativa por el movimiento de vehículos, sin afectar poblaciones humanas y mitigadas por el riego de

---



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
 EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

caminos, así como a través de la afinación y mantenimiento de las unidades que se utilicen. Estas emisiones serán partículas en un rango de 1 a 100 micras.

No se generarán residuos líquidos en el sitio del Proyecto durante la etapa de preparación.

Por las actividades propias de la etapa de preparación del sitio, no se generarán aguas residuales de obra, las aguas residuales de sanitarios portátiles que se colocarán, serán manejados para su disposición final a través de una empresa prestadora de este servicio. Los sanitarios portátiles serán colocados en sitios que no afecten o detengan el avance de obra.

El manejo que se le dará a residuos generados durante las diferentes etapas del Proyecto se presenta de manera resumida en la Cuadro 2.2.

**Cuadro 2.2** Relación de residuos generados con almacenamiento y disposición final.

Tipo de Residuo	Etapa/actividad	Manejo
Residuos vegetales, suelo y residuos vegetales	Preparación; producto del desmonte y despalme.	La capa de tierra y piedras removida por el despalme del terreno se mantendrá en el área de trabajo, acumulada temporalmente en puntos específicos y será utilizada para rellenos y nivelaciones.
Residuos de manejo especial; cartones, papeles, bolsas y cajas de material, envolturas diversas, cables, alambres, clavos y demás	Construcción	Se valorará la factibilidad de reciclaje de los materiales susceptibles, dependiendo de los volúmenes generados.
Elementos originados por la construcción		residuos se mantendrán temporalmente en el sitio siempre que no conformen montículos de tamaño o extensión significativa y se dispondrán en un área específica en que no afecte los trabajos o la vialidad.
Residuos Sólidos Urbanos; Residuos orgánicos; residuos que se van a generar serán el resultado de la estancia de los trabajadores en el área, los residuos serán papel, cartón, residuos orgánicos, latas y vidrio.	Preparación y Construcción	se instalarán contenedores con tapa (tambos de 200 lts), rotulados de acuerdo al contenido, en puntos estratégicos donde se prevea mayor generación de estos. Dichos contenedores serán retirados de manera periódica del sitio para el depósito final en el basurero municipal, ubicado en la cabecera



**Cuadro 2.2** Relación de residuos generados con almacenamiento y disposición final.

Tipo de Residuo	Etapas/actividad	Manejo
		municipal de Zacatecas, Zac.
Residuos Peligrosos	Cabe señalar que durante el desarrollo del proyecto no se generaran residuos peligrosos, las reparaciones de la maquinaria y de los camiones de carga se realizan en talleres especializados, fuera del lugar donde se desarrolla la obra. Sin embargo, los trabajadores han recibido capacitación para el manejo de estos residuos, se cuenta con procedimientos para el manejo adecuado de residuos. En cuanto la promovente inicie la segunda etapa (construcción) se reiniciará la capacitación del programa para el manejo de los residuos, mismo que está dentro del programa de capacitación, se presenta la lista de capacitación.	

#### II.2.7.1 Generación de gases efecto invernadero

Por el tipo de actividad el Proyecto que consiste únicamente en la extracción de piedra braza por el banco a cielo abierto no se generarán gases efecto invernadero.

#### II.2.7.2 Generará gases efecto invernadero, como es el caso de H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CFC, O<sub>3</sub>, entre otros.

Las principales fuentes de emisión a la atmósfera serán de la maquinaria y vehículos que se encuentren realizando algunas de las actividades de las etapas del Proyecto, como producto de la combustión propia de los vehículos automotores tipo diesel y gasolina. Su afectación se considera puntual y poco significativa por el movimiento de vehículos, sin afectar poblaciones humanas y mitigadas por el riego de caminos, así como a través de la afinación y mantenimiento de las unidades que se utilicen. Estas emisiones serán partículas en un rango de 1 a 100 micras.

Los gases contaminantes emitidos con la operación de la maquinaria serán los siguientes: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y bióxido de azufre (SO<sub>2</sub>). Todos estos gases generados por la combustión realizada por la operación y mantenimiento de la maquinaria (fuentes de combustión móvil y estacionaria). Pero como medida de control de las fuentes móviles, existen programas de control de



emisiones vehiculares, mismas que se aplicarán a todos los vehículos en el sitio del Proyecto, de acuerdo a su Programa de mantenimiento establecido.

**II.2.7.3 Por cada gas de efecto invernadero producto de la ejecución del proyecto, estime la cantidad emitida.**

Por el tipo de actividad el Proyecto que consiste únicamente en la extracción de piedra braza por el banco a cielo abierto no se generarán gases efecto invernadero.

**II.2.7.4 Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto**

Por el tipo de actividad el Proyecto que consiste únicamente en la extracción de piedra braza por el banco a cielo abierto no se generará energía que será disipada.

CONSULTA PÚBLICA





# CAPITULO III

CONSULTA PÚBLICA





## CONTENIDO

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO .....	5
III.1. ORDENAMIENTOS JURÍDICOS FEDERALES .....	7
III.2. Programas de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) .....	15
III.3. Normas oficiales mexicanas .....	24
III.4. Planes o programas de desarrollo urbano (PDU) .....	29
III.5. OTROS INSTRUMENTOS .....	37

CONSULTA PÚBLICA



### ÍNDICE DE CUADROS

**Cuadro 3.1.** Vinculación de la Ley General de Asentamientos Humanos con el Proyecto” 14

**Cuadro 3.2.** Superficie Decretada en el Estado de Zacatecas como Área Natural Protegida de carácter estatal..... 21

**Cuadro 3.3.** Listado de Normas Oficiales Mexicanas que aplican durante la ejecución del proyecto. .... 25

CONSULTA PÚBLICA



### ÍNDICE DE FIGURAS

**Figura 3.1.** Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio. .... 17

**Figura 3.2.** Áreas Naturales Protegidas de México. .... 20

**Figura 3.3.** Áreas Naturales Estatales con respecto a la ubicación del sitio del Proyecto..... 22

CONSULTA PÚBLICA



### III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

Se somete a evaluación el presente estudio bajo la modalidad de una MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MIA), Modalidad-P, para llevar a cabo la Evaluación del Impacto Ambiental ocasionado por el desarrollo del Proyecto **denominado “Fraccionamiento Habitacional Arroyos de Bernardez”**, a ubicarse en el municipio de Guadalupe, Zacatecas y que conforme lo establece la fracción XX del artículo 3° de la LGEEPA como: “El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el IMPACTO AMBIENTAL, SIGNIFICATIVO y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo”.

Por otro lado, en el marco legal (artículo 10 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)) se especifica dos modalidades de MIA: la particular y la regional. Debido al análisis de lo establecido en el presente ordenamiento el proyecto se establece como modalidad particular, cuyo enfoque de la información permitirá a la autoridad cumplir con lo que obliga al artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y en particular su tercer párrafo, por lo que se refiere a la INTEGRALIDAD DEL ESTUDIO; así como con lo que dispone el artículo 44 de su REIA en lo relativo a la determinación del respeto a la INTEGRIDAD FUNCIONAL DE LOS ECOSISTEMAS y de su CAPACIDAD DE CARGA.

Es así como la evaluación del impacto ambiental es definido por la ley en su artículo 28 como “...el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.” Y que en base a las actividades que son de competencia federal y que requieren autorización previa en materia de impacto ambiental. Dichas obras o actividades, así como sus características, dimensiones, ubicaciones, alcances y las excepciones para cada una, se establecen en el artículo 5° del REIA.

---



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS



Por lo anterior la promovente Inmobiliaria del Padre, S.A. de C.V.; a través de este estudio, da cumplimiento a las leyes y reglamentos federales, en particular a la autorización en materia de impacto ambiental para las obras o actividades descritas en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y 5º del RLGEEPA, para proyectos que no involucren sustancias o actividades consideradas altamente riesgosas conforme a lo señalado en el "Primer y Segundo Listados de actividades altamente riesgosas", que fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación, los días 28 de marzo de 1990 y 04 de mayo de 1992. Presentando su contenido en base al en el artículo 12 del REIA, y que somete a la evaluación de la autoridad con la facultad que le confiere el artículo 5 de la LGEEPA para su autorización correspondientes.

Y tomando en consideración DECRETO por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), publicada en el diario oficial de la federación el martes 5 de junio de 2018.

CONSULTA PÚBLICA





### III.1. ORDENAMIENTOS JURÍDICOS FEDERALES

#### **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**

Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 5 de febrero de 1917 y actualizada con las últimas reformas el 15 de octubre de 2012.

Debido a que el Proyecto, consiste en la instalación y operación de un fraccionamiento habitacional, los impactos que pudiera generar son importantes y dirigidos únicamente al factor ambiental paisaje y en menor medida al factor ambiental aire; por lo que se realizarán los trámites necesarios para la implementación de medidas de mitigación, compensación y prevención necesarias para la conservación del medio ambiente, cumpliendo de esta manera con lo establecido en el Artículo 4º: “Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar”. A continuación se enlistan los artículos aplicables y que no contraviene el Proyecto.

Artículo 25. La ley establecerá los mecanismos que faciliten la organización y la expansión de la actividad económica del sector social: de los ejidos, organizaciones de trabajadores, cooperativas, comunidades, empresas que mayoritaria o exclusivamente a los trabajadores y en general, de todas las formas de organización social para la producción, distribución y consumo de bienes y servicios socialmente necesarios.

Protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, en los términos que establece esta Constitución.

El Proyecto, es una fuente tanto económica como social a nivel municipal como estatal ya que proveerá de viviendas con los servicios necesarios que brindaran una mejor calidad de vida. Será un proyecto generador de empleos y de capital, además de los beneficios económicos y sociales asociados al Proyecto.

Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada. Las expropiaciones sólo podrán hacerse por causa de utilidad pública y mediante indemnización.

---



La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria; los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas; los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los yacimientos minerales u orgánicos de materias susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos; y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional.

Corresponde exclusivamente a la Nación generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público. En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares y la Nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines.

La capacidad para adquirir el dominio de las tierras y aguas de la Nación, se registrará por las siguientes prescripciones:

---



I. Sólo los mexicanos por nacimiento o por naturalización y las sociedades mexicanas tienen derecho para adquirir el dominio de las tierras, aguas y sus accesiones o para obtener concesiones de explotación de minas o aguas.

IV. Las sociedades mercantiles por acciones podrán ser propietarias de terrenos rústicos pero únicamente en la extensión que sea necesaria para el cumplimiento de su objeto.

En ningún caso las sociedades de esta clase podrán tener en propiedad tierras dedicadas a actividades agrícolas, ganaderas o forestales en mayor extensión que la respectiva equivalente a veinticinco veces los límites señalados en la fracción XV de este artículo. La ley reglamentaria regulará la estructura de capital y el número mínimo de socios de estas sociedades, a efecto de que las tierras propiedad de la sociedad no excedan en relación con cada socio los límites de la pequeña propiedad. En este caso, toda propiedad accionaria individual, correspondiente a terrenos rústicos, será acumulable para efectos de cómputo. Asimismo, la ley señalará las condiciones para la participación extranjera en dichas sociedades.

***Los terrenos donde se pretende llevar a cabo la obra del Proyecto, han sido adquiridos de conformidad con las leyes aplicables, por la empresa promotora. El predio en el que se ubicará el Proyecto; asimismo, los trabajos de construcción, instalación y operación del fraccionamiento, se realizarán con las autorizaciones y concesiones pertinentes, tanto en el tema de la construcción y operación, así como en la mitigación de impactos al medio ambiente derivados de las actividades que se realizarán en el mismo.***

Artículo 28. En los Estados Unidos Mexicanos quedan prohibidos los monopolios, la (las, sic DOF 03-02-1983) prácticas monopólicas, los estancos y las exenciones de impuestos en los términos y condiciones que fijan las leyes. El mismo tratamiento se dará a las (las, sic DOF 03-02-1983) prohibiciones a título de protección a la industria. En consecuencia, la ley castigará severamente, y las autoridades perseguirán con eficacia, toda concentración o acaparamiento en una o pocas manos de artículos de consumo necesario y que tenga por objeto obtener el alza de los precios; todo acuerdo, procedimiento o combinación de los productores, industriales, comerciantes o empresarios de servicios, que de cualquier manera hagan, para evitar la libre competencia o la competencia entre sí

---



y obligar a los consumidores a pagar precios exagerados y, en general, todo lo que constituya una ventaja exclusiva indebida a favor de una o varias personas determinadas y con perjuicio del público en general o de alguna clase social.

Las leyes fijarán bases para que se señalen precios máximos a los artículos, materias o productos que se consideren necesarios para la economía nacional o el consumo popular, así como para imponer modalidades a la organización de la distribución de esos artículos, materias o productos, a fin de evitar que intermediaciones innecesarias o excesivas provoquen insuficiencia en el abasto, así como el alza de precios. La ley protegerá a los consumidores y propiciará su organización para el mejor cuidado de sus intereses.

No constituyen monopolios las asociaciones de trabajadores formadas para proteger sus propios intereses y las asociaciones o sociedades cooperativas de productores para que, en defensa de sus intereses o del interés general, vendan directamente en los mercados extranjeros los productos nacionales o industriales que sean la principal fuente de riqueza de la región en que se produzcan o que no sean artículos de primera necesidad, siempre que dichas asociaciones estén bajo vigilancia o amparo del Gobierno Federal o de los Estados, y previa autorización que al efecto se obtenga de las legislaturas respectivas en cada caso. Las mismas Legislaturas, por sí o a propuesta del Ejecutivo podrán derogar, cuando así lo exijan las necesidades públicas, las autorizaciones concedidas para la formación de las asociaciones de que se trata.

***La empresa promotora, no incluye dentro de sus objetivos, alguna acción de monopolio.***

### **LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 28 de enero 1988 y reformada el 16 de enero de 2014. La LGEEPA es un ordenamiento reglamentario de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las cuales la nación ejerce su soberanía. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable.

Sección IV. Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos

---



Artículo 23.- Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, considerará los siguientes criterios:

I.- Los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en los programas de ordenamiento ecológico del territorio;

II.- En la determinación de los usos del suelo, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva;

III.- En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental;

***El presente proyecto cuenta con las disposiciones requeridas y basadas en lo que estipulan el Programa de Desarrollo Urbano de la Conurbación Zacatecas-Guadalupe; Código Urbano del Estado de Zacatecas.***

Sección V. Evaluación del impacto ambiental.

El Artículo 28.- refiere que: La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos 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.

---



## LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

De acuerdo al DECRETO por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 25 de febrero de 2003, se expide la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

En su Artículo 3, establece como objetivos específicos de esta Ley: Fracción II. Regular la protección, conservación y restauración de los ecosistemas y recursos forestales, así como la ordenación y el manejo forestal; y Fracción VII. Coadyuvar en la ordenación y rehabilitación de las cuencas hidrológico forestales.

Artículo 7. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

LXIX. Suelo Forestal: Cuerpo natural que ocurre sobre la superficie de la corteza terrestre, compuesto de material mineral y orgánico, líquidos y gases, que presenta horizontes o capas y que es capaz de soportar vida; que han evolucionado bajo una cubierta forestal y que presentan características que les confirió la vegetación forestal que en él se ha desarrollado;

LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal y produce bienes y servicios forestales. No se considerará terreno forestal, para efectos de esta Ley, el que se localice dentro de los límites de los centros de población, en términos de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, con excepción de las áreas naturales protegidas;

LXXIV. Territorio forestal: Espacio donde existen terrenos forestales y se llevan a cabo diversas actividades económicas, sociales y culturales que interaccionan con la gestión forestal;

***El Proyecto considera la Ejecución de Actividades de Protección y Conservación de Flora, Ejecución de Actividades de Protección y Conservación de Fauna de las especies de interés biológico; así como de Revegetación. Además, el Proyecto tomará medidas preventivas para la erosión de suelos, contando con actividades de conservación del suelo. Cuyas medidas están encaminadas a la conservación de los componentes bióticos puesto que son susceptibles a ser***

---



***afectados por las actividades de cambio de uso de suelo es así como la promovente ingres para su solicitud para evaluación y autorización el presente documento, realizando dentro del proceso de evaluación lo dispuesto en la legislación aplicable.***

### **LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE**

Publicada en el DOF el 3 de julio de 2000 y reformada el 19 de marzo de 2014. Su objetivo es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

Artículo 4o. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación. Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables. Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia.

Artículo 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.

#### **Capítulo VI. Trato digno y respetuoso a la fauna silvestre**

Artículo 31. Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.

Artículo 52. Las personas que trasladen ejemplares vivos de especies silvestres, deberán contar con la autorización correspondiente otorgada por la Secretaría de





conformidad con lo establecido en el reglamento. Asimismo, deberán dar cumplimiento a las normas oficiales mexicanas correspondientes.

(...)

*El Proyecto contempla medidas de mitigación relacionadas con los impactos que pudieran ocasionarse al suelo y a la vegetación, dentro de las cuales se incluyen actividades relacionadas con la prevención a la erosión eólica e hídrica, así como actividades de revegetación. Se ejecutarán acciones para la protección de fauna silvestre consideradas dentro o no de alguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010, dichas actividades consistirán en ahuyentar, rescatar y reubicar a las especies faunísticas que se encuentren durante la ejecución de las diferentes actividades del Proyecto.*

**LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS**

Publicada en el DOF el 21 de julio de 1993 y última reforma publicada en el DOF el 09 de abril de 2012, la Ley General de Asentamientos Humanos tiene por objeto:

III Definir los principios para determinar las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad en los centros de población.

Véase Cuadro 3.1 siguiente para su vinculación con el Proyecto.

**Cuadro 3.1.** Vinculación de la Ley General de Asentamientos Humanos con el Proyecto”

Artículo	Vinculación con el Proyecto
Art. 5. Se considera de utilidad pública: I. La fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; III. La constitución de reservas territoriales para el desarrollo urbano y la vivienda; VI. La ejecución de obras de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos; VII. La protección del patrimonio cultural de los centros de población, y	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Proyecto es en sí un programa de mejoramiento y crecimiento de un centro de población.</li> <li>- El Proyecto está contemplado como un sitio de reserva territorial para uso habitacional.</li> <li>- El Proyecto proveerá de servicios urbanos, infraestructura y equipamiento.</li> <li>- El Proyecto acatará las medidas de mitigación que permitan mantener en equilibrio el ambiente natural que rodea al Municipio de Guadalupe Zacatecas.</li> </ul>



**Cuadro 3.1.** Vinculación de la Ley General de Asentamientos Humanos con el Proyecto”

Artículo	Vinculación con el Proyecto
VIII. La preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente de los centros de población.	

### III.2. Programas de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

La planeación ambiental en México tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE) y es facultad de la Federación. Para lo anterior existen diversos programas en distintos niveles de aplicación. A partir del 07 de septiembre de 2012, fecha en que fue publicado en el Diario Oficial de la Federación, México cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), que es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, vinculando las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco de Sistema Nacional de Planeación Democrática. Por definición, el ordenamiento ecológico es 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 objetivo del POEGT es *“llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los*



*conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF".*

El POEGT está integrado por una **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y por los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a la regionalización.

partir de la regionalización ecológica, se diferenciaron 145 **Unidades Ambientales Biofísicas** (UAB), que favorecen la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales.

Asimismo, en el POEGT se establecen 10 lineamientos ecológicos y 44 estrategias ecológicas, las cuales han sido clasificadas en función de si están dirigidas a la preservación; a la protección de los recursos naturales; a la restauración; al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y de servicios; al mejoramiento del Sistema Social e infraestructura urbana; y al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Cabe mencionar que el POEGT no tiene como atribución autorizar o prohibir el uso de suelo para realizar actividades sectoriales, por lo que se cumplirá con lo que se establece en los ordenamientos ecológicos locales o regionales que se mencionan

En el caso del predio del Proyecto aquí evaluado, está inmerso dentro de la **UAB 42**, denominada "Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecas" con una extensión de 21,258.65 km<sup>2</sup>, dentro de la **Región Ecológica 15.2**, localizada al centro de Zacatecas (Figura 3.1).

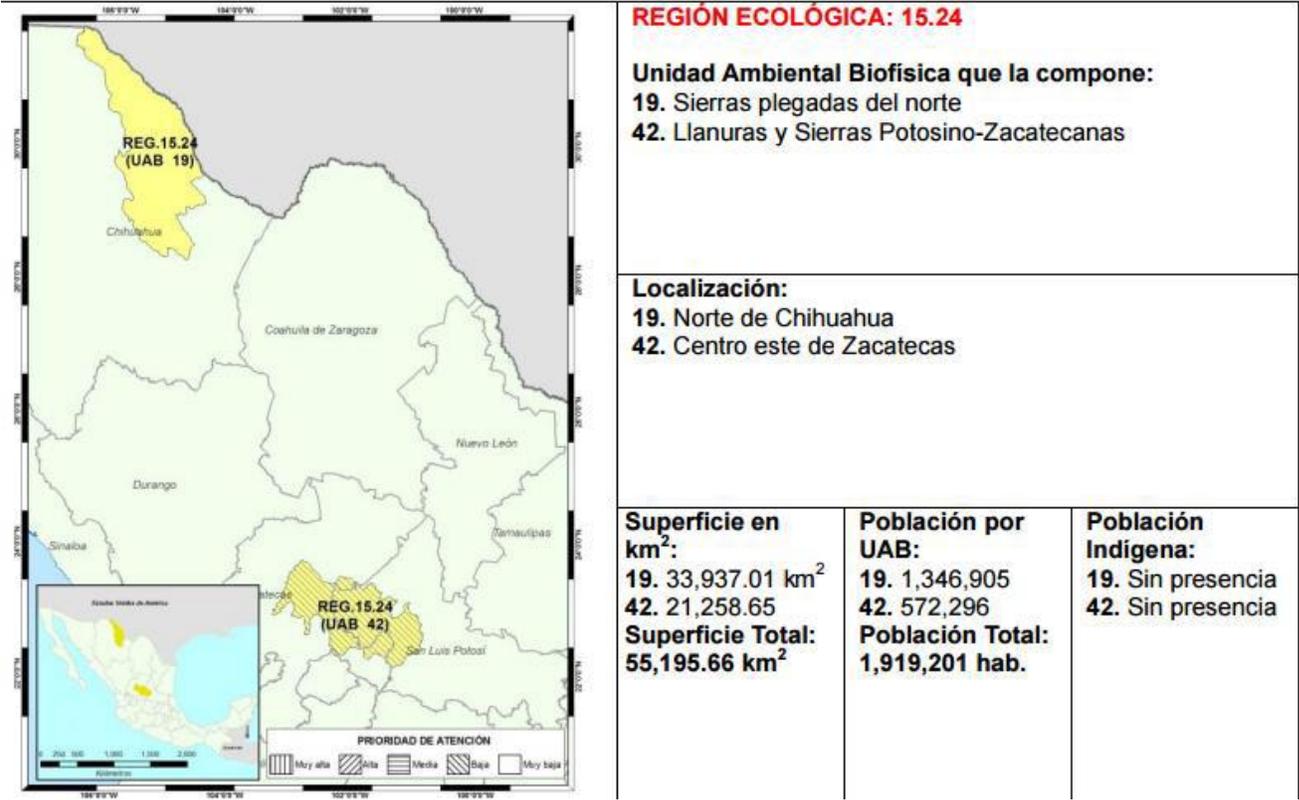
De acuerdo al POEGT, la UAB 42 se caracteriza actualmente por presentar un escenario Medianamente estable a Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. Muy baja superficie de ANP's. Baja degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muybaja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Muy baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
 EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 39.6. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio 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 con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera

Escenario al 2033 de inestable. Con política ambiental de aprovechamiento sustentable y restauración, con prioridad de atención baja. Asimismo, el POEGT ha establecido para la UAB 42 a la agricultura-minería como rectores del desarrollo; la actividad agricultura-prservación de flora y fauna como asociados del desarrollo, mientras que los pueblos indígenas se encuentran dentro de los sectores de interés.



**Figura 3.1.** Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio.



## Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Zacatecas

Bajo protesta de decir verdad, no existen programas declarados y/o decretados de esta naturaleza, aplicables a la zona del Proyecto.

## Programa Estatal de Ordenamiento Territorial de Zacatecas (2010-2016)

La estrategia de desarrollo nacional y estatal es el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial de Zacatecas 2010-2016 (PEOTZ), su principal objetivo es promover patrones equilibrados de ocupación y aprovechamiento del territorio.

A pesar de que el PEOTZ no se decretó es el instrumento con el que se definen las acciones de planeación y ordenamiento en el estado de Zacatecas ya que contiene la caracterización y análisis de ocupación del territorio, así como el sistema territorial donde se analizó la interacción de los mapas de uso de suelo, climas y vegetación con lo que se identificaron nueve aptitudes del territorio:

1. Conservación,
2. Conservación/recuperación,
3. Recuperación,
4. Aprovechamiento/recuperación,
5. Aprovechamiento,
6. Manejo,
7. Manejo/conservación,
8. Urbano, y
9. Cuerpos de agua.

***El Proyecto se ubica en la aptitud de conservación del cual se hace la siguiente mención: "El concepto de conservación hace referencia que el territorio que está bajo este esquema de aptitud; queda como un estado sin cambios, evitando la influencia antrópica, en la cual ni ha sido evidente su afectación por la dificultad de acceso o por el tiempo de accidentes orográfico".***

En el predio del Proyecto se observan perturbaciones por actividades ganaderas y a pesar de encontrarse en la aptitud de conservación. También hay gran presencia humana debido a que se encuentra a espaldas del Hospital General.

---



El PEOTZ no presenta una propuesta de ocupación que determinen los criterios de regulación ecológica de acuerdo con el artículo 20 BIS-3 de la LGEEPA ya que no define Unidades de Gestión Ambiental que indiquen políticas, lineamientos y estrategias ecológicas. Por lo anterior, el PEOTZ se considera de carácter inductivo para la construcción y desarrollo de ordenamientos ecológicos que se elaboren posteriormente y para el presente Proyecto.

### **Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria como Área Natural Protegida**

En el artículo tercero de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) se define a las ANP como "Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente ley".

La LGEEPA establece los lineamientos para la regulación de las ANP en su Título segundo, Capítulo I, determinando en el artículo 46 los tipos de ANP reserva de la biosfera, parques nacionales, monumentos naturales, áreas de protección de recursos naturales, Áreas de Protección de Flora y Fauna, Santuarios, Parques y Reservas Estatales, Zonas de Conservación Ecológica Municipales y Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación

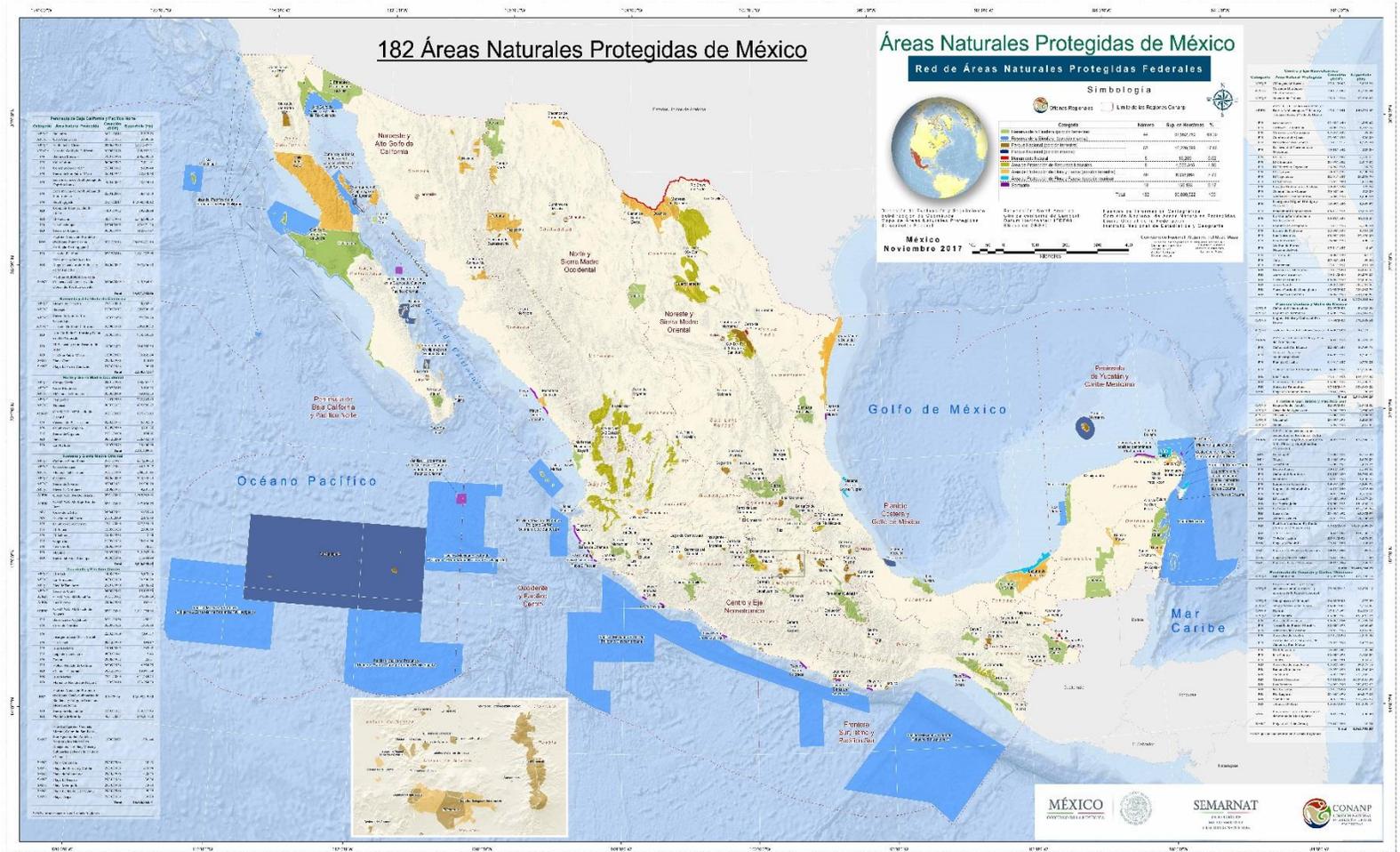
Por medio del aviso que se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2014, se informa al público en general que está a su disposición el Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria como Área Natural Protegida (ANP) por el que se pretende declarar como ANP con el carácter de Reserva de la Biosfera a la región conocida como Desierto Semiárido de Zacatecas, con una superficie de 2,577,126-77-46.4 hectáreas, localizada en los municipios de General Francisco Murguía, Villa de Cos, El Salvador, Melchor Ocampo, Concepción del Oro y Mazapil, en el Estado de Zacatecas.

***El predio del Proyecto está ubicado fuera de esta área que pretende ser declarada como ANP.***

---



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE  
 ZACATECAS**



**Figura 3.2. Áreas Naturales Protegidas de México.**



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
 EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

El listado de las ANP reportadas para el estado de Zacatecas son las mostradas en el Cuadro 3.2

El ANP federal más cercana al sitio del Proyecto es la

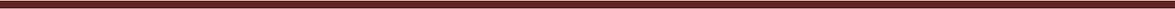
CADNR001 Pabellón con categoría de Área de Protección de Recursos Naturales decretada en 03/08/1949 y con fecha de Recategorización 07/11/2002, su Ubicación en los Estados de Aguascalientes, Zacatecas y en los Municipios de: Calvillo, Jesús María, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos, San José de Gracia, Cuauhtémoc, Genaro Codina, Guadalupe, Ojocaliente, Villanueva. Cuya superficie total corresponde a 97,699.68 ha

**Cuadro 3.2.** Superficie Decretada en el Estado de Zacatecas como Área Natural Protegida de carácter estatal.

<b>Año</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Nombre</b>	<b>Municipios incluidos</b>	<b>Objeto de conservación</b>	<b>Categoría</b>
2001	1000	El Cedral	Ciudad Cuauhtémoc	Bosque de encino, de táscate, matorral crasicaule, matorral espinoso y pastizal	Parque Estatal
2001	217,75.63.40	La Quemada	Villanueva	Preservación de zona arqueológica	Parque Estatal
2009	60,500	Ruta Huichola	Cuneca Benito Juárez y Sierra de Susticacán, y parte de los municipios de: Jerez, Villanueva, Zacatecas y Guadalupe	Área de recarga de mantos acuíferos,  Preservación de rutas de alto valor étnico.	Parque Estatal
2012	100	Parque Ecológico Metropolitano	Zacatecas, Guadalupe y Vetagrande	Microcuenca de preservación con sitios de reproducción de <i>Ambystoma rosaceum</i> , y <i>Crotalus spp.</i>	Parque estatal

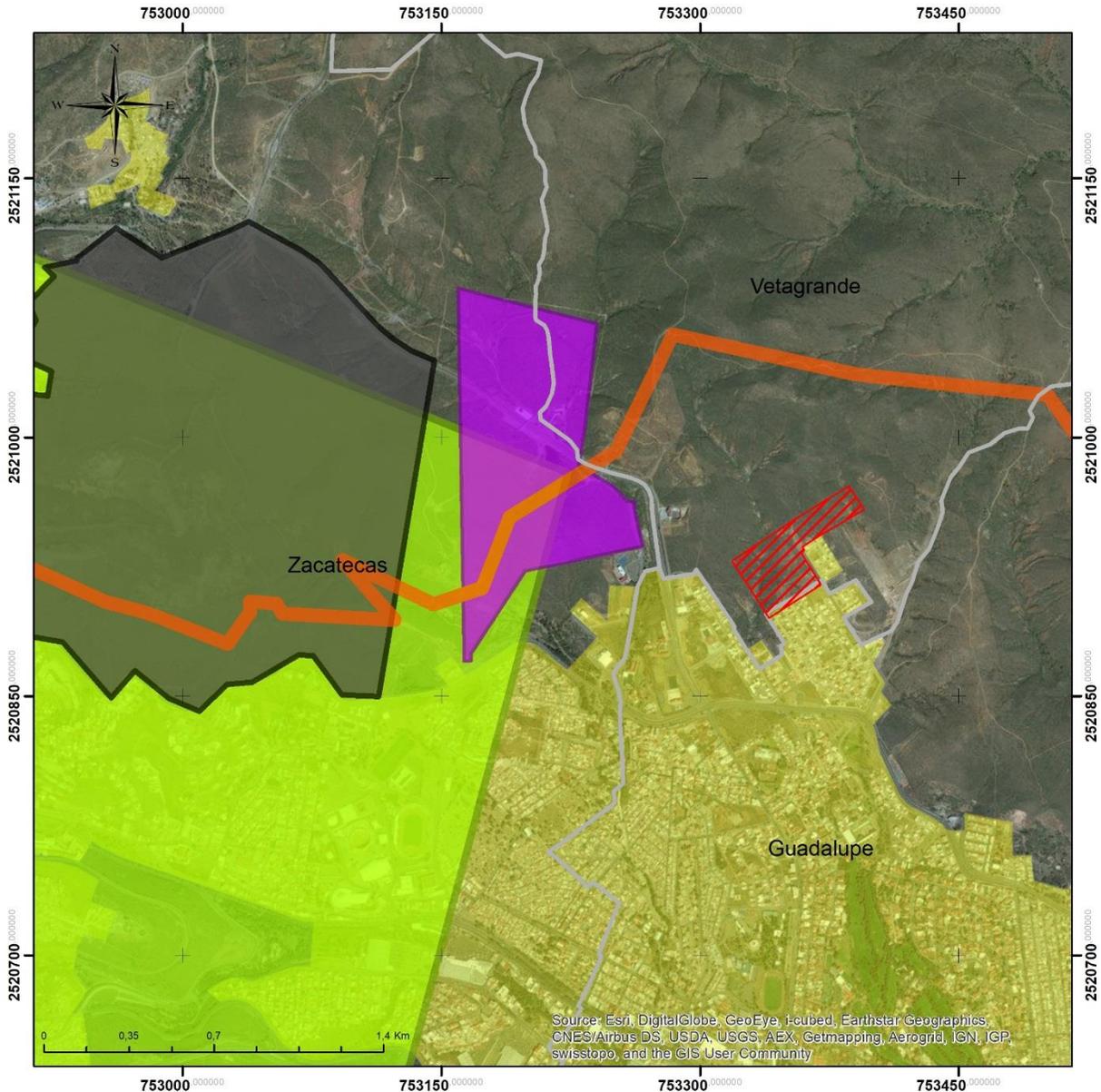
Fuente: Instituto de Ecología y Medio Ambiente de Zacatecas 2011

***El predio del Proyecto no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida decretada federal o estatal, por lo que la ejecución y puesta en marcha de este Proyecto, no afectará en modo alguna de las ANP mencionadas.***





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS



<h3>Arroyos de Bernardez</h3>	<b>SIMBOLOGÍA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Limite municipal</li><li>Centros de población</li><li>Área del proyecto</li><li>Zona forestal</li><li><b>ANP's Estatales</b></li><li>Ruta huichol</li><li>Parque ecológico del centenario</li><li>Parque Ecologico Cerro de la Bufa</li></ul>	Fuentes de información cartográfica: Green Engineering Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Otra fuente
		Especificaciones cartográficas Proyección: UTM Zona: 13 N Datum: WGS84 Esferoide: GRS80 Escala: 1:21,072
<b>Áreas Naturales Protegidas Estatales</b>		

Figura 3.3. Áreas Naturales Estatales con respecto a la ubicación del sitio del Proyecto.



## Programa Subregional de Ordenamiento Territorial Zacatecas 2010.

Los H. Ayuntamientos de Calera, Fresnillo, Gral. Enrique Estrada, Guadalupe, Morelos, Pánuco, Vetagrande y Zacatecas participaron en la elaboración del Programa Subregional de Ordenamiento Territorial Zacatecas, el cual conforme al Artículo 55 Fracción V del Código Urbano del Estado, fue aprobado con la formalidad que fija ese ordenamiento por el Titular del Ejecutivo del Estado.

Este programa se emite por la imperante necesidad de emitir una política de funcionalidad urbana respetuosa del territorio y del medio ambiente; así como por la presencia de ecosistemas y actividades productivas dentro de la superficie de aplicación. Está elaborado conforme a los lineamientos establecidos en la metodología desarrollada por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) para Programas de Desarrollo Urbano en donde se involucra a diversos municipios del mismo territorio estatal.

El proyecto está vinculado con varios de los objetivos particulares del Programa Subregional los cuales son:

- Incidir en el desarrollo económico y social de la subregión;
- Establecer criterios para conservar el medio ambiente, a través de los instrumentos de planeación y administración del desarrollo urbano;
- Incrementar los servicios de infraestructura y equipamiento en las comunidades que están contenidas dentro del programa subregional.

***El promovente mediante la instalación y operación de un fraccionamiento habitacional, proporcionara viviendas dignas para los pobladores de la región, así como también mediante la aplicación de las medidas propuestas en el presente estudio, cuidar el medio ambiente, lo que hace un proyecto económico y ambientalmente sustentable.***

---



### III.3. Normas oficiales mexicanas

- **NOM-041-SEMARNAT-2006**, "*Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible*" (modificación publicada en el DOF, 28 de diciembre de 2011).

Se deberá realizar un mantenimiento periódico de la maquinaria y equipo. También se deberán vigilar los niveles de emisiones por la maquinaria empleada, así como las plantas de energía que empleen gasolina como combustible durante la etapa de construcción del proyecto.

- **NOM-045-SEMARNAT-2006**, "*Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición*" (modificación publicada en el DOF, 06 de diciembre de 2012).

Se deberá realizar un mantenimiento periódico de la maquinaria y equipo. También se deberán vigilar los niveles de emisiones por la maquinaria empleada, así como las plantas de energía que empleen gasolina como combustible durante la etapa de construcción del proyecto.

- **NOM-011-STPS-2001**, "*Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido*" (DOF de 17 de abril de 2002),
- **NOM-081-SEMARNAT-1994**, "*Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición*" (modificada en el DOF del 03 de diciembre de 2013)
- **NOM-052-SEMARNAT-2005**, "*Que establece las características, el procedimiento de identificación y los listados de los residuos peligrosos*" (DOF 23 de junio de 2006)

Se deberá extremar los cuidados a fin de evitar derrames o fugas de combustibles, grasas, aceites, disolventes y todo aquel material que se considere como de riesgo o peligroso para el ambiente, por lo que estos se deberán recolectar de conformidad con la normatividad ambiental vigente para ser dispuestos por prestadores de servicio autorizados para su confinamiento fuera de las áreas de trabajo, o bien su tratamiento o reciclaje según lo amerite el caso.

---



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
 EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

- **NOM-053-SEMARNAT-1993**, “*Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente*” (DOF 23 de abril 2003),
- **NOM-054-SEMARNAT-1993**: “*Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993*” (DOF, 22 de octubre de 1993),
- **NOM-138-SEMARNAT/SS-2003**, “*Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación*” (DOF, 30 de marzo de 2005),
- **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*” (DOF, 30 de diciembre de 2010).

Aplicable en el caso de identificar especies en categorías de riesgo.

En el cuadro siguiente se presenta el listado de Normas Oficiales Mexicanas que aplican durante la ejecución del proyecto.

**Cuadro 3.3.** Listado de Normas Oficiales Mexicanas que aplican durante la ejecución del proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
<b>NOM-041-SEMARNAT-2006.</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible.	4.1. Especificaciones de los límites máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en circulación en el país, que usan gasolina como combustible.  4.1.2. Los límites máximos permisibles de emisión de gases por el escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios, camiones ligeros CL.1, CL.2, CL.3 y CL.4, camiones medianos y camiones pesados en circulación, en función del año-modelo, son los	<p style="text-align: center;"><b><i>Se vigilara que los vehículos de la constructora estén en optimas condiciones a través de la verificación vehicular estipulada por el estado o municipio; ajustándose a las especificaciones de los límites máximos permitidos de acuerdo al tipo de vehículo a emplearse y del mantenimiento oportuno y registro por medio de una bitácora para evitar que</i></b></p>



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
 EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

**Cuadro 3.3.** Listado de Normas Oficiales Mexicanas que aplican durante la ejecución del proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
	establecidos en la tabla 2 de la presente norma.	<b><i>emanen gases contaminantes o fuera del lo estipulado por la presente norma.</i></b>
<b>NOM-045-SEMARNAT-2006.</b> Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	<p>4.1 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos</p> <p>automotores en circulación equipados con motor a diesel, en función del año-modelo del vehículo y cuyo</p> <p>peso bruto vehicular sea de hasta 3 856 kilogramos, es el establecido en la tabla 1 de la presente norma</p> <p>4.2 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos</p> <p>automotores en circulación equipados con motor a diesel, en función del año-modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3 857 kilogramos, son los establecidos en la tabla 2 de la presente norma.</p>	<b><i>Se vigilara que los vehículos de carga y la maquinaria pesada de la constructora estén dentro de los límites permitidos en la presente norma; así mismo se deberán de estar en óptimas condiciones mediante la verificación vehicular estipulada por el estado o municipio y por el respectivo mantenimiento oportuno y registro por medio de una bitácora.</i></b>
<b>NOM-050-SEMARNAT-1993.</b> 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.	<p>5.2 Los niveles máximos permisibles de emisión de gases por el escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios, camiones ligeros, camiones medianos y camiones pesados en circulación, en función del año-modelo, son los establecidos en la tabla 2 de la presente norma.</p>	<b><i>Se vigilara que los vehículos de la constructora estén en óptimas condiciones a través de los centros de verificación vehicular autorizados por el municipio o el estado; así mismo con el mantenimiento oportuno y registro por medio de una bitácora; para estar dentro de los niveles máximos permisibles de emisiones de gases de la presente norma.</i></b>



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

**Cuadro 3.3.** Listado de Normas Oficiales Mexicanas que aplican durante la ejecución del proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
<p><b>NOM-059-SEMARNAT-2010.</b> 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.</p>	<p>2.2.4 Sujetas a protección especial (Pr).  Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.</p>	<p><b>Se rescataran todas aquellas especies susceptibles de reproducción por medios vegetativos, así mismo y en caso de presentarse especies de fauna en estatus (como en el presente caso que solo la microcuenca registra especie de Víbora de cascabel), implementara un programa de rescate de fauna silvestre.</b></p>
<p><b>NOM-080-SEMARNAT-1994.</b> Que establece los 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.</p>	<p>5.9 Los límites máximos permisibles de emisión de ruido para los vehículos automotores son:  5.9.1 Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones son expresados en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados en la Tabla 1 de la presente norma.</p>	<p><b>Se supervisara constantemente los mofles de los vehículos automotores y de la maquinaria pesada para minimizar el ruido que estos producen se revisara constantemente la bitácora de mantenimiento.</b></p>
<p><b>NOM-002-STPS-2010.</b> Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.</p>	<p>7.1 Contar con instrucciones de seguridad aplicables en cada área del centro trabajo al alcance de los trabajadores, incluidas las relativas a la ejecución de trabajos en caliente en las áreas en las que se puedan presentar incendios, y supervisar que éstas se cumplan.</p>	<p><b>Toda la maquinaria pesada contara con un extinguidor por regla, así como las oficinas administrativas y bodegas y será supervisado por el encargado de la área de seguridad e higiene.</b></p>
<p><b>NOM-017-STPS-2008.</b> Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.</p>	<p>5.3 Determinar el equipo de protección personal, que deben utilizar los trabajadores en función de los riesgos de trabajo a los que puedan estar expuestos por las actividades que desarrollan o por las áreas en donde se encuentran. En caso de que en el análisis de</p>	<p><b>Todo el personal contratado, ya sean operadores de maquinaria, choferes u obreros de la construcción serán dotados de cascos, gogles y guantes, así como de chalecos de colores fosforescentes y serán</b></p>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS

**Cuadro 3.3.** Listado de Normas Oficiales Mexicanas que aplican durante la ejecución del proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
	<p>riesgo se establezca la necesidad de utilizar ropa de trabajo con características de protección, ésta será considerada equipo de protección personal.</p> <p>El patrón puede hacer uso de las tablas contenidas en la guía de referencia de la presente Norma para determinar el equipo de protección personal para los trabajadores y para los visitantes que ingresen a las áreas donde existan señales de uso obligatorio del equipo de protección personal específico.</p>	<p><b><i>supervisados por el área de seguridad e higiene.</i></b></p> <p><b><i>Así mismo y durante el desarrollo del proyecto se instalarán señalamientos preventivos, restrictivos e informativos en las áreas de trabajo.</i></b></p>
<p><b>NOM-100-STPS-1994.</b> Seguridad-Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida-Especificaciones.</p>	<p>4. Clasificación</p> <p>Los extintores objeto de esta Norma se clasifican en dos subtipos, designándose como extintores a base de polvo químico seco con presión contenida.</p> <p>Subtipo I. Portátil</p> <p>Subtipo II. Móvil sin locomoción propia.</p>	<p><b><i>Toda la maquinaria pesada contará con un extinguidor por regla, así como las oficinas administrativas y bodegas y será supervisado por el encargado de la área de seguridad e higiene.</i></b></p>

CONSULTA PÚBLICA



#### III.4. Planes o programas de desarrollo urbano (PDU)

Zacatecas cuenta con un Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio que busca fomentar un desarrollo urbano eficaz y sustentable; promoviendo un desarrollo equilibrado, el fortalecimiento del marco institucional para el desarrollo urbano, la formulación de ejercicios de planeación integral del desarrollo urbano sustentable, el fortalecimiento de los instrumentos normativos mediante la vinculación del Ordenamiento Ecológico del Territorio, la apertura de nuevas zonas de crecimiento urbano de manera ordenada y planificada para la promoción del cuidado de la imagen urbana y la creación de una estructura institucional con participación ciudadana que regule las acciones relativas al desarrollo regional, urbano, metropolitano y de vivienda. De igual manera, se cuenta con ocho Programas Regionales que coadyuvarán al desarrollo equilibrado de las regiones como parte de una política pública encargada de llevar a cabo un proceso continuo de planeación del territorio, con el propósito de abonar al desarrollo en términos de calidad de vida, equilibrio intra e interregional y el uso racional de los recursos ambientales.

##### **Plan Estatal de Desarrollo Zacatecas 2017-2021**

El Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021 constituye el documento rector de las políticas públicas a seguir durante la administración gubernamental de este periodo. Este ejercicio de planeación no está desligado de su contexto histórico, social, político y espacial; los objetivos, estrategias y líneas de acción y que son enunciadas se enmarcan en un modelo de planeación nacional que por décadas se ha caracterizado por ser de corte profundamente humanista y bajo una concepción de Estado republicano, caracterizado por ser representativo, democrático y federal.

El Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021 se presenta en cumplimiento de los artículos 4 y 15 de la Ley de Administración y Finanzas; 4 de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Zacatecas; 1, 2, 7, 9 fracción II; 10, 11, 17, 20, 21 fracciones I, II y III; 22 fracción I incisos a y b; 33, 34 fracciones I, II y III, 36 fracciones I II y V; 40, 41 y 42 de la Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Zacatecas. Dicho instrumento fue elaborado tomando en cuenta la sensibilidad y participación de la sociedad zacatecana, para generar las políticas públicas idóneas que nos permitan atender las necesidades más apremiantes de nuestra gente, con la única finalidad de forjar una mejor calidad de vida en el Estado.

---



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
 EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

El Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021 es el resultado de una amplia consulta pública, participativa e incluyente, basada en 10 Foros Regionales y 4 Foros Especializados cimentados en cuatro Enfoques Transversales: Estado de Derecho, Derechos Humanos, Objetivos del Desarrollo Sostenible y Perspectiva de Género.

Cuenta con Cuatro Ejes Estratégicos:

1. Gobierno Abierto y de Resultados;
2. Seguridad Humana;
3. Competitividad y prosperidad y
4. Medio Ambiente y Desarrollo Territorial;

Dichos ejes fueron orientados al cumplimiento de los cuatro principios rectores; **Administración: Austeridad, Honestidad, Eficiencia y eficacia.**

La elaboración del Plan Estatal de Desarrollo constituye una importante oportunidad para plasmar en un documento político las aspiraciones que la sociedad ha manifestado en diferentes espacios y traducirlas en políticas públicas que garanticen su concreción en el quehacer institucional. Para su elaboración, se consideraron los principios legales disponibles, así como las diferentes propuestas captadas en el pasado proceso político que se tradujeron en contratos sociales y, por supuesto, la amplia participación ciudadana que manifestó sus expectativas y esperanzas para que este gobierno trabaje diferente.



Es por ello que mediante el desarrollo del Proyecto, se pretende participar en los retos que el Gobierno del Estado ha establecido en el Plan 2017-2021 por lo que en los



siguientes párrafos se vinculan las estrategias, objetivos y líneas de acción con las que el Proyecto cumpliría con su participación

- **Eje Estratégico 3. Competitividad y Prosperidad** Zacatecas es una tierra con un importante potencial, tanto en capital humano, como en recursos naturales y ubicación geográfica que nos colocan frente a la obligación con nuestras generaciones presentes y futuras de Trabajar Diferente para revertir los rezagos históricos que mantienen a nuestra entidad y a su gente de manera constante frente a escenarios adversos.
- **Eje Estratégico 4. Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.** El deterioro del medioambiente es y debe ser una preocupación constante de todo gobierno y de la sociedad, ya que el mercado por sí mismo, no lo puede regular ni revertir, pues es su principal predador al sobreexplotar los recursos naturales, destruir los ecosistemas y contaminar mares y ríos como consecuencia de las actividades económicas que ponen en riesgo el desarrollo de las presentes y futuras generaciones. Por ello debemos tomar medidas e implementar las políticas públicas necesarias para proteger y preservar los recursos naturales y con ello garantizar un mejor nivel de vida y la sostenibilidad de la población.

***Es por ello que el Proyecto desarrollo del proyecto tiene como objetivo participar en los retos del gobierno y proporcionar vivienda digna y sustentable, generar empleos y el consumo de bienes y servicios además de hacer su etapa de preparación y construcción sustentable con el medio ambiente a través del uso de ecotecnologías equipadas viviendas sustentables.***

#### **Plan Municipal de Desarrollo Guadalupe 20147-2028**

De conformidad con lo dispuesto en el Artículo 32 fracción II de la Ley de Planeación, que señala: Los procedimientos de coordinación entre las autoridades federales, estatales y municipales para propiciar la planeación del desarrollo integral de cada entidad federativa y de los municipios, y su congruencia con la planeación nacional, así como para promover la participación de los diversos sectores de la sociedad en las actividades de planeación (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2015b); así como el Artículo 120 fracción I de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Zacatecas, que obliga

---



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
 EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

el establecer concordancia entre los planes municipales de desarrollo con los respectivos instrumentos de planeación del ámbito regional, estatal y nacional, por lo que dicho plan queda regido bajo los siguientes ejes:

1. Gobierno
2. Desarrollo Social
3. Desarrollo Económico
4. Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
5. Infraestructura Urbana y de servicios

DILICA

**TABLA 1. ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2017-2018  
 AL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018 Y AL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2017-2021**

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018	PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2017-2021	PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2017-2018
META 2. MÉXICO INCLUYENTE META 5. MÉXICO CON RESPONSABILIDAD GLOBAL	EJE 1. GOBIERNO ABIERTO Y DE RESULTADOS	EJE 1. GOBIERNO
META 1. MÉXICO EN PAZ META 2. MÉXICO INCLUYENTE META 3. MÉXICO CON EDUCACIÓN DE CALIDAD	EJE 2. SEGURIDAD HUMANA	EJE 2. DESARROLLO SOCIAL
META 4. MÉXICO PRÓSPERO	EJE 3. COMPETITIVIDAD Y PROSPERIDAD	EJE 3. DESARROLLO ECONÓMICO
META 4. MÉXICO PRÓSPERO	EJE 4. MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO TERRITORIAL	EJE 4. MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO TERRITORIAL
META 4. MÉXICO PRÓSPERO	EJE 4. MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO TERRITORIAL	EJE 5. INFRAESTRUCTURA URBANA Y DE SERVICIOS

Fuente: Secretaría Técnica y Planeación del Municipio de Guadalupe (2016b) basado en información del Gobierno de la República (2013) y Gobierno del estado de Zacatecas (2016c).

Las siguientes líneas estratégicas de cada uno de los ejes, son con las que se vincula el Proyecto y que buscara en toda medida dar cumplimiento:

**EJE 2**

**LÍNEA ESTRATÉGICA 2.3**





## APOYO A LA VIVIENDA DIGNA

Objetivo: Atender las necesidades de vivienda en todas sus vertientes, para ofrecer a la población demandante un satisfactor esencial que le permita acceder a mayores estadios de bienestar.

### EJE 4

#### LÍNEA ESTRATÉGICA 4.1

##### RECURSOS NATURALES

Objetivo Preservar los recursos naturales mediante el cuidado del medio ambiente y promover su uso socialmente responsable, para impulsar el desarrollo sustentable del Municipio.

#### LÍNEA ESTRATÉGICA 4.3.

##### CAMBIO CLIMÁTICO

Objetivo: Contribuir con acciones coordinadas con las instancias gubernamentales con injerencia en el tema de ecología y medio ambiente, tendientes a enfrentar los efectos adversos del cambio climático en el ámbito municipal.

#### LÍNEA ESTRATÉGICA 4.4.

##### MANEJO DE RESIDUOS

Objetivo: Implementar una gestión integral de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos en el Municipio.

***El promovente pretende estar acorde y dar cumplimiento al Plan y a la legislación vigente y aplicable para el Proyecto, para con ello dar cumplimiento y no rebasar los límites establecidos en dicha normatividad, cumpliendo cabalmente con lo que establezca la autoridad competente una vez resulta la presente solicitud de autorización de cambio de uso de suelo.***

---



## **Programa de Desarrollo Urbano de la Conurbación Zacatecas-Guadalupe** **2004-2030**

El Programa de Desarrollo Urbano de la Conurbación Zacatecas-Guadalupe 2004-2030 tiene como finalidad ordenar y planear el emplazamiento de usos y destinos dentro de la conurbación Zacatecas-Guadalupe, así como establecer, siempre en apego a la legislación aplicable, las bases para la programación de acciones y obras que en materia de desarrollo urbano habrán de realizarse; todo esto con el propósito de mejorar la calidad de vida de la sociedad que radica en dicha conurbación.

Su integración se da por cuatro niveles:

1. Antecedentes, en que se hace una descripción del actual estado de la conurbación.
2. Normativo, que contiene los objetivos a alcanzar,
3. Estrategia, donde se definen las acciones cuya realización permitirá la consecución de los objetivos planteados en el nivel Normativo y,
4. Programático y de Corresponsabilidad, en que se orienta la participación de los sectores público y privado en la ejecución de las acciones definidas en el nivel Estratégico.

Consta además de un plan anexo denominado Carta Urbana en el que se representan gráficamente las principales características del crecimiento territorial previsto de la conurbación.

En los siguientes párrafos se describen los niveles con los que el proyecto mantiene una vinculación directa y coincide plenamente con el desarrollo del mismo.

### **NIVEL I: ANTECEDENTES**

El propósito de este nivel es el de realizar un análisis del actual estado de la Conurbación Zacatecas-Guadalupe, análisis que por un lado servirá para detectar las cualidades y deficiencias que en materia urbanística presenta ese asentamiento, y por otro funcionará como punto de partida para llevar a cabo la más adecuada estrategia que permitirá conservar dichas cualidades y superar tales deficiencias.

---



## **I.1 Medio natural**

Es importante señalar que las zonas circundantes a Zacatecas acusan los efectos de una constante erosión hídrica y eólica, erosión que ha hecho que actualmente dichas zonas presenten amplias áreas desprovistas de vegetación. Entre las zonas más afectadas por este fenómeno se encuentran los cerros de El Grillo, La Cantera, La Virgen y La Valenciana; además de las planicies situadas al noroeste de La Escondida y al sur y nordeste de Guadalupe.

## **I.6 Medio ambiente**

### **Erosión**

La erosión en el área de estudio es provocada por la acción del viento y del agua, agentes que desgatan la capa del suelo cultivable que aquellos terrenos que tienen escasa vegetación nativa o que son objeto de una inadecuada explotación agrícola o pecuaria.

El Proyecto será desarrollado en zonas urbanas de Guadalupe por lo que será necesario tomar en cuenta dichas afectaciones por fenómenos constantes, que han desprovisto el sitio de vegetación, sin embargo el promovente aplicara las medidas preventivas y de compensación establecidas en el presente estudio, para evitar incrementar la afectación histórico natural.

## **NIVEL II: NORMATIVIDAD**

Este nivel tiene como propósito identificar las disposiciones que condicionarán, normarán y orientarán el desarrollo urbano de la Conurbación Zacateca-Guadalupe. Se integra por tres apartados; Condiciones sectoriales de planeación, donde se señalan los objetivos que en materia de desarrollo urbano han sido marcados en documentos legales sectoriales que tienen aplicación en la Conurbación, objetivos, donde se establecen las metas a alcanzar, y normas de desarrollo urbano, donde se estipulan los criterios que habrán de imperar en los procesos dirigidos a alcanzar los objetivos anteriormente señalados.

## **II.3 Normas y criterios de desarrollo urbano**

### **Suelo**





Para la autorización de cualquier uso o destino de suelo, éste deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

4. No poner en riesgo el equilibrio ecológico, en caso que pueda causar algún desequilibrio independiente de su compatibilidad urbanística deberá obtener la resolución positiva del impacto ambiental, ante la instancia correspondiente.

### **NIVEL III: ESTRATEGIA**

La integración de este nivel, se da por cuatro apartados; en el primero se delimita el área de aplicación de este documento, en el segundo se delinea la estructura urbana actual y futura; en el tercero se definen y especifican las compatibilidades de los aprovechamientos de la Conurbación; y en el cuarto y último se señalan las acciones prioritarias que habrán de realizarse en cada uno de los plazos de planeación contemplados por este documento.

#### **III.3 Usos y destinos**

##### **Infraestructura**

Comprende el conjunto de redes propias para la conducción y distribución de fluidos, energía eléctrica, señales electromagnéticas y tránsito tanto vehicular como peatonal.

Estas redes podrán ubicarse en cualquier distrito condicionándose a mantener estricto apego a la normatividad de sus organismos rectores. Los elementos de apoyo a las mismas (tanques, pozos, subestaciones, plantas tratadoras, etc.) deberán asimismo apegarse a las disposiciones aplicables, de manera que se asegure no generarán riesgos. Las instalaciones de antenas de radio base celular no se ubicarán en el centro histórico, ni en sitios donde se altere la imagen visual del entorno. Únicamente se prohíbe su desplazamiento en el desarrollo de la tradición

El programa de desarrollo urbano contiene actividades para mantener el funcionamiento y expansión de la ciudad de Zacatecas con una adecuada conservación, por lo que la instalación y operación del Proyecto se encuentra acorde con la política de crecimiento y a la legislación aplicable, lo que conjuntamente se conseguirá un óptimo desarrollo

---



### III.5. OTROS INSTRUMENTOS

#### CÓDIGO URBANO PARA EL ESTADO DE ZACATECAS

##### TITULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES

###### CAPITULO ÚNICO

Artículo 3.- La ordenación y regulación de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano, tenderá a mejorar las condiciones de vida de la población urbana y rural, mediante:

XV. El control del crecimiento de los centros de población, evitando la especulación inmobiliaria y la expansión física en terrenos no aptos para el desarrollo urbano;

Artículo 8.- Las autorizaciones, licencias, permisos, concesiones y constancias que establece este Código, deberán tomar en cuenta, en su caso, los siguientes aspectos:

II. Los diferentes tipos de fraccionamientos o condominios en función de su uso o destino;

##### TITULO SEGUNDO. DE LAS AUTORIDADES COMPETENTES

###### CAPITULO ÚNICO

Artículo 21.- La Secretaría tendrá las siguientes atribuciones:

X. Expedir las constancias estatales de compatibilidad urbanística, de acuerdo a lo previsto en este Código y en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano;

Artículo 22.- Los ayuntamientos tendrán las siguientes atribuciones:

XXXVIII. Expedir las constancias municipales de compatibilidad urbanística;

###### CAPITULO IV. DEL CONTROL DEL DESARROLLO URBANO

Artículo 133.- La persona física o moral, pública o privada, que pretenda realizar obras, acciones, servicios o inversiones en materia de desarrollo urbano y vivienda en el Estado, deberá obtener, previa a la ejecución de dichas acciones u obras, la constancia de





compatibilidad urbanística que le expidan las autoridades urbanas estatales o municipales, según sea el caso.

## TITULO QUINTO. DEL FRACCIONAMIENTO, LOTIFICACIÓN, RELOTIFICACIÓN, FUSIÓN, SUBDIVISIÓN Y DESMEMBRACIÓN DE ÁREAS Y PREDIOS

### CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 195.- Para los efectos de este Código, se entenderá por:

I. Fraccionamiento.- La división de un terreno en manzanas y lotes, que requiera del trazo de una o más vías públicas, así como la ejecución de obras de urbanización que le permitan la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, conforme a la clasificación de fraccionamientos previstas en este Código;

Artículo 196.- La autorización de fraccionamientos, lotificaciones, relotificaciones, fusiones, subdivisiones y desmembraciones de áreas y predios urbanos o de terrenos rústicos destinados a edificarse en el Estado, se otorgará siempre y cuando no se afecten:

- I. Zonas arboladas y de valores naturales;
- II. Zonas y monumentos del patrimonio cultural;
- III. Las medidas del lote tipo autorizado para la zona y las características del fraccionamiento;
- IV. El equilibrio de la densidad de población y construcción; y
- V. La imagen urbana.

Además de lo anterior, deberá observarse la congruencia y compatibilidad con los planes y programas correspondientes, así como con los sistemas de servicios públicos existentes en la población.

Artículo 197.- Los estudios, dictámenes o acuerdos para autorizar los correspondientes fraccionamientos, lotificaciones, relotificaciones, fusiones, subdivisiones y desmembraciones de áreas y predios deberán cumplir con los requisitos, procedimientos



y criterios que se señalan en este Código, en los reglamentos de construcciones y demás disposiciones jurídicas aplicables en materia urbana.

Para dar cumplimiento a lo establecido en el presente código, el promovente cuenta con las siguientes autorizaciones vigentes:

Constancia Estatal de Compatibilidad Urbanística No. 110-03-2017.

Constancia Municipal de Compatibilidad urbanística

Factibilidad de dotación de los Servicios de Agua potable y drenaje ante la JIAPAS

Factibilidad de dotación de Servicios de Energía Eléctrica ante la C.F.E.,

Así mismo se cumplirá con las dimensiones y vialidades contempladas para el proyecto. El fraccionamiento contará con los servicios públicos antes mencionados así como alumbrado público, guarniciones, banquetas, pavimentaciones y habilitación de áreas verdes, por lo que se dará cumplimiento con lo establecido con el presente código.

#### **Ordenamientos Jurídicos Internacionales**

- Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático,
- Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático,
- Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, y
- Convención sobre el Comercio Internacional de especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestre (CITES).



# CAPITULO IV

CONSULTA PUBLICA





### CONTENIDO

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	6
INVENTARIO AMBIENTAL .....	6
IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	6
IV. 2 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	7
IV.3. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA).....	10
IV.3.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.....	10
IV.3.1.1 MEDIO ABIÓTICO.....	11
IV.3.1.2 MEDIO BIÓTICO .....	33
IV.3.1.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	51
IV.3.1.4 PAISAJE.....	59
IV.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....	72

CONSULTA PÚBLICA



## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 4.1. Componentes y subcomponentes evaluados para la delimitación del SA.....	11
Cuadro 4.2. Ubicación de las estaciones meteorológicas Zacatecas y Guadalupe. ....	11
Cuadro 4.3 Temperaturas registradas en las estaciones meteorológicas Zacatecas y Guadalupe. ....	13
Cuadro 4.4 Precipitaciones máximas y promedios registrados en las estaciones Zacatecas y Guadalupe. ....	13
Cuadro 4.5 Evaporación promedio mensual observada en las estaciones Zacatecas y Guadalupe. ....	14
Cuadro 4.6 Número de días en que se presentan distintos fenómenos meteorológicos, registrados de 1971 a 2000, observados en las estaciones Zacatecas y Guadalupe.....	14
Cuadro 4.7. Eventos sísmicos dentro de un radio de 200 km alrededor del SA. ....	21
Cuadro 4.8. Principales aprovechamientos hidráulicos superficiales de la zona. ....	25
Cuadro 4.9 Disponibilidad de agua subterránea en los acuíferos 3225 Calera, 3226 Chupaderos y 3227 Guadalupe-Bañuelos .....	33
Cuadro 4.10 listado de las especies encontradas en el sitio del Proyecto.....	38
Cuadro 4.11. Forma vital de las especies de flora encontradas en el sitio del Proyecto.....	39
Cuadro 4.12. Número estimado de individuos de flora y características estructurales determinadas para el sitio del Proyecto (los datos obtenidos incluyen los de individuos pequeños).....	39
Cuadro 4.13. Número de individuos de las especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, encontradas dentro del sitio del Proyecto.....	40
Cuadro 4.14 Especies de interés biológico registradas en el sitio del Proyecto. ....	41
Cuadro 4.15 Listado faunístico de vertebrados terrestres y acuáticos presentes en la Cuenca Hidrológica Forestal. ....	45
Cuadro 4.16. Cálculo del índice de Shannon para cada una de los Puntos de Muestreo (PM) establecidos para el registro faunístico en el sitio del Proyecto y su área de influencia.....	48
Cuadro 4.17 Población total por sexo, para las localidades que se encuentran dentro del Sistema Ambiental.....	56
Cuadro 4.18. Población total por edad para las localidades que se encuentran dentro del Sistema Ambiental. ....	56
Cuadro 4.19. Población económicamente activa para las localidades que se encuentran dentro del Sistema Ambiental. ....	58

---



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS

Cuadro 4.20. Criterios según el Modelo de Rojas y Kong (1998, en SERNATUR, 2006), para valorar la calidad paisajística, marcando en amarillo el criterio más adecuado para el sitio del Proyecto..... 66

Cuadro 4.21. Características visuales más destacadas, de los diferentes componentes paisajísticos de la cuenca visual. .... 67

Cuadro 4.22. Criterios según el Modelo de Rojas y Kong (1998, en SERNATUR, 2006), para valorar la fragilidad paisajística, marcando en amarillo el criterio más adecuado para el área del sitio del Proyecto. .... 71

CONSULTA PÚBLICA



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 4.1.</b>	Ubicación general y delimitación de El SA y del sitio del Proyecto. ....	9
<b>Figura 4.2.</b>	Tipos de clima registrados y ubicación geográfica de las estaciones climatológicas en el SA. ....	15
<b>Figura 4.3.</b>	La distribución de las subprovincias fisiográficas en el SA. ....	17
<b>Figura 4.4.</b>	Depósitos de conglomerados y areniscas en la llanura al este del SA de color rojo por el contenido de hierro. ....	19
<b>Figura 4.5.</b>	Arroyo en el sitio del Proyecto. ....	20
<b>Figura 4.6.</b>	Geología en el SA (sismos, deslizamiento y derrumbes). ....	22
<b>Figura 4.7.</b>	Principales unidades edafológicas en el SA. ....	24
<b>Figura 4.8.</b>	Región hidrológica en que se encuentra el SA y el sitio del Proyecto. ....	26
<b>Figura 4.9.</b>	Hidrología superficial. Arroyo intermitente al sureste del sitio del Proyecto. ....	30
<b>Figura 4.10.</b>	Tipo de vegetación y uso de suelo en el SA. ....	35
<b>Figura 4.11.</b>	Panorámica de vegetación de Matorral crasicraule con dominancia de duraznillos y uña de gato, especies presentes en el sitio del Proyecto. ....	37
<b>Figura 4.12.</b>	Panorámica de vegetación crasicraule que en los mapas de INEGI se aprecia como pastizal inducido, con dominancia de tapón y duraznillo y al frente uña de gato presente en el sitio del Proyecto. ....	37
<b>Figura 4.13.</b>	Individuo de <i>Ferocactus histrix</i> . ....	41
<b>Figura 4.14.</b>	Huizache, <i>Acacia farnesiana</i> . ....	43
<b>Figura 4.15.</b>	Puntos de muestreo de flora y fauna dentro del sitio del Proyecto. ....	50
<b>Figura 4.16.</b>	Proporción de la población derechohabiente por Institución Pública de Salud, respecto al total de la población en los municipios de Guadalupe y Zacatecas. ....	54
<b>Figura 4.17.</b>	Mapa de centros de población. ....	57
<b>Figura 4.18.</b>	Paisaje al norte de la cuenca visual, en donde se observan lomeríos y al fondo minas. ....	61
<b>Figura 4.19.</b>	Paisaje al oeste de la cuenca visual, en donde se observan parte de la zona urbana del municipio de Guadalupe. ....	61
<b>Figura 4.20.</b>	Vista al este de la cuenca visual, observando un gran valle, sobresaliendo al fondo el cerro de la virgen con sus antenas. ....	62
<b>Figura 4.21.</b>	Lomeríos con poca cubierta vegetal al sur del proyecto, sobre saliendo los nopales duraznillo y uña de gato en zonas altas. ....	62
<b>Figura 4.22.</b>	Cañadas al sur del proyecto donde la vegetación es más abundante. ....	63
<b>Figura 4.23.</b>	Perturbaciones en el paisaje de la cuenca visual provocadas por actividad humana. ....	64

---



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

**INVENTARIO AMBIENTAL**

En el presente capítulo se ofrece una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del Sistema Ambiental en donde se encuentra inserto el proyecto “**Fraccionamiento Habitacional Arroyos de Bernardez**”, a ubicarse en el municipio de Guadalupe, estado de Zacatecas, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

El proyecto consiste en remover la vegetación de tipo matorral crasicaule y en 10.81981232 ha, para la construcción del “**Fraccionamiento Habitacional Arroyos de Bernardez**”, a ubicarse en el municipio de Guadalupe, estado de Zacatecas (adelante referido como el Proyecto), el cual consiste en lotificar y urbanizar para construir viviendas unifamiliares.

Para este propósito, se llevaron a cabo visitas de trabajo al sitio del Proyecto, para obtener observaciones y datos de campo. Posteriormente, dicha información se contrastó con la emitida por INEGI (a través de sus diferentes cartas temáticas), CONABIO, CONAGUA e INE, así como de distintas fuentes bibliográficas especializadas. La integración de la información se realizó tomando como base las características de los elementos descritos por INEGI, complementando con la información de campo.

**IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA**

Conforme lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el sistema ambiental o también llamado área de influencia, se delimitó físicamente considerando las cuencas, subcuencas y microcuencas del área en que se desarrollará el Proyecto.

Bajo estos argumentos la definición del SA se basa principalmente en la descripción y análisis de las características físicas y bióticas, grado de conservación y demás componentes (sociodemográficos) que se presentan para la zona, todo ello con el objeto





de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

## IV. 2 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

Conceptualmente, el Sistema Ambiental (SA) se define como un espacio geográfico delimitado a partir de la interacción homogénea de los componentes ambientales abióticos, bióticos y socioeconómicos, así mismo el Sistema Ambiental la unidad de referencia para la evaluación de la calidad ambiental en el sitio del Proyecto y los impactos ambientales que se generen por su ejecución.

Su delimitación fue llevada a cabo con base en INEGI (2010) y (2013), a los rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, de tipos de vegetación y actividades antrópicas, análogos al área donde se desarrollará el proyecto, demarcando la microcuenca donde existirá influencia e interacción del mismo.

El área de estudio definida para la elaboración del presente capítulo se determinó con base en lo establecido por la SEMARNAT; siendo el Sistema Ambiental la unidad de referencia para la evaluación de la calidad ambiental en el sitio del Proyecto y los impactos ambientales que se generen por su ejecución. Conforme lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el sistema ambiental o también llamado área de influencia, se delimitó físicamente considerando las cuencas, subcuencas y microcuencas del área en que se desarrollará el Proyecto.

Se realizó con el apoyo de las cartas topográficas escala 1:50,000 (F12B57, F13B58, F13B67, F13B68); las cartas temáticas (F1303 y F1306), Geología, Hidrología, Uso del Suelo y Vegetación, escala 1:250,000 de INEGI; y de la verificación de campo. A continuación se describirá, cada uno de los límites de El SA.

**Al Norte.-** El límite Norte del SA está conformado por el límite de la mancha urbana de Zacatecas – Guadalupe, así como elementos hidrográficos como los arroyos Talamantes, El Bote y El Chilito además de elementos orográficos como lo es el cerro de La Bufo. Presenta variaciones en las cotas altitudinales que van desde los 2,400 hasta los 2,510 msnm.

---



**Al Este.-** Este límite está conformado por diferentes altitudes de 2,220 a 2,280 msnm, así como elementos hidrogáficos. Cercana a los límites del SA se encuentra la subestación eléctrica Zacatecas Uno.

**Al Este.-** Este límite está conformado por diferentes altitudes de 2,220 a 2,280 msnm, así como elementos hidrogáficos. Cercana a los límites del SA se encuentra la subestación eléctrica Zacatecas Uno.

**Al Sur.-** Este límite está conformado por diferentes altitudes de 2,400 a 2,530 msnm, así como elementos orográficos como el cerro La Tinaja y la mesa La Minita, existen también elementos hidrográficos como los arroyos La Presa y Los Álamos.

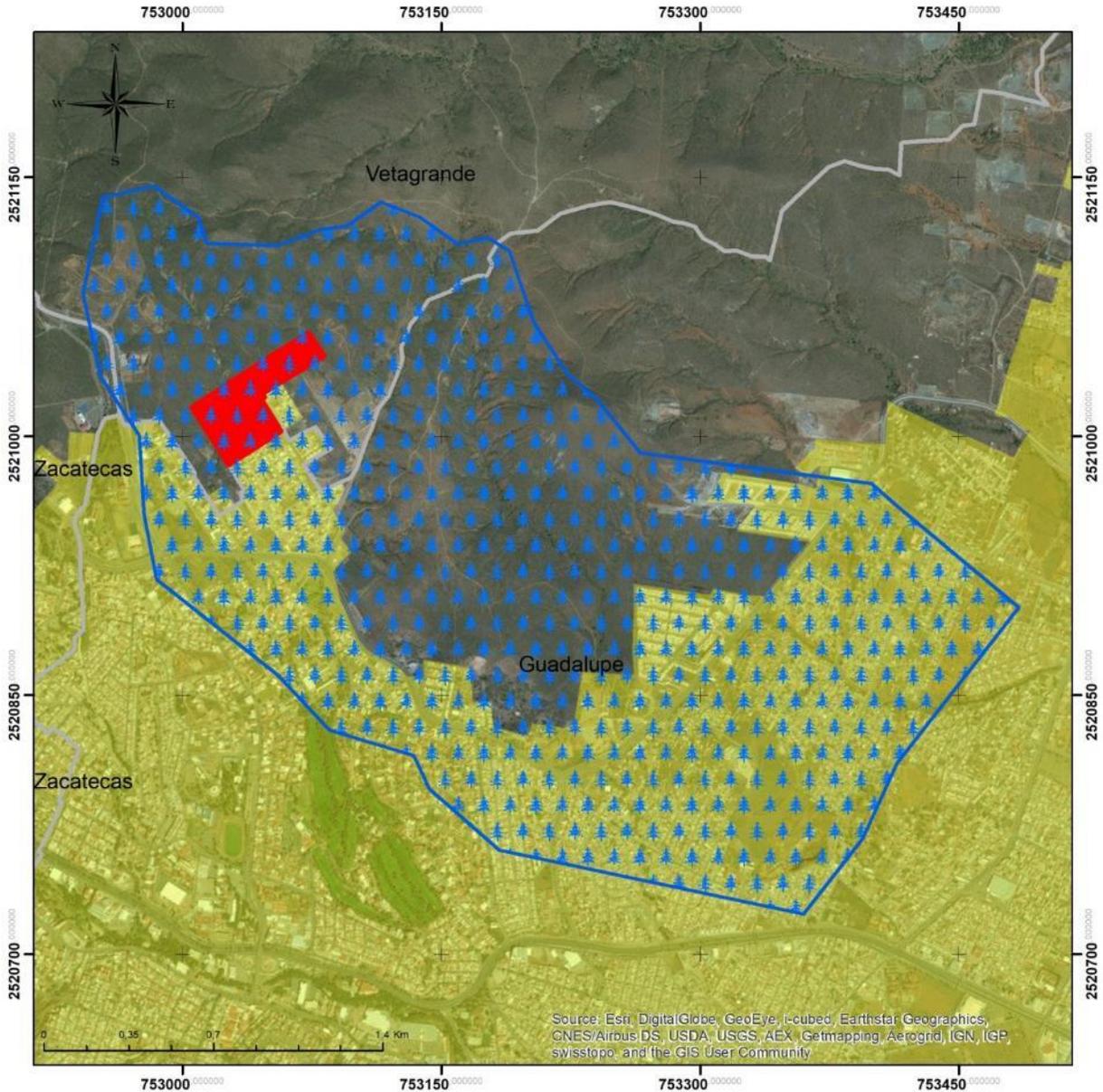
**Al Oeste.-** En los límites del SA, la zona urbana de Guadalupe y Zacatecas, se encuentran definidos por elementos hidrográficos como los Arroyos como el arroyo La Plata, además de elementos orográficos como las faldas de la elevación del cerro La Canterilla y Cerro El Armario. Las cotas altitudinales en este límite van desde los 2,320 a 2,470 msnm.

CONSULTA PÚBLICA





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS



<h3>Arroyos de Bernardez</h3>		<b>SIMBOLOGÍA</b>		Fuentes de información cartográfica: Green Engineering Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Otra fuente	
		— Limite municipal		<b>Especificaciones cartográficas</b> Proyección: UTM Zona: 13 N Datum: WGS84 Esferoide: GR80 Escala: 1:21,119	
		■ Centros de población			
		■ Cuenca hidrológica forestal		<b>Cuenca hidrológica forestal calculada para el proyecto</b>	
		■ Área del proyecto			

Figura 4.1. Ubicación general y delimitación de El SA y del sitio del Proyecto.



### **IV.3. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)**

Para el desarrollo de este apartado se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos del suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considerará la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias. Las descripciones y análisis de los aspectos ambientales deben apoyarse con fotografías aéreas, si es posible.

#### **IV.3.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA**

El Sistema Ambiental (SA) del proyecto denominado “Fraccionamientos Habitacional Arroyos de Bernardez” se definió con la sobreposición de cartas temáticas en un Sistema de Información Geográfica, tomando como base los siguientes componentes: [i] bióticos (tipo de vegetación y uso del suelo, presencia de corredores biológicos); [ii] abióticos (geología, clima, hidrología y fisiografía); y [iii] socioeconómicos (municipios y comunidades cercanas). Así mismo, se tomó en consideración la inclusión o exclusión de Áreas Naturales Protegidas (ANP), a nivel federal, estatal o municipal, sitios RAMSAR, Áreas de Importancia para la Conservación de la Aves (AICAS), Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) y Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) aplicables.

En el Cuadro 4.1, se presentan los factores ambientales que fueron evaluados y que se tomaron como base en la determinación del SA, así como el porcentaje correspondiente para cada uno dentro de la superficie total de la misma.

De acuerdo a lo anterior, la superficie total del SA considerada es de aproximadamente 616.8271, mientras que la superficie que ocupa el sitio del Proyecto corresponde a 10.81981232 ha, lo que nos indica que ocupa un 2.72 % con respecto del SA.

La mayor parte del SA para este proyecto (100.00 %) se encuentra en la Subprovincia “Sierras y Valles Zacatecanos”, pertenece a la Provincia “Mesa del Centro”.

---



**Cuadro 4.1. Componentes y subcomponentes evaluados para la delimitación del SA.**

Factor del Sistema ambiental	Descripción	Proporción de superficie, respecto a la de la Cuenca Hidrológica Forestal (%)
USO DE SUELO Y VEGETACIÓN	Matorral Desértico crasicaule	19
	Pastizal	33
	urbano	48
SUELOS	Regosol	100
GEOLOGÍA	Porfido andesítico	62
	Conglomerado	38
CLIMA	Árido templado	100.0
FISIOGRAFÍA	Provincia Mesa del Centro	100.0
	Subprovincia Sierras y Valles Zacatecanos	100
HIDROLOGÍA	Región hidrológica El Salado	100
	Cuenca Yesca	100
SOCIOECONÓMICO	Municipio de Guadalupe	100

#### IV.3.1.1 MEDIO ABIÓTICO

##### Clima

Para el presente apartado, se obtuvo la información de dos estaciones meteorológicas del Sistema Meteorológico Nacional (SMN, 2013) cercanas al lugar de estudio (Cuadro 4.2). El periodo de la captura de los datos meteorológicos abarca de 1971 a 2000.

**Cuadro 4.2. Ubicación de las estaciones meteorológicas Zacatecas y Guadalupe.**

Estación	Número	Municipio	Latitud	Longitud	Altitud (msnm)
Zacatecas	32086	Zacatecas	22°45'39" N.	102°34'30" W.	2,485.0
Guadalupe	32121	Guadalupe	22°44'47" N	102°30'23" W.	2,258.0



### **Tipo de clima**

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, modificada por García (1987), el SA del Proyecto en cuestión cuenta un clima Semiseco Templado (BS1kw) que tiene como características una temperatura media anual entre 12°C y 18°C, una temperatura media del mes más frío entre -3°C y 18°C y la del mes más caliente mayor de 18°C, con lluvias de verano y un porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

### **Temperatura**

La Temperatura media anual en El SA es, tomando en cuenta las estaciones meteorológicas de Zacatecas y Guadalupe, de 16.1°C, con una temperatura máxima promedio de 23.9°C (Guadalupe) y mínima promedio de 9.1°C (Zacatecas). Históricamente, los meses más calurosos en promedio son mayo y junio (19.0 a 20.1°C), y diciembre y enero los meses más fríos (11.1 a 13.0°C) (Cuadro 4.3).

### **Precipitación y evaporación promedio mensual**

La cantidad de precipitación varía entre 431 mm en la estación Guadalupe y 479.2 mm en la estación Zacatecas. De acuerdo con los datos obtenidos en las dos estaciones, el periodo de mayores lluvias abarca los meses de mayo a octubre. En el Cuadro 4.4 se presentan los datos de precipitación durante el periodo mencionado.

La evaporación potencial promedio anual presenta valores promedio de 2,147 mm para las estaciones Guadalupe y Zacatecas, siendo los meses de marzo a agosto en donde se registra la mayor evaporación. En el Cuadro 4.5 se presentan los datos de evapotranspiración para las estaciones Guadalupe y Zacatecas.

La humedad significativa en el suelo del sitio del Proyecto depende principalmente de las unidades geomorfológicas, de las características meteorológicas y de las particularidades edafológicas de la región. En El SA y el predio de Proyecto se observa una humedad de suelo con una duración de 3 meses.

---



**Cuadro 4.3 Temperaturas registradas en las estaciones meteorológicas Zacatecas y Guadalupe.**

Estación	Rango	Temperatura (°c)												
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agosto	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Zacatecas	Máxima	17.3	19	21.7	23.8	26.2	25.4	23.0	23.0	22.3	21.8	20.4	18.1	21.8
	Media	11.1	12.2	14.6	16.8	19.1	19.0	17.2	17.2	16.8	15.9	13.9	11.9	15.5
	Mínima	4.8	5.5	7.5	9.7	12.0	12.5	11.5	11.5	11.2	9.6	7.4	5.8	9.1
Guadalupe	Máxima	20.1	22.4	24.2	25.5	28	27.4	25.4	25.0	23.6	23.2	22.2	20.3	23.9
	Media	12.4	14.3	16.2	17.7	20	20.1	18.7	18.5	17.5	16.5	15.0	13.0	16.7
	Mínima	4.6	6.3	8.1	9.9	11.9	12.8	12.1	11.9	11.4	9.8	7.8	5.8	9.4

**Cuadro 4.4 Precipitaciones máximas y promedios registrados en las estaciones Zacatecas y Guadalupe.**

Estación	Rango	Precipitación Promedio Mensual (mm)												
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Zacatecas	Máxima	161.0	57.1	8.0	50.5	69.1	208	334.8	258.8	212.0	98.5	34.3	65.5	
	Media	21.7	8.5	1.5	7.9	18.3	83.6	105.7	90.3	82.1	34.5	9.8	15.3	479.2
Guadalupe	Máxima	49.5	25.6	5.1	55.5	79.7	159.9	309.3	165.2	161.1	92.9	77.4	52.0	
	Media	13.0	5.4	0.8	7.4	24.4	68.9	89.0	76.6	90.0	33.1	13.5	9.7	431.8



**Cuadro 4.5 Evaporación promedio mensual observada en las estaciones Zacatecas y Guadalupe.**

ESTACION	EVAPORACIÓN (mm)												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Zacatecas	150.9	171.9	239.0	255.0	261.7	212.9	178.5	177.2	164.8	159.2	144.5	131.2	2,246.8
Guadalupe	135.4	155.9	220.2	244.7	246.5	186.8	182.8	162.8	132.0	129.2	128.3	125.3	2,049.9

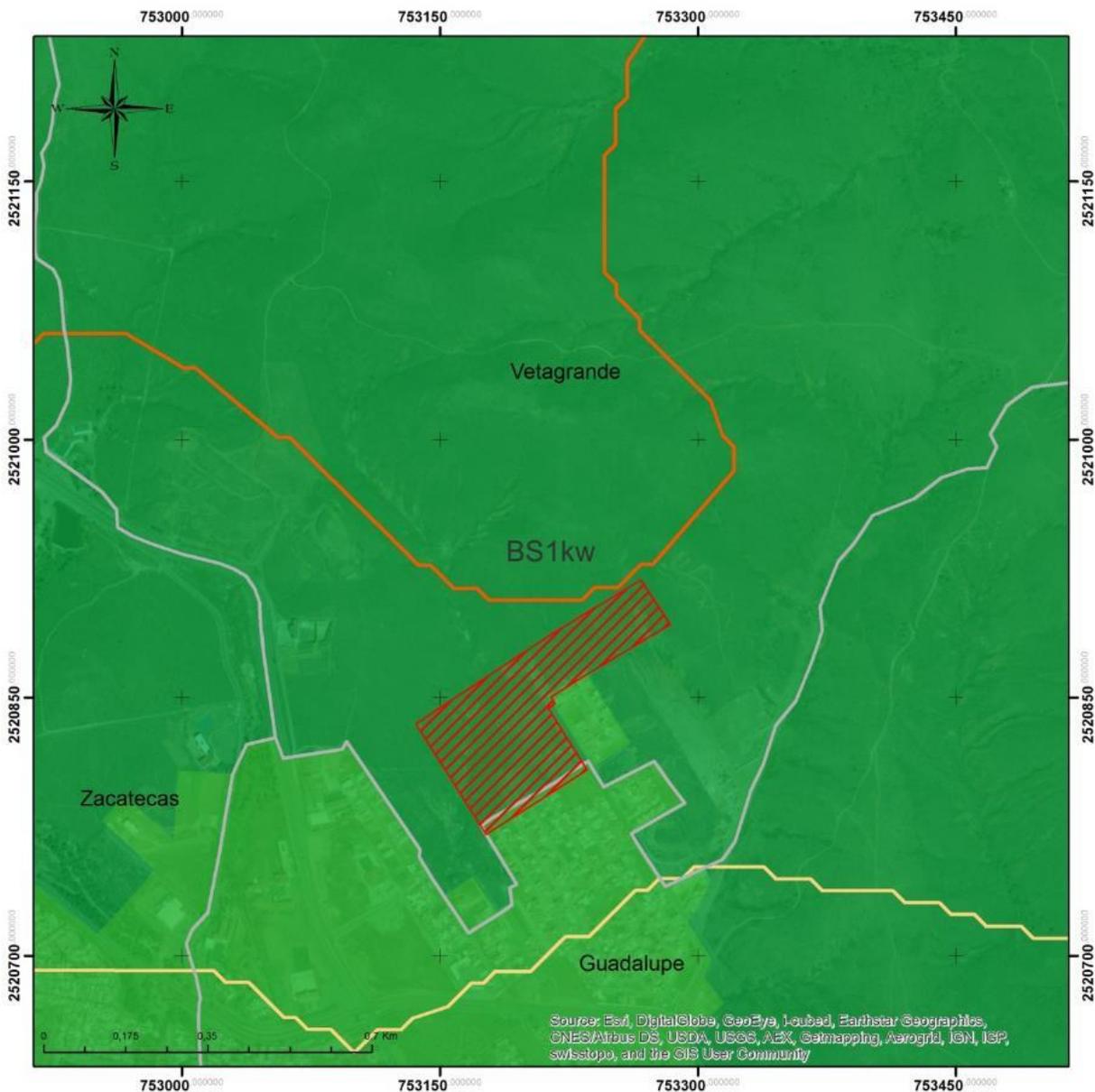
En el Cuadro 4.6 se reportan los registros de lluvia, neblina, granizo y tormentas eléctricas de las estaciones meteorológicas de Zacatecas y Guadalupe.

**Cuadro 4.6 Número de días en que se presentan distintos fenómenos meteorológicos, registrados de 1971 a 2000, observados en las estaciones Zacatecas y Guadalupe.**

Estación	Eventos	En e	Fe b	Ma r	Ab r	Ma y	Ju n	Jul	Ag o	Se p	Oc t	No v	Di c	Anual
Zacatecas	Lluvia	2.8	1.2	0.9	1.1	3.5	8.4	10.4	9.8	8.6	5	1.3	2.5	55.5
	Niebla	1.2	0.9	0.2	0.1	0.2	1.2	2.3	1.8	2.3	2	1.2	0.8	14.2
	Granizo	0.1	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0.1	0	0.3
	Tormenta eléctrica	0.3	0.1	0.1	0.6	0.4	0.8	1.7	1.7	1	1.4	0.3	1.2	9.6
Guadalupe	Lluvia	2.6	1.1	0.5	1.2	4.8	9.7	9.9	11.5	11.2	5.7	2.2	1.9	62.3
	Niebla	0.3	0.1	0	0.4	0.1	0.3	0.8	0.9	2.1	1.5	1.1	0.4	8
	Granizo	0.1	0	0	0.1	0	0	0.2	0	0.1	0.1	0.1	0	0.7
	Tormenta eléctrica	0.1	0.2	0.1	0.1	0	0.3	1	0.3	0.6	0.4	0.5	0	3.6



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**



<h2>Arroyos de Bernardez</h2>		<b>SIMBOLOGÍA</b>		Fuentes de información cartográfica: Green Engineering Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Otra fuente	
		Limite municipal	Centros de población	Especificaciones cartográficas: Proyección: UTM Zona: 13 N Datum: WGS84 Esferoide: GR580 Escala: 1:10,875	
		Área del proyecto	<b>Tipo de clima</b>		
		Semiseco templado	<b>Temperatura máxima</b>	<h2>Clima</h2>	
		24 °C	<b>Temperatura mínima</b>		
		9 °C			

**Figura 4.2.** Tipos de clima registrados y ubicación geográfica de las estaciones climatológicas en el SA.



### **Calidad del aire**

La contaminación atmosférica depende en mayor parte de las actividades humanas en el sitio las cuales son intensificadas o disminuidas por las condiciones climáticas. El tipo de clima en el SA es seco favoreciendo la transmisión de las partículas finas en los caminos de acceso vehicular. Las actividades laborales levantan las partículas que se transportan y asientan dependiendo de la dirección y velocidad del viento.

### **Geología y morfología**

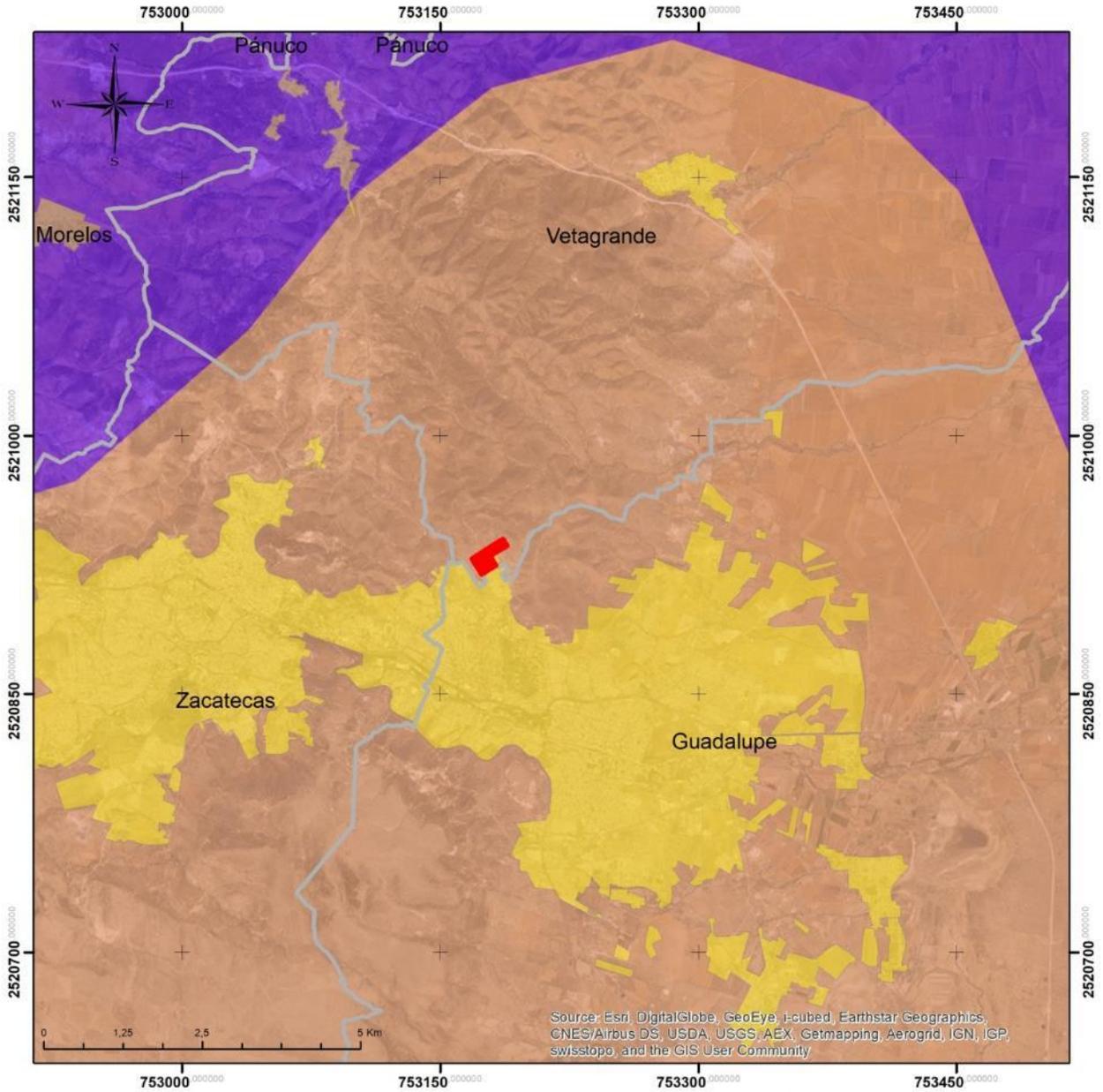
El área correspondiente al SA se encuentra en la parte sureste de la Provincia Fisiográfica "Sierra Madre Occidental" localizado cerca del límite con la Provincia Fisiográfica "Mesa Central" (SGM, 1997); en la Subprovincias Fisiográfica "Sierras y Valles Zacatecanos".

CONSULTA PÚBLICA





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS



<h3>Arroyos de Bernardez</h3>		<b>SIMBOLOGÍA</b>		Fuentes de información cartográfica: Green Engineering Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Otra fuente	
		Limite municipal	Centros de población	<b>Especificaciones cartográficas</b> Proyección: UTM Zona: 13 N Datum: WGS84 Esferoide: GRS80 Escala: 1:80,000	
		Área del proyecto	Sierras y valles Zacatecanos		
		Llanuras y sierras Potosino-Zacatecanas	<b>Provincias Fisiográficas</b>		

Figura 4.3. La distribución de las subprovincias fisiográficas en el SA.



La provincia fisiográfica Sierra Madre Occidental es una cadena montañosa que abarca todo el oeste mexicano y el extremo suroccidental de los Estados Unidos. Cubre 289 000 km<sup>2</sup>, su anchura en promedio es de 150 km, con alturas de hasta 3000 metros sobre el nivel del mar. La Subprovincia en específico está caracterizada por sus sierras altas alargadas en dirección Norte-Sur, frecuentemente se encuentran mesetas alternando con valles prolongadas en esa misma dirección. En los valles se presentan terrazas y lomeríos con suaves pendientes resultados de la actividades erosivas.

Los sistemas de topoformas que se encuentran dentro del SA son las Sierras (Sierra Baja) en el representado por La Bufa (Sierra de Zacatecas) sobresaliendo al norte de la ciudad de Zacatecas con 2,560 msnm y Mesetas escalonadas (donde se encuentra el Sitio de Proyecto) que se elevan de los 2,500 a los 2,700 msnm con laderas abruptas cortadas por cañadas (hasta 15 m de profundidad). Las pendientes en el Sitio de Proyecto son menores a 5%. Además se localiza al Este del SA la topoforma Bajada, un amplio valle (2200 msnm - Valle de Bañuelos) con lomeríos con dirección norte-sur. El valle queda limitado por la Sierra de Zacatecas al Oeste y contiene una serie de depósitos aluviales de relleno. Los Lomeríos en el Oeste del SA son producto de la erosión de antiguas bajadas de las sierras.

La Sierra de Zacatecas fue originada por intrusivos del Terciario Inferior (Pórfido riolítico) generando una amplia zona de metamorfismo en las formaciones de rocas pre-existentes (CONAGUA, 2002a, SGM 1999a, b).

### **Marco geológico general y estratigrafía**

Las unidades geológicas en el entorno de El SA pertenecen a unidades de una cuenca mesozoica empezando con depósitos triásico de la Formación Zacatecas representado por los afloramientos de una secuencia de filitas y areniscas influenciada por el metamorfismo de facies de esquistos verdes en el norte del SA (SGM 1999a, b)

Influenciado por unas primeras actividades volcánicas se encuentra sobreyaciendo a la unidad anterior una unidad geológica fechado al Cretácico inferior (Formación Chilitos) que consiste de depósitos sedimentarios y volcánicos en especial de filitas y lavas andesíticas en lo cual lo último se encuentra intercalado con lutitas, filitas, tobas y calizas arcillosas. La formación no se presenta muy homogénea en el contexto regional variando su contenido del material sedimentario o volcánico según la distancia a los orígenes.

---



Esta unidad también presenta una influencia por el metamorfismo de esquistos verdes y se aflora en el Oeste y Norte del SA (SGM 1999a, b).

Iniciando con el Terciario (Paleógeno) se depositaron conglomerados polimícticos (Conglomerado Rojo de Zacatecas) con fragmentos de metasedimentos y lavas andesíticas (SGM, 1999a, b) de lo cual tienen el color rojo por el contenido de hierro aflorando en el Norte del SA.

Rasgos del magmatismo regional se presenta en Zacatecas por la brecha volcánica de composición andesítica y riolítica, toba riolítica e ignimbrita. La brecha volcánica consiste de material de tamaño lapilli y bomba y depósitos tipo lahar.

Varios eventos piroclásticos se registraron en esta época en la cual se encuentran tobas con un mayor contenido de arena al Este de la Ciudad de Zacatecas y tobas con una matriz vítrea al Sur de la Ciudad. Al final de Oligoceno eventos magmáticos se presentaron con derrames riolíticos formando domos al Oeste de la Ciudad de Zacatecas. Los depósitos terciarios finalizaron con acumulaciones de arenisca y conglomerados polimícticos compuestos de clastos ignimbríticos, tobas riolíticos y filitas, areniscas y andesitas (SGM, 1999a, b).



**Figura 4.4.** Depósitos de conglomerados y areniscas en la llanura al este del SA de color rojo por el contenido de hierro



El Cuaternario está caracterizado por depósitos de material granular como gravas, arenas y limos clasificado como aluviones (SGM, 1999a, b).

En el sitio del Proyecto dominan los depósitos piroclásticos de ignimbritas y tobas riolíticas y los volcanosedimentarios de la brecha volcánica. La distribución de estas unidades está claramente representado por la topografía en el sitio del Proyecto en donde en las partes bajas, en las laderas de las valles se encuentra la brecha volcánica subyaciendo los depósitos piroclásticos.



**Figura 4.5.** Arroyo en el sitio del Proyecto.

#### **Presencia de fallas y fracturas.**

La actividad sísmica en la República Mexicana es el resultado de la interacción de las placas de Cocos, Norteamérica, Rivera y del Caribe. En general, en el país existen tres zonas sísmicas.

El SA presenta escasas probabilidades de riesgo por sismo, ya que se ubica dentro de la zona media, donde el riesgo de daños es de nulo a escaso. En el Cuadro 4.7 se presenta los últimos eventos registradas por el Servicio Sismológico Nacional (SSN, 2013) dentro de un radio de 200 km alrededor de El SA. Se consideran estos eventos por la distancia y la magnitud de bajo a nulo riesgo para El SA. Hay que destacar que se registró



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS

un evento sísmico en las inmediaciones del SA (al Norte) con una magnitud de 2.5 lo que significa un riesgo bajo.

De igual manera el predio no tiende a inundarse debido a la baja pluviosidad y la ubicación de la zona. No obstante en casos de precipitaciones máximas se generan aumentos de la escorrentía y con ello la probabilidad del arrastre de sedimentos aunque en este sitio es de menor magnitud (Secretaría de Gobernación, 1994).

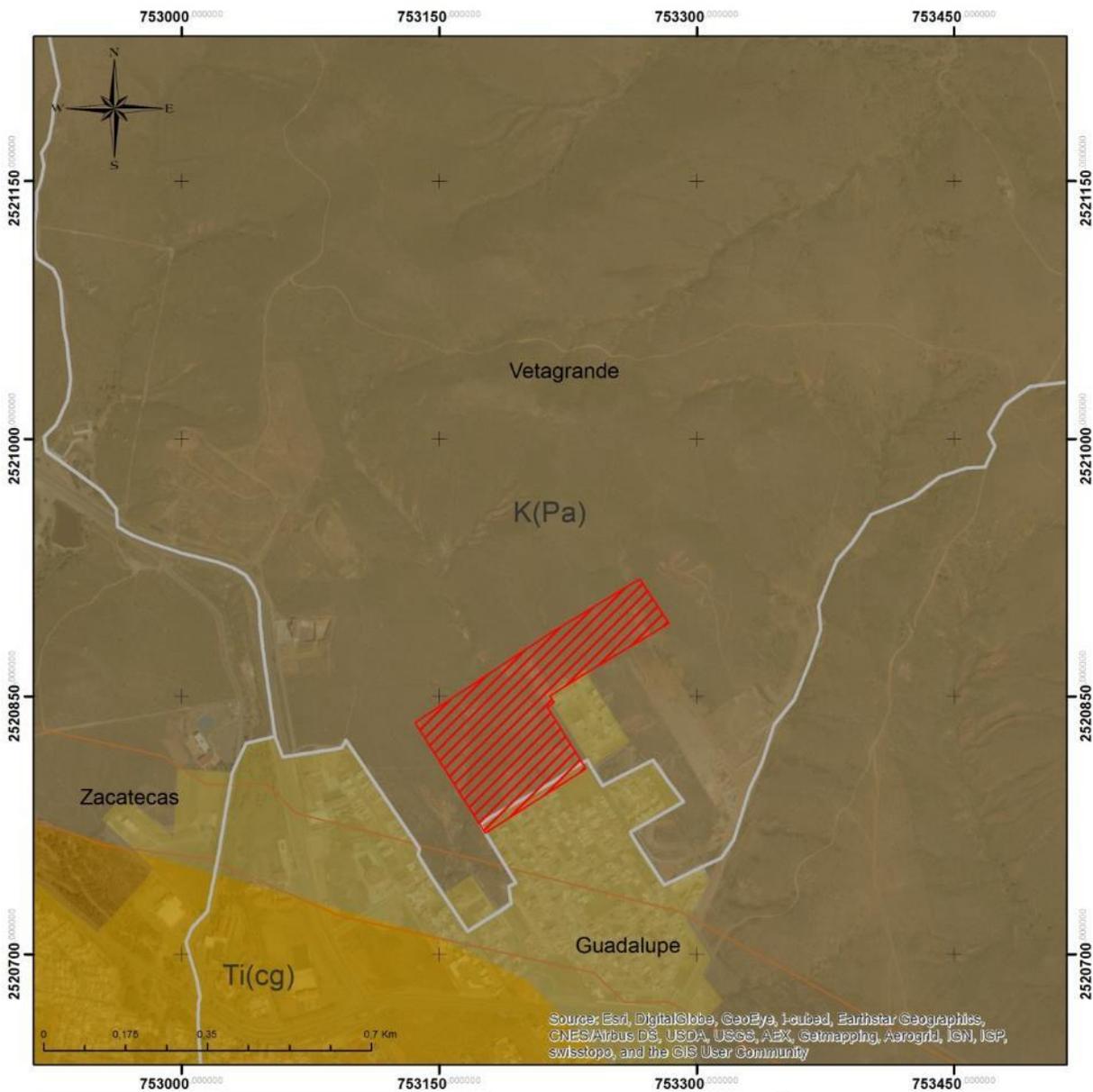
**Cuadro 4.7. Eventos sísmicos dentro de un radio de 200 km alrededor del SA.**

Longitud	Latitud	Zona UTM	Fecha	Prof.(km)	Mag.	Zona
228553.98	2379761.35	14	29/08/2007	20	3.9	36 km al Noreste de Lagos de Moreno, Jal.
615433.47	2457604.89	13	18/03/2009	67	4.1	64 km al Oeste de Colotlan, Jal.
632957.51	2575112.44	13	12/03/2010	5	4.1	40 km al Sur de Sombrerete, Zac.
700193.58	2357682.48	13	02/09/2011	20	3.8	23 km al Noroeste de Yahualica, Jal
748439.34	2522306.28	13	04/09/2011	20	2.5	2 km al Noroeste de Zacatecas, Zac

CONSULTA PÚBLICA



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS



<b>Arroyos de Bernardez</b>	
<b>SIMBOLOGÍA</b> — Limite municipal — Centros de población ▨ Área del proyecto <b>Tipo de roca</b> — Conglomerado — Pórfido andesítico <b>Tipo de relieve</b> — Estructura tabular — Mina	<b>Fuentes de información cartográfica:</b> Green Engineering Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Otra fuente
<b>Especificaciones cartográficas</b> Proyección: UTM Zona: 13 N Datum: WGS84 Esferoide: GRS80 Escala: 1:10,875	
<b>Geología</b>	

Figura 4.6. Geología en el SA (sismos, deslizamiento y derrumbes).



La actividad sísmica en la República Mexicana es el resultado de la interacción de las placas de Cocos, Norteamérica, Rivera y del Caribe. En general, en el país existen tres zonas sísmicas (Figura 4.6).

El SA presenta escasas probabilidades de riesgo por sismo, ya que se ubica dentro de la zona asísmica, donde el riesgo de daños es de nulo a escaso. De igual manera, las inmediaciones del predio no tienden a inundarse debido a la baja pluviosidad de la zona. No obstante en casos de precipitaciones máximas se pueden generar aumentos de la escorrentía de forma turbulenta y en el volumen arrastrado y con ello la probabilidad del arrastre de sedimentos, más no la posibilidad de deslaves debido a las bajas pendientes del lugar.

### **Tipos de suelo**

La composición química y la estructura física del suelo están determinadas por el tipo de material geológico, por la cubierta vegetal, por la cantidad de tiempo en que ha actuado la meteorización, por el relieve del área y por los procesos resultantes de las actividades humanas. Dentro de El SA se encuentran del siguiente tipo de suelo, descritos a continuación.

### **El suelo es un REGOSOL.**

El término Regosol deriva del vocablo griego "rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra. Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas. El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad.

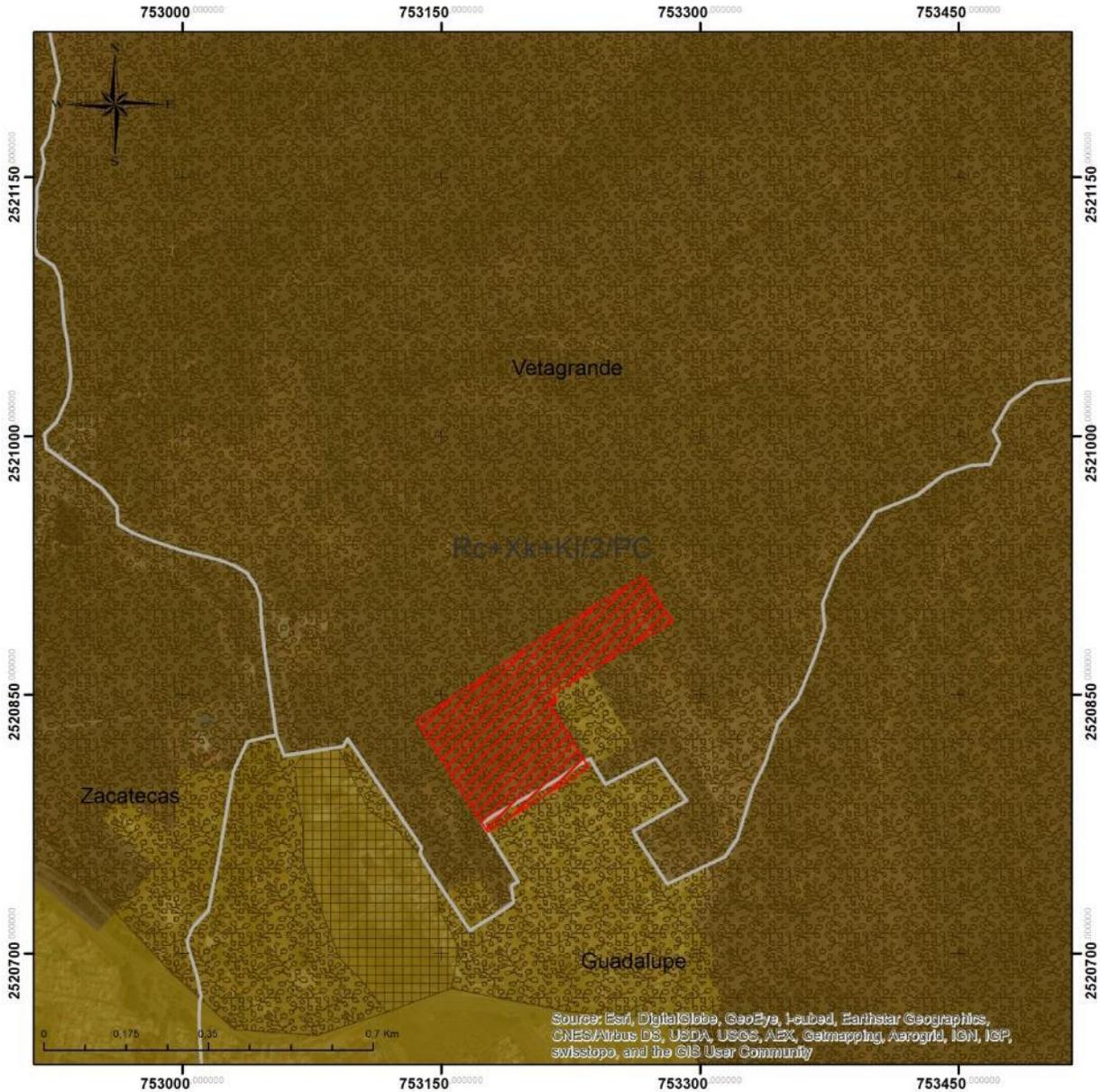
Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización.

En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque.





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS



<h3>Arroyos de Bernardez</h3>		<b>SIMBOLOGÍA</b>		Fuentes de información cartográfica: Green Engineering Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Otra fuente	
		Limite municipal	Centros de población	Especificaciones cartográficas Proyección: UTM Zona: 13 N Datum: WGS84 Esférico: GRS80 Escala: 1:10.875	
		Área del proyecto	<b>Tipo de suelo</b>		
		<b>Erosión del suelo</b>	Regosol	<b>Edafología</b>	
		Erosión antrópica	Erosión hídrica		
		Erosión hídrica			

Figura 4.7. Principales unidades edafológicas en el SA.



### Hidrología Superficial

En la Figura 4.8 se presentan las Regiones Hidrológicas (RH) en las cuales está dividido el país, siendo éstas un total de 37. Una región hidrológica se define como un sistema integral y funcional, constituido por factores físicos, biológicos y socioeconómicos.

El SA ocupa parte de la Región Hidrológica (RH) El Salado (RH 37) y de la cuenca hidrológica Fresnillo-Yesca (RH37E) que se localiza en la parte oriental de la subcuenca hidrológica Yesca (RH37Ea). Las subcuencas abarcan un área de 10,166.70 km<sup>2</sup> lo cual se dividen en 3,770.73 km<sup>2</sup> para la subcuenca Yesca con una densidad de drenaje de 0.70 y una longitud de corriente principal de 89.848 km. Según INEGI (2013) las subcuencas están clasificadas como cuenca arreica para la subcuenca Yesca en donde las aguas se evaporan o se infiltran antes de encauzarse en una red de drenaje.

No existen corrientes de importancia, solamente pequeños arroyos de régimen intermitente atraviesan la subcuenca. El drenaje en general es de tipo dendrítico.

En la subcuenca existen pocos aprovechamientos hidráulicos superficiales pero con una gran importancia para la zona los cuales se muestran en el siguiente Cuadro 4.8 (CONAGUA, 2002a).

**Cuadro 4.8. Principales aprovechamientos hidráulicos superficiales de la zona.**

Nombre	Municipio	Capacidad (Mm <sup>3</sup> )	Corriente aprovechada	Beneficio (ha)
Arroyo de Enmedio	Gral. Enrique Estrada	2.9	A. Barrancos	230
Bordo Toribio	Calera	2.8	A. de Enmedio	620
Calera	Calera	2.0	A. Calera	207
La Bomba	Fresnillo	2.0	A. El Agula	457
Los Chilitos	Fresnillo	1.9	A. Prieto	-
El Peñasco	Gral. Enrique Estrada	1.6	A. Las Iglesias	135
<b>Totales</b>		<b>13.2</b>		<b>1649</b>

En la subcuenca hidrológica Yesca, igualmente una cuenca cerrada, los escurrimientos presentan solo en época de lluvia un caudal considerable. Entre los principales arroyos de esta zona se encuentran Guerreros, El Ranchito, El SAuceda Hondo, Pánuco y Los Arados.

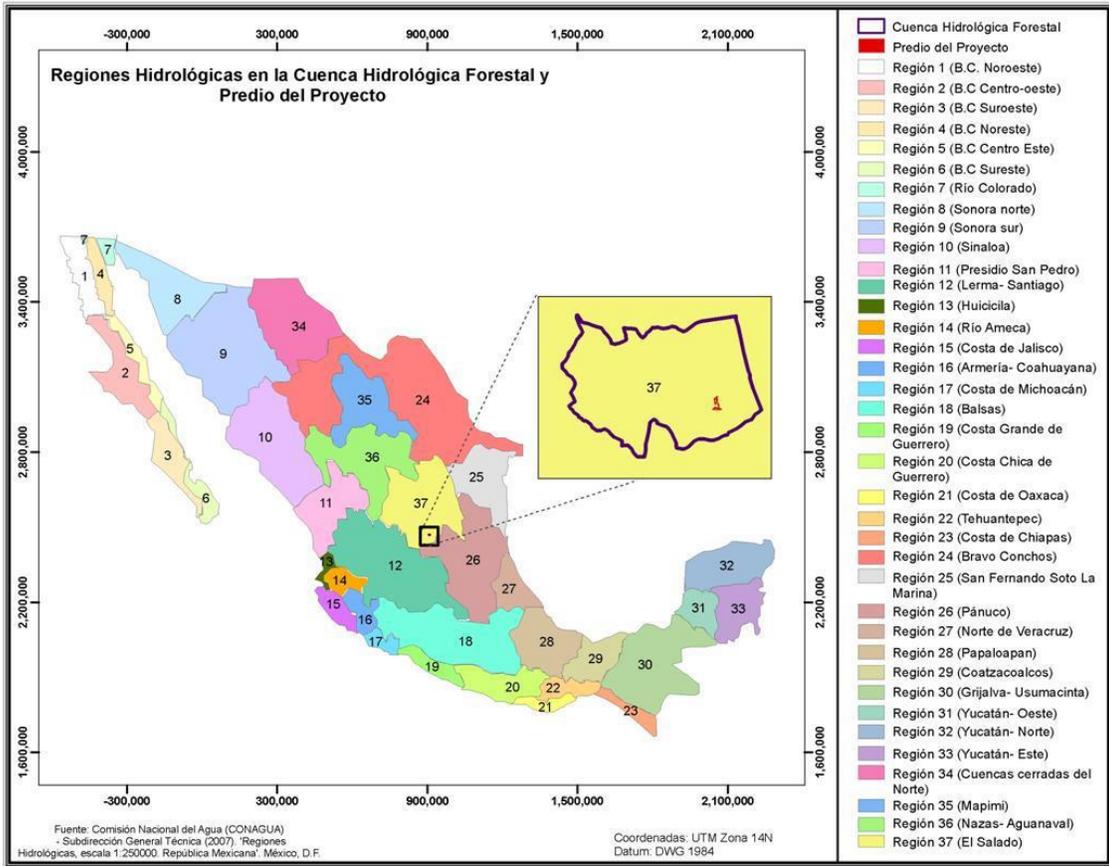


Figura 4.8. Región hidrológica en que se encuentra el SA y el sitio del Proyecto.

### **Geohidrología e hidrología subterránea**

El área del SA abarca partes de los acuíferos administrativos 3225 Calera (al oeste), 3226 Chupaderos (al noroeste) y 3227 Guadalupe Bañuelos (una franja del norte al sur, separando los acuíferos 3225 y 3227) (Figura 3.9).

El basamento hidrológico está constituido en los tres acuíferos por materiales compactados incluyendo rocas volcánicas, metamórficas, tobas y conglomerados (principalmente del Terciario) formando un estrato impermeable. Principalmente se pueden diferenciar a parte del basamento dos unidades hidrogeológicas distribuido verticalmente y compuestas con materiales de tipo vulcano-clástica (tobas arcillosas y arenosas) la primera y la segunda con material débilmente cementado (gravas, arenas intercalados con depósitos lacustres) que rellenaron las fosas tectónicas y cubren las planicies (CONAGUA, 2002a, 2002b).



Un estudio geofísico geoelectrónico realizada en el sur del acuífero 3226 Chupaderos (y adoptado para el acuífero 3227 Guadalupe-Bañuelos) determina la existencia de 5 estratos de diferente composición y permeabilidad constituido de abajo a arriba por lutitas, calizas (impermeable), riolitas (permeable por las fracturas), material granular arcillosa y conglomerado (variablemente permeable tendiendo a baja), areniscas y conglomerado con una matriz arcillosa (variablemente permeable tendiendo media a alta) y parte superficial (permeabilidad baja) (CONAGUA, 2002b, 2002c).

Para las profundidades al basamento existen datos para los tres acuíferos los que presentan espesores de 500m, 400m y 600m respectivamente para las unidades hidrogeológicas permeables (CONAGUA, 2002a, 2002b, 2002c). La principal fuente de agua subterránea es la parte somero de los acuíferos con una espesor de 80 a 10 m (CONAGUA, 2002b) con condiciones libres a semiconfinado según de la presencia de estratos arcillosos.

La recarga principal de los acuíferos proviene de las precipitaciones pluviales en las partes altas que circundan los acuíferos (Sierra Zacatecas) infiltrando y alimentando por flujo subterráneo horizontal el acuífero. Otras fuentes de infiltraciones son los escurrimientos intermitentes por los materiales granulares en las partes altas o en las planicies donde los escurrimientos torrenciales facilitan la alimentación del acuífero. También se considera un volumen importante proviniendo de los retornos de riego (CONAGUA, 2002a, 2002b).

En el acuífero 3225 Calera la dirección del flujo subterráneo es preferente de Sur a Norte hacia las lagunas Santa Ana y Sedano donde parte del agua subterránea alimenta estas lagunas. Entre las poblaciones de Llano Blanco del Norte, Las Catarinas, Santiaguillo, Santa Ana, Hidalgo y Ramón López Velarde se detectaron abatimientos en el nivel de agua subterránea causado por el extensivo bombeo en estas poblaciones (CONAGUA, 2002a).

Las zonas de recarga del acuífero 3226 Chupaderos se localizan a) en el sur, por el flujo horizontal entrante de agua subterránea del acuífero 3227 Guadalupe-Bañuelos y b) en el oeste, por la sierra de Zacatecas y el acuífero colindante de Calera. Existe una salida horizontal del agua subterránea por el flujo en el norte hacia Villa de Cos.

Principalmente se observa por el gradiente piezométrico una dirección del flujo de agua subterránea del Sur al Norte (CONAGUA, 2002b).

---



La zona de recarga se ubica en la porción Suroeste, cerca de Perales, San Francisco las Cumbres y San Antonio, donde se detectó la isolínea piezométrica con mayor elevación, 2,360 msnm. Una otra área de recarga se localiza al Este del Cerro la Virgen. Por lo tanto esto genero un esquema de flujo generalmente hacia Noreste llegando a la altura de San Jerónimo y a Bañuelos manifestando en este lugar un cono de abatimiento por el excesivo bombeo y terminando su recorrido al Norte a La Zacatecana y a la Laguna de Arriba, donde se registró agua residual infiltrando y recargando someramente el acuífero.

El estudio de Padilla-Reyes et al (2012) manifiesta zonas de posible recarga en la margen occidental de la Sierra de Tolosa, y en los alrededores de las localidades de San Jerónimo y Boca Negra. Para este acuífero se estima conexiones subterráneos a los acuíferos al sur por debajo de los materiales superficiales que afloran y al norte a través de los materiales de relleno (CONAGUA, 2002c).

Los parámetros hidráulicos de los tres acuíferos varían para las transmisividades entre 0.015 y  $44.36 \cdot 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s para el acuífero 3227 Guadalupe-Bañuelos, 0.32 y  $4.21 \cdot 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s para el acuífero 3226 Chupaderos y  $0.5 \cdot 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s en el sur, oeste y este y  $2.5 \cdot 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s en el norte del acuífero 3225 Calera. Coeficientes de almacenamientos se reportaron con 0.2 a 0.29 para el acuífero 3227 Guadalupe-Bañuelos, 0.01 y 0.21 para el acuífero 3226 Chupaderos y 0.13 para el acuífero 3225 Calera (CONAGUA, 2002a, 2002b).

Datos de profundidad al nivel estático se obtuvieron de mediciones durante los años 1994 para el acuífero 3225 Calera donde se registraron profundidades de 20 m al norte incrementándose a 40-50 m hacia el centro con una mayor concentración de pozos.

En los flancos del acuífero se reportan una profundidad de 60 m. Pare el acuífero 3226 Chupaderos se tiene registrada para el año 1997 valores de 20 y 30 m para el norte, en el sur hasta 40 m y en el centro 70 m. El acuífero 3227 Guadalupe-Bañuelos presenta profundidades que varían entre 5 y 100 m, lo más profundidades se registraron en las estribaciones de la sierra de Zacatecas (CONAGUA, 2002a, 2002b, 2002c).

La evolución del nivel estático varía en los tres acuíferos. Mientras se reportan valores 0.40 a 1.15 m de abatimiento medio anual en un periodo de 1980 a 1994 para el acuífero 3225 Calera, se registraron en el acuífero 3226 Chupaderos valores de 0.83 m de abatimiento para un periodo de 1973 a 1997 y en el acuífero 3227 Guadalupe-Bañuelos



valores de 0.28 a 0.43 m de abatimiento para un periodo de 1987 a 1995 (CONAGUA, 2002a, 2002b, 2002c).

En el acuífero 3225 Calera se reportaron para el año 1992 1,190 aprovechamientos hidráulicos subterráneos, de los cuales 868 son pozos y 322 norias; y existiendo además 198 aprovechamientos inactivos. De los aprovechamientos activos, 1081 son utilizados para agrícola, 59 para público urbano, 36 para doméstico abrevadero, y 14 para actividades industriales; con un volumen anual de extracción de 125 Mm<sup>3</sup>/año. Este volumen se divide en 99.21 Mm<sup>3</sup>/año (79.37%) para fines agrícolas, 19.75 Mm<sup>3</sup>/año (15.8%) para uso público urbano, 0.04 Mm<sup>3</sup>/año (0.03%) para actividades doméstico-pecuarias y 6.00 Mm<sup>3</sup>/año (4.8%) para usos industriales (CONAGUA, 2002a).

Para el acuífero 3226 Chupaderos se reportaron en 1995 1,121 aprovechamientos activos y 79 inactivos. De los activos 948 extraen agua para fines agrícolas, 72 para uso público urbano, 7 para la industria y 94 para las zonas rurales, abrevadero y domésticos. Los volúmenes de extracción se registraron con 138.0 Mm<sup>3</sup>/año, con 125.2 Mm<sup>3</sup>/año para la agricultura, 7.8 Mm<sup>3</sup>/año para público urbano, 4.7 Mm<sup>3</sup>/año para la industria y 0.30 Mm<sup>3</sup>/año para el abrevadero y doméstico (CONAGUA, 2002b).

En el acuífero 3227 Guadalupe-Bañuelos se registraron en 1998 114 aprovechamientos activos y 49 inactivos. De los activos 35 son pozos y 79 norias con 70 aprovechamientos para fines agrícolas, 16 para público urbano y 28 para doméstico y pecuario. Las extracciones alcanzaron 8.7 Mm<sup>3</sup>/año (para el año 1998), de los cuales 5.0 Mm<sup>3</sup>/año se destinan a las actividades agrícolas, 2.5 Mm<sup>3</sup>/año al uso público urbano y 1.2 Mm<sup>3</sup>/año a las domésticas y pecuarias (CONAGUA, 2002c).

---



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS

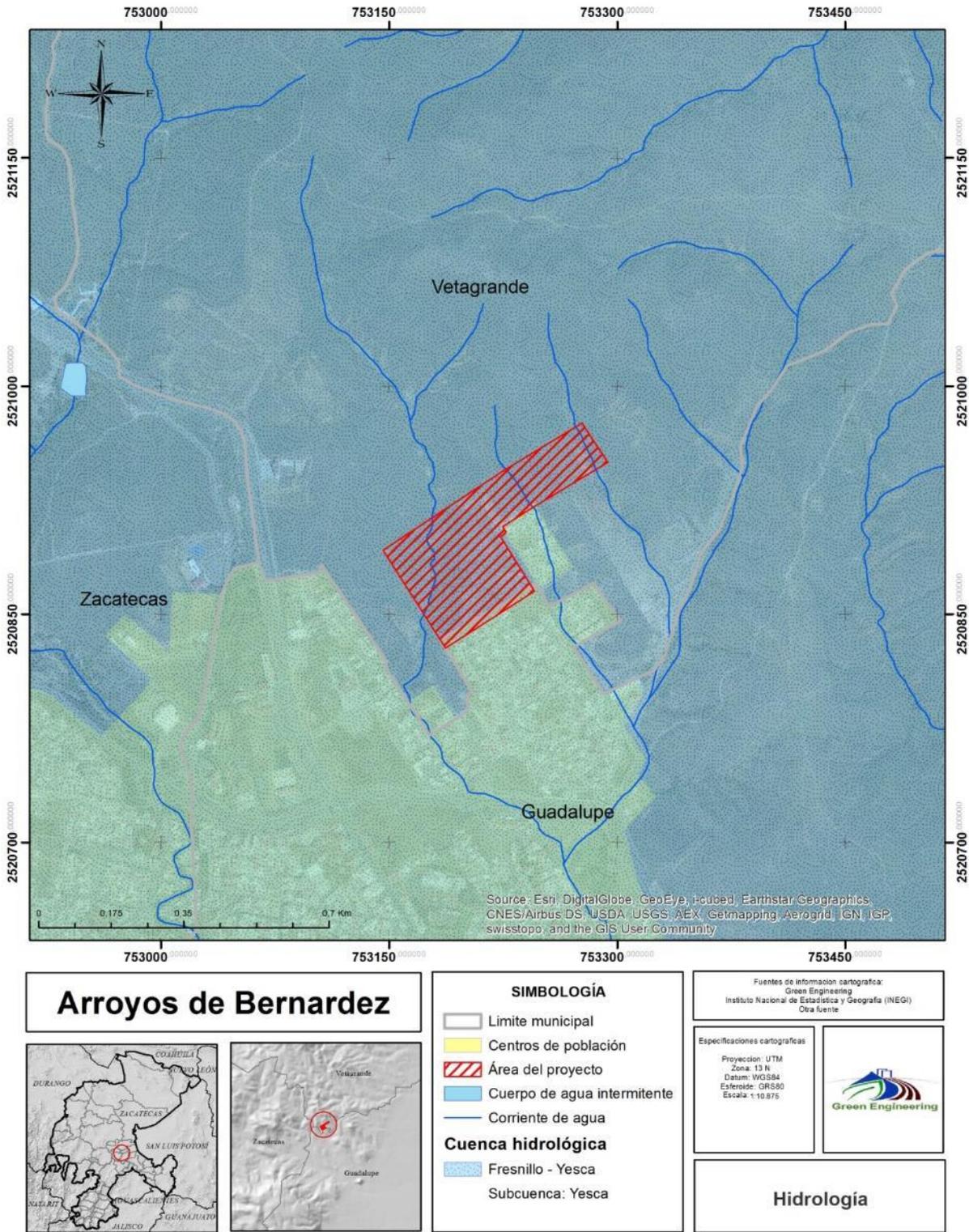


Figura 4.9. Hidrología superficial. Arroyo intermitente al sureste del sitio del Proyecto.



### Calidad del agua

La calidad de las aguas subterráneas en estos acuíferos es buena, apto para todos los usos. Solamente hacia la parte norte donde se encuentra la Laguna Zacatecano se puede observar un deterioro en la calidad por la oxidación de aguas residuales de Zacatecas (CONAGUA, 2002c) y en la parte Este en la localidad de San Ramón donde se encontraron altos valores de fluoruro, arsénico y plomo. En el acuífero 3225 Calera se observaron concentraciones más bajas en el oeste y sur de la zona deduciendo a aguas de reciente infiltración. Las concentraciones incrementan en dirección este y norte del acuífero (CONAGUA, 2002a).

De acuerdo a estudios realizados en el acuífero 3225 Calera se presentan valores de Sólidos Totales Disueltos (STD) que varían entre 309 y 1,339 mg/L con un promedio 498 mg/L (CONAGUA, 2002a) superando parcialmente los límites máximos permisibles establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 de STD con 1000 mg/l para el agua destinada al consumo humano. En el acuífero 3226 Chupaderos se analizaron 57 aprovechamientos detectando concentraciones de STD de 1 000 a 2 000 mg/L en la porción sureste apto para actividades agrícola. En el sur se presentan concentraciones de STD de 300 a 500 mg/L, y en la parte norte 700 mg/L (CONAGUA, 2002b).

Con el criterio de Wilcox que relaciona la conductividad eléctrica con la Relación de Adsorción de Sodio (RAS) se describe una salinidad medio a poco con bajo contenido de sodio (CONAGUA, 2002b).

Un estudio de la calidad de agua subterránea realizado por Padilla-Reyes et al (2012) en el acuífero 3227 Guadalupe-Bañuelos incluye el análisis de agua para 14 sitios (9 pozos, 3 norias, 1 manantial y 1 canal) dentro de los límites de este acuífero.

Las conductividades eléctricas varían de 425  $\mu$ S/cm y 1502  $\mu$ S/cm en donde las más altas concentraciones se detectaron al Oeste de la Laguna de Arriba y al Norte de Bañuelos. En las mediciones de temperaturas se registraron en algunas zonas valores altos indicando una existencia de un flujo de agua subterránea de tipo regional o reacciones químicas exotérmicas causado por la mineralización del subsuelo proveniente del complejo minero cercana.

---



El pH se registró en 7.2 a 8.6. Estas aguas se clasificaron en 4 familias de agua cuando el bicarbonatado-cálcico representa la mayor parte. El resto se distribuye al bicarbonatada-mixta, mixta cálcica y sulfatada.

El resumen de los análisis muestras rangos para los sólidos totales disueltos de 188 mg/L a 709 mg/L, para los cloruros de 32 mg/L a 222 mg/L, para los sulfatos 18.7 mg/L a 212 mg/L, para los fluoruros 0.48 mg/L a 3.2 mg/L, para el arsénico 1.47  $\mu$ g/L a 300  $\mu$ g/L, para el litio 0.002 mg/L a 0.169 mg/L para el plomo 4.45  $\mu$ g/L a 9.86  $\mu$ g/L y para el mercurio 0.3  $\mu$ g/L a 0.6  $\mu$ g/L. Los valores altos de fluoruro, arsénico, litio y plomo se detectaron en las inmediaciones de San Ramón donde también se registró la temperatura más alta lo cual muestra efectos geogénicos en el agua subterránea y una descarga de un flujo regional de agua subterránea. En la Laguna de Arriba se registraron altos valores de sulfato y cloruro indicando una anomalía por influencias antrópicas.

#### a. Disponibilidad de agua subterránea

La recarga total media anual que recibe el acuífero corresponde con la suma de todos los volúmenes que ingresan al acuífero. Para el acuífero 3225 Calera se estima una recarga total media anual de 83.9 Mm<sup>3</sup>/año. La descarga natural se estimó sumando los volúmenes de agua concesionados de los manantiales, la caudal base de los ríos alimentados por el acuífero y las descargas que se deben conservar para no afectar a los acuíferos adyacentes. Se estimó un volumen de 1.3 Mm<sup>3</sup>/año. El volumen anual de extracción, de acuerdo con los títulos de concesión inscritos al Registro Público de los Derechos del Agua (REPDA), es de 150.36 Mm<sup>3</sup>/año para el 30 de septiembre del 2008 (DOF, 2009a). Estas cifras presentan un balance negativo (-67.76 Mm<sup>3</sup>/año) para la disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero 3225 Calera, indicando que no existen volúmenes adicionales para otorgar nuevas concesiones.

El mismo cálculo se llevó a cabo para la estimación de la disponibilidad media anual en el acuífero 3226 Chupaderos. Con las cantidades de la recarga total media anual de 72.8 Mm<sup>3</sup>/año, de la descarga natural comprometida de 0.0 Mm<sup>3</sup>/año y del volumen concesionado de agua subterránea de 184.02 Mm<sup>3</sup>/año (al 30 de septiembre de 2008), resultó un déficit para este acuífero de 111.22 Mm<sup>3</sup>/año (DOF, 2009b). Para el acuífero 3227 Guadalupe-Bañuelos se reportaron cantidades de la recarga de 10.7 Mm<sup>3</sup>/año, de la descarga natural comprometida 0.0 Mm<sup>3</sup>/año y del volumen concesionado de agua



subterránea de 12.65 Mm<sup>3</sup>/año (al 30 de septiembre de 2008), resultando un déficit de 1.95 Mm<sup>3</sup>/año (DOF, 2009c).

**Cuadro 4.9 Disponibilidad de agua subterránea en los acuíferos 3225 Calera, 3226 Chupaderos y 3227 Guadalupe-Bañuelos**

Acuífero	Disponibilidad media anual de agua subterránea (Mm <sup>3</sup> /año)	Recarga total media anual (Mm <sup>3</sup> /año)	Descarga natural comprometida (Mm <sup>3</sup> /año)	Volumen concesionado e inscrito en el REPDA (Mm <sup>3</sup> /año)
3225 Calera	-67.76	83.90	1.30	150.36
3226 Chupaderos	-111.22	72.8	0.0	184.02
3227 Guadalupe-Bañuelos	-1.95	10.7	0.0	12.65

El área que ocupa el SA se encuentra vedada por los decretos de veda publicados en el Diario Oficial de la Federación de fecha 16 de mayo de 1981 para la Cuenca media del río Aguanaval y otros y de 5 de agosto de 1988 para el Resto del estado de Zacatecas.

**IV.3.1.2 MEDIO BIÓTICO**

**Caracterización de la vegetación**

México es uno de los países con una gran riqueza florística, esto debido a su amplia variedad de condiciones tanto fisiográficas y climáticas, así como por su distribución geográfica (Rzedowski, 1978). En el pasado geológico de México, se han llevado a cabo intensas migraciones de plantas de diversa procedencia, siendo hoy México, una zona de influencia mixta de los elementos florísticos tanto neotropical como holárticos. Por ello, México también es considerado como un centro importante de evolución de la flora, sobre todo durante el cenozoico (Rzedowski, 1978).

De manera general, la vegetación del SA y sus alrededores corresponde a la característica de la Provincia Fisiográfica “Sierra Madre Occidental”, en la Subprovincia





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS



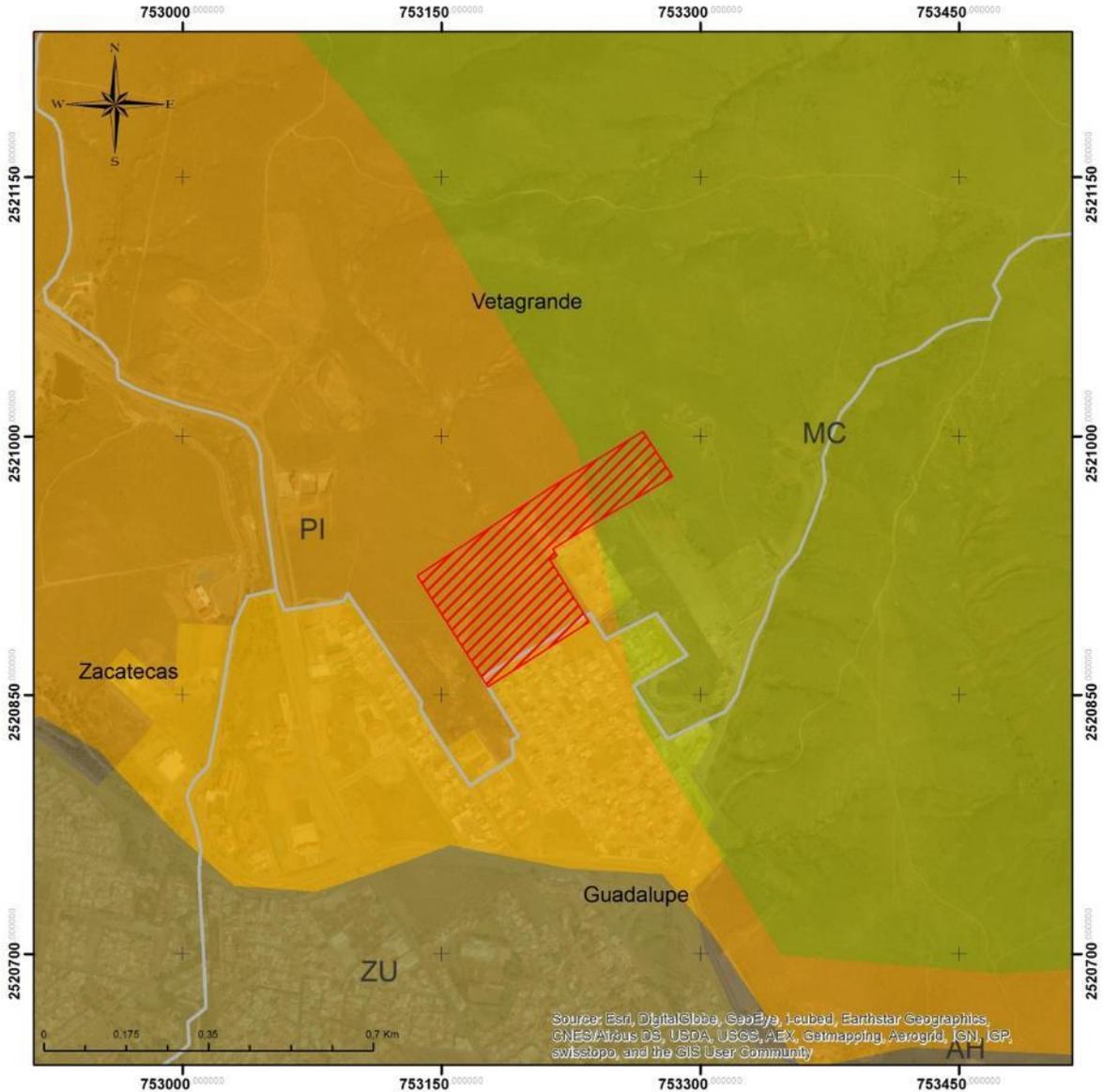
Fisiográfica "Sierras y Valles Zacatecanos". De acuerdo con las Cartas temáticas de Vegetación y uso de suelo Serie IV de INEGI, H1202 y H1205, en El SA se desarrollan los siguientes tipos de vegetación y uso de suelo: Matorral crasicaule 19%, Pastizal 33% y Urbano 48%.

CONSULTA PUBLICA





**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
 EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**



<b>Arroyos de Bernardez</b>		<b>SIMBOLOGÍA</b>		Fuentes de información cartográfica: Green Engineering Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Otra fuente	
		Limite municipal Centros de población Área del proyecto	Especificaciones cartográficas Proyección: UTM Zona: 13 N Datum: WGS84 Esferoide: GRS80 Escala: 1:10 876		
		<b>Tipo de vegetación</b> Matorral crasicale No aplicable Pastizal inducido			
		<b>Uso de suelo y vegetación</b>			

**Figura 4.10. Tipo de vegetación y uso de suelo en el SA.**



En el sitio del Proyecto presenta vegetación del tipo Matorral crasicraule, combinado con pastizal, y aunque en los mapas indica pastizal inducido se considera matorral crasicraule por la cantidad de individuos y la cantidad de especies presentes, es de recordar que las gramíneas presentes en el sitio son nativas por lo que se concluye que aunque los mapas de INEGI señalen pastizal inducido, es decir la introducción de gramíneas ajenas al sitio del Proyecto se considera la totalidad como matorral crasicraule.

Esto se puede apreciar a simple vista en la Figura 4.11 que es el tipo de matorral de zonas áridas y semiáridas con la segunda mayor distribución en México después del microfilo, formado por arbustos de hoja o foliolo pequeño. Se desarrolla principalmente sobre terrenos con pendientes suaves de origen volcánico, más o menos bien drenados y puede estar formado por asociaciones de especies sin espinas, con espinas o mezclados; asimismo pueden estar en su composición otras formas de vida, como cactáceas, izotes o gramíneas.

Durante la época seca el estrato herbáceo prácticamente desaparece, pero en época de lluvia germina con rapidez, dando un cambio importante a su aspecto.

Se observó en el sitio del Proyecto, que la dominancia visual es del estrato arbustivo con individuos del arbóreo, sin embargo, al tratarse de una zona perturbada por la ganadería, se pueden observar a simple vista elementos xerófilos de distintos tipos de matorrales, aunque en el sitio del Proyecto domina el crasicraule., como se puede observar en la Figura 4.12.





**Figura 4.11.** Panorámica de vegetación de Matorral crasicraule con dominancia de duraznillos y uña de gato, especies presentes en el sitio del Proyecto.



**Figura 4.12.** Panorámica de vegetación crasicraule que en los mapas de INEGI se aprecia como pastizal inducido, con dominancia de tapón y duraznillo y al frente uña de gato presente en el sitio del Proyecto.





El Cuadro 4.10 presenta el listado de las especies encontradas en el sitio del Proyecto. **Se encontraron en total 27 especies, pertenecientes a 10 familias botánicas, de las que destacaron la Cactaceae, Fabaceae y Asteraceae por la cantidad de individuos presentes.**

**Cuadro 4.10 listado de las especies encontradas en el sitio del Proyecto.**

Familia	Nombre Científico	Nombre común
Agavaceae	<i>Agave asperrima</i>	Maguey bronco
	<i>Agave salmeana</i>	Maguey
Asclepidaceae	<i>Asclepia linaria</i>	Linaria
Asteraceae	<i>Baccharis</i> sp.	Jaralillo
	<i>Gymnosperma glutinosum</i>	Asteracea
	<i>Parthenium incanum</i>	Vaquerita
	<i>Thymophylla pentachaeta</i>	Altamiz
	<i>Viguiera stenoloba</i>	Asteracea amarilla
Bromeliaceae	<i>Tillandsia recurvata</i>	Gallito
Cactaceae	<i>Ferocactus histrix</i>	Bizanaga borrachita
	<i>Ferocactus latispinus</i>	Pico de aguilas
	<i>Mammillaria heyderi applanata</i>	Chillitos
	<i>Opuntia joconostle</i>	Xoconostle
	<i>Opuntia leucotrica</i>	Duraznillo
	<i>Opuntia robusta</i>	Nopal Tapón
	<i>Opuntia streptacantha</i>	Cardón
Convolvulaceae	<i>Dichondra argentea</i>	Oreja ratón
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i>	Golondrina
	<i>Jatropha dioica</i>	Sangre de grado
Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache
	<i>Dalea bicolor</i>	Escoba de ramón
	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Varduz
	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	Uña de gato
Poaceae	<i>Bouteloua barbata</i>	Navajita
	<i>Bouteloua curtipendula</i>	Zacate banderita
	<i>Lycurus phleoides</i>	Zacate lobero



**Cuadro 4.10 listado de las especies encontradas en el sitio del Proyecto.**

Familia	Nombre Científico	Nombre común
Solanaceae	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Mala mujer

**Formas vitales**

La flora de México presenta una gran diversidad de tipos morfológicos de plantas, conocidos como formas biológicas o formas vitales. Estas formas biológicas (árboles, arbustos, trepadoras, etc.), pueden ser un indicador del acoplamiento de la planta al medio en que viven. En cuanto a la flora xerófila de México, esta se caracteriza por un alto número de formas biológicas, lo cual se le atribuye a la adaptación del mundo vegetal para afrontar la aridez (Rzedowski, 2006). Las especies encontradas en el sitio del Proyecto, se dividen en cuatro formas vitales, siendo la herbacea la más abundante, con 17 especies, seguida por la arbustiva con 9 especies, la arbórea con 1 y la epífita con 1 especies (Cuadro 4.11).

**Cuadro 4.11. Forma vital de las especies de flora encontradas en el sitio del Proyecto.**

FORMA VITAL	NUMERO DE ESPECIES
Maderables	0
Arbórea	1
Arbustiva	9
Herbácea	17
Epífita	1

**Características estructurales**

En el Cuadro 4.12, se presenta la cantidad estimada de individuos de cada una de las especies registradas, así como los atributos obtenidos para realizar la caracterización estructural de la comunidad: (i) densidad, (ii) frecuencia y (iii) dominancia relativa, cuya suma da el Valor de importancia.

**Cuadro 4.12. Número estimado de individuos de flora y características estructurales determinadas para el sitio del Proyecto (los datos obtenidos incluyen los de individuos pequeños).**





**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

No.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	Densidad relativa	Frecuencia relativa	Abundancia relativa (Pi)	Valor de importancia
1	Uña de gato	<i>Mimosa biuncifera</i>	16.80555556	34.7301952	0.34730195	51.8830527
2	Magüey bronco	<i>Agave asperrima</i>	0.05555556	0.11481056	0.00114811	0.17151422
3	Magüey	<i>Agave salmeana</i>	0.05555556	0.11481056	0.00114811	0.17151422
4	Huachichile	<i>Loesela mexicana</i>	0.16666667	0.34443169	0.00344432	0.51454267
5	Engorda cabra	<i>Dalea bicolor</i>	8.38888889	17.3363949	0.17336395	25.8986478
6	Cuija	<i>Opuntia rastrera</i>	0.38888889	0.80367394	0.00803674	1.20059957
7	Manca mula	<i>Solanum rostratum</i>	0.36111111	0.74626866	0.00746269	1.11484245
8	Biznaga chilera	<i>Mammillaria heyderi applanata</i>	1.41666667	2.92766935	0.02927669	4.37361271
9	Nopal xoconostle	<i>Opuntia joconostle</i>	0.55555556	1.14810563	0.01148106	1.71514224
10	Nopal cardon	<i>Opuntia streptacantha</i>	5.47222222	11.3088404	0.1130884	16.894151
11	Nopal tapon	<i>Opuntia robusta</i>	4.05555556	8.38117107	0.08381171	12.5205383
12	Nopla cegador	<i>Opuntia leucotricha</i>	0.16666667	0.34443169	0.00344432	0.51454267
13	Trompezon	<i>Stenocactus Phyllacanthus</i>	8.41666667	17.3938002	0.173938	25.9844049
14	Biznaga	<i>ferocactus latispinus</i>	0.02777778	0.05740528	0.00057405	0.08575711
15	Sangre de drago	<i>Jatropha dioica</i>	2.05555556	4.24799082	0.04247991	6.34602628

**Especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.**

La Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, tiene como objetivo identificar a las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo dentro de la República Mexicana, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones.

En el SA y en el sitio del Proyecto, se encontró una sola especie de flora silvestre listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en categoría sujeta a protección especial que es la biznaga de borrachitas (*Ferocactus histrix*, Figura 4.13). En el **Cuadro 4.13** se muestra la cantidad de individuos encontrados para el sitio del Proyecto y que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Cuadro 4.13. Número de individuos de las especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, encontradas dentro del sitio del Proyecto.**

Nombre Científico	Nombre Común	Individuos estimados
<i>Ferocactus histrix</i>	Biznaga borrachitas	5



Figura 4.13. Individuo de *Ferocactus histrix*

**Especies de interés biológico.**

Se registraron cuatro especies de interés biológico en el sitio del Proyecto, una perteneciente a la Familia Agavaceae, y tres a la Familia Cactaceae (Cuadro 4.14). Estas especies ayudan a la formación y retención de suelo y materia orgánica, y proporcionan alimento a la fauna del predio y, en algunos casos, sirven de protección y anidación para la misma.

**Cuadro 4.14 Especies de interés biológico registradas en el sitio del Proyecto.**

Familia	Nombre científico	Nombre común	Forma vital
Agavaceae	<i>Agave salmiana</i>	Maguey manso	Arbustiva
Cactaceae	<i>Ferocactus latispinus</i>	Pico de águila	Arbustiva

**Especies utilizadas en la Región.**



A continuación, se presentan las especies de interés biológico que se identificaron para el sitio del Proyecto y se describe su interés biológico:

Maguey (*Agave salmianavar. crassispina* y *A. asperrima*). Flor como alimento para aves e insectos melíferos, tallo y tronco como fuente de líquido en época de extrema sequía, percha para aves, sitio protegido para anidación de aves, roedores y pequeños reptiles, planta nodriza para especies vegetales menores, planta colonizadora, raíz fibrosa que retiene suelo y puede ser precursora de islas de vegetación.

Palma (*Yuccafilifera*). Fruto como alimento para aves y pequeños mamíferos, percha para aves, sitio protegido para anidación de aves, roedores y pequeños reptiles, planta nodriza para especies vegetales menores, puede ser precursora de islas de vegetación.

Los zacates pertenecientes a la Familia Poaceae, en general desempeñan la función de retener suelos, esta familia aparece como complejo de especies en las zonas de pastizal natural, formando un mosaico entre sus diferentes especies. Cada especie tiene estructuras radiculares diferentes, como lo son profundidad y formas fibrosas de la raíz, diferentes longitudes tanto verticales como horizontales, por tanto la parte aérea impide que la lluvia golpee el suelo directamente y la raíz retiene la humedad, esto obliga al agua viajar más lentamente en superficie, permitiendo una mayor percolación al subsuelo.

La Familia de las Fabaceae en general se le considera importante desde el punto de vista biológico por varias características, entre ellas la propiedad de fijar nitrógeno debido a la naturaleza de las leguminosas, por entrar en simbiosis con las bacterias en el suelo; las vainas y semillas sirven de alimento a mamíferos, hogar para aves, sombreaderos para el ganado y raíces profundas capaces de extraer agua en sitios donde otras especies no pueden acceder (Figura 4.14).





Figura 4.14. Huizache, *Acacia farnesiana*.

### Fauna terrestre y acuática

México, es uno de los países de mayor diversidad biológica del mundo, no sólo por poseer un alto número de especies, que es la noción más común de biodiversidad, sino por su diversidad en otros niveles de la variabilidad biológica, como genética y el de ecosistemas. Se estima que el país se encuentra entre un 10 y 12 % de las especies conocidas por la ciencia (Ramamoorthy et al., 1998). La extraordinaria diversidad faunística del país se debe principalmente por la complejidad de su accidentada topografía, la variedad de climas y la convergencia de dos regiones biogeográficas, como son la neártica y la neotropical (Álvarez y De Lachica, 1991; Flores y Gerez, 1994).

El SA se encuentra en la región neártica (Álvarez y De Lachica, 1991), la cual se caracteriza por presentar especies que ocupan y dominan porciones montañosas con climas templados y tropicales (Toledo, 1988). Particularmente dentro de la regionalización zoogeográfica en la que se divide nuestro país, se incluyen provincias bióticas; El SA se encuentra ubicada dentro de la Provincia Biótica Chihuahua-Zacatecas, que se caracteriza por presentar dos porciones, la que corre paralelamente a la Sierra Madre Occidental, de la que podemos considerarla como estribación, relativamente más húmeda, y la porción

---



Este y Sur, cuya elevación es más baja, con clima de tipo árido. Para ejemplificar, la regionalización zoogeográfica en la que se divide nuestro país, en la Figura 4.11 se presenta de manera gráfica la ubicación de las regiones neártica y neotropical, para el estado de Zacatecas y El SA del Proyecto.

### **Zoogeografía**

Entre los sistemas usados para dividir el territorio de acuerdo con sus biotas, encontramos las llamadas "Regiones Naturales", las cuales están basadas en factores climáticos, geológicos, edáficos y biológicos. La variación climática y de vegetación favorecen la presencia de múltiples macro y microhábitat, que aunados a la proximidad de El SA, con el límite entre ambas regiones biogeográficas, condicionan la estancia de una fauna variada. En El SA es posible encontrar fauna terrestre exclusivamente neártica o entremezclada con aquella de carácter transicional y/o compartido (ej. Phrynosomatidae, Colubridae, Didelphidae, Muridae, Leporidae, Canidae, Sciuridae) -Álvarez y de Lachica, 1991-.

En el estado de Zacatecas, se tiene poco conocimiento acerca de la diversidad faunística (peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos), presente en el estado, aún cuando en él se presenta una compleja topografía, orografía, edafología y geología, así como diversos climas y microclimas que se registran en todo el territorio de este estado, lo cual genera comunidades vegetales diversas. Aún con lo anterior, en la actualidad no se han publicado aun, estudios que determinen de manera general la diversidad biológica presente en el estado.

De acuerdo con la poca información bibliográfica recabada, se elaboró un listado faunístico preliminar de los vertebrados terrestres y acuáticos con posible presencia en El SA delimitado para el Proyecto, donde se obtuvo un registro bibliográfico total de 73 familias, distribuidas en 185 géneros y 260 especies, las cuales se distribuyen de la siguiente manera: 13 especies son de anfibios, 38 de reptiles, 148 de aves y 61 de mamíferos (Cuadro 4.15).

---



**Cuadro 4.15 Listado faunístico de vertebrados terrestres y acuáticos presentes en la Cuenca Hidrológica Forestal.**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija escamosa
			<i>Phrynosoma modestum</i>	Camaleón
		Colubridae	<i>Diadophis punctatus</i>	Serpiente de cuello anillado
Aves	Galliformes	Odontophoridae	<i>Callipepla squamata</i>	Codorniz crestada
	Falconiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura
		Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja
	Stringiformes	Stringidae	<i>Bubo virginiana</i>	Búho cornudo
	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiática</i>	Paloma ala blanca, crestuna
			<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota
			<i>Columbina inca</i>	Tórtola escamosa cola larga, coconita
			<i>Columbina passerina</i>	Coconita
	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos, paisanos
	Apodiformes	Trochilidae	<i>Eugenes fulgens</i>	Colibrí magnifico, chupa rosa
	Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero frentidorado
			<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano
	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Copetón triste
			<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Copetón tirano
			<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano gritón
<i>Pyrocephalus rubinus</i>			Cardenalito	
Laniidae		<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo, chico cabezón	
Corvidae		<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	
Hirundinidae		<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	



**Cuadro 4.15 Listado faunístico de vertebrados terrestres y acuáticos presentes en la Cuenca Hidrológica Forestal.**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
		Troglodytidae	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca, ratona desértica, chiquiquite
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus gularis</i>	Matraca, ratona manchada, chiquiquite
			<i>Thryomanes bewickii</i>	Trepador
		Sylviidae	<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita azul-gris, pizzas
		Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuítlacoche pico curvo, pitacoche
			<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle norteño
		Phainopepla	<i>Phainopepla nitens</i>	Capulínero negro
		Icteridae	<i>Icterus galbula</i>	Galeandra, calandria
			<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate
			<i>Sturnella magna</i>	Tortilla con chile, galeandra
		Emberizidae	<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión arlequín, osito zacatero
			<i>Poocetes gramineus</i>	Sabanero, chiquiquite
			<i>Pipilo fuscus</i>	Rascador
		Parulidae	<i>Icteria virens</i>	Chipa grande, galeandra
		Fringillidae	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Pinzón común
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común		
Cardenalidae	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Pico gordo cabeza negra		
Mammalia	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache
	Carnívora	Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote
			<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris
		Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo espalda blanca



**Cuadro 4.15 Listado faunístico de vertebrados terrestres y acuáticos presentes en la Cuenca Hidrológica Forestal.**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
	Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus leucopus</i>	Ratón
			<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón
			<i>Neotoma mexicana</i>	Rata magueyera
		Heteromidae	<i>Liomys irroratus</i>	Ratón espinoso
			<i>Perognathus flavus</i>	Ratón de abazones
		Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardillón, ardilla gris
	Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus auduboni</i>	Conejo
			<i>Lepus californicus</i>	Liebre

**Descripción de la fauna silvestre registrada en el sitio del Proyecto y su área de influencia por punto de muestreo (PM)**

Durante el trabajo de campo se llevaron a cabo cuatro puntos de muestreo y dos transectos dentro del polígono donde se pretende llevar a cabo la implementación del Proyecto, registrándose un total de 31 especies, de las cuales arroja un conteo total de 181 individuos, de los cuales se observa 1 anfibio, 2 especies de reptiles, 21 especies de aves y 7 especies de mamíferos. Del total de especies registradas, el grupo más numeroso es el de aves, seguido por los mamíferos, en tercer sitio tenemos a los reptiles, y por último se encuentran los anfibios.

El punto donde se generaron el mayor número de registros, fue el transecto 2 con un registro total de 42 individuos. Este sitio se encuentra localizado en el área del sitio del Proyecto al sur oeste del sitio del Proyecto. La vegetación ahí presente está formada por especies características del matorral crasicraule con buen estado de conservación debido a lo complicado de su acceso. En este punto, se registró un total de 21 especies, de las cuales fueron 1 reptil, 17 aves y 3 mamíferos. Del total de especies registradas, se obtuvo un conteo de 51 individuos respectivamente.



En estos puntos no se detectó la presencia de alguna especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El Área Influencia 08 y El Área Influencia 01, se obtuvo un registro total de 21 y 19 individuos pertenecientes a 14 especies respectivamente.

**Cuadro 4.16. Cálculo del índice de Shannon para cada una de los Puntos de Muestreo (PM) establecidos para el registro faunístico en el sitio del Proyecto y su área de influencia.**

Punto de Muestreo	No. especies	Individuos	Índice de Shannon	Indice de Simpson
1	44	19		
1	17	44	2.434	0.8729
2	13	30	2.238	0.86
3	10	30	1.965	0.8283
4	9	18	2.11	0.8704
Transecto 1	8	17	1.976	0.8512
Transecto 2	18	42	2.551	0.8957
TOTAL	<b>75</b>	<b>181</b>	2.356	0.8628

**Corredores biológicos y rutas de desplazamiento de la fauna silvestre**

Un corredor biológico, corredor ecológico o corredor de conservación, es aquella gran región a través de la cual las áreas protegidas existentes (parques nacionales, reservas biológicas, etc.), o los remanentes de los ecosistemas originales, mantienen su conectividad mediante actividades productivas en el paisaje intermedio que permiten el flujo de las especies. Por ejemplo, en el caso de dos áreas protegidas conectadas por una región de bosques o selvas no protegidos, el manejo sostenible del bosque permite mantener la composición y estructura del ecosistema forestal, conservando la conectividad, en lugar de transformarlo en áreas de cultivo que constituirían barreras para algunas especies.

De manera particular el sitio del Proyecto, su área de influencia y Cuenca Hidrología Forestal (CHF) determinado, se encuentran ubicados fuera de Áreas Naturales Protegidas, y pegados a zonas urbanizadas ya existentes, por lo cual no existen áreas de conectividad de ecosistemas conservados o corredores biológicos dentro de estas, sin embargo si existe conectividad entre pequeños cordones de vegetación que funcionan como corredores



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS



biológicos, los cuales se encuentra ubicados fuera de las áreas a afectar por la implementación del Proyecto, específicamente en las zonas de cañadas.

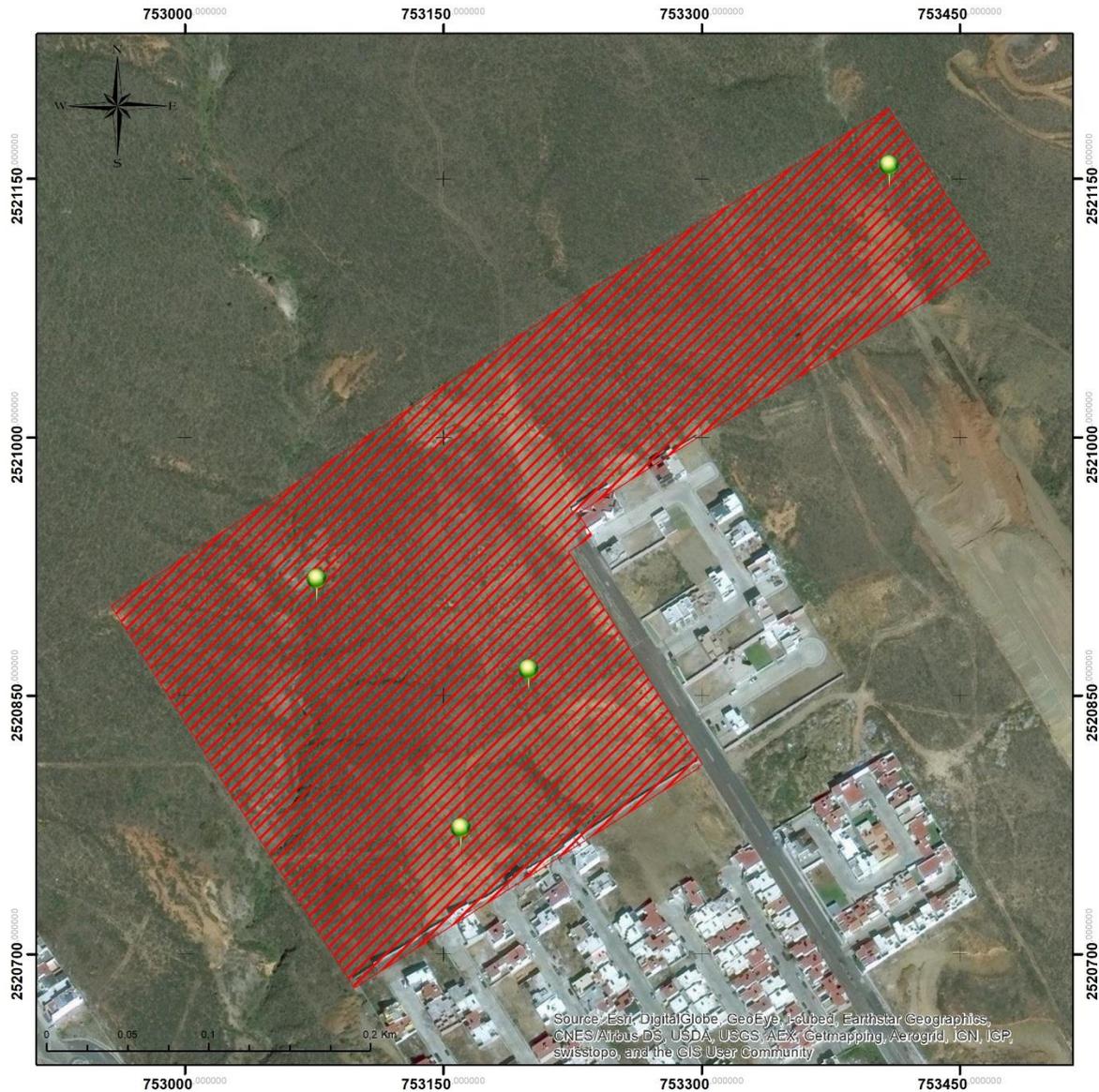
Cabe resaltar que la totalidad de obras contempladas para el proyecto, se llevaran a cabo en el predio cercano a zonas humanizadas, con lo cual no se llevara a cabo fragmentación de vegetación natural que pudiera ocasionar la modificaciones en los procesos ecológicos y por consecuencia impacto a las poblaciones y comunidades de flora y fauna, los suelos y el agua.

CONSULTA PUBLICA





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS



<h3>Arroyos de Bernardez</h3>	<p><b>SIMBOLOGÍA</b></p> <p> Área del proyecto</p> <p> Muestreo de f y f.txt Events</p>	<p>Fuentes de información cartográfica: Green Engineering Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Otra fuente</p>
		<p>Especificaciones cartográficas</p> <p>Proyección: UTM Zona: 13 N Datum: WGS84 Esterioide: GRS80 Escala: 1:3,140</p> 
<p><b>Muestreo de flora y fauna</b></p>		

Figura 4.15. Puntos de muestreo de flora y fauna dentro del sitio del Proyecto..



### IV.3.1.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El estado de Zacatecas se encuentra ubicado al Norte de la República Mexicana, entre 25°7' - 21°1' de latitud Norte, y 100°43' - 104°22' de longitud Oeste del meridiano de Greenwich. Limita al norte con Coahuila, al noroeste con Durango, al oeste con Nayarit, al este con San Luis Potosí y Nuevo León, y al sur con Jalisco, Aguascalientes y Guanajuato. El sitio del Proyecto se ubica en el municipio de Zacatecas, al centro del estado de Zacatecas. La cabecera municipal es la población de Zacatecas, que se localiza en el paralelo 22°46' de latitud Norte y 102°34' de longitud al Oeste del meridiano de Greenwich; a una altitud de 2,420 msnm. Colinda al Norte con los municipios de Calera, Morelos y Vetagrande, al Sur con Villanueva y Genaro Codina, Al Este con Guadalupe y al Oeste con Jerez.

#### Demografía

La población total del municipio en 2010 fue de 159,991 personas, lo cual representó el 10.7% de la población en el estado. En el mismo año había en el municipio 41,083 hogares (11% del total de hogares en la entidad), de los cuales 9,386 estaban encabezados por jefas de familia (11.9% del total de la entidad). El tamaño promedio de los hogares en el municipio fue de 3.8 integrantes, mientras que en el estado el tamaño promedio fue de 4 integrantes.

En la localidad hay 60349 hombres y 64274 mujeres. El ratio mujeres/hombres es de 1,065, y el índice de fecundidad es de 1,95 hijos por mujer. Del total de la población, el 14,61% proviene de fuera del Estado de Zacatecas. El 1,18% de la población es analfabeta (el 0,98% de los hombres y el 1,37% de las mujeres). El grado de escolaridad es del 11.05 (11.11 en hombres y 11 en mujeres).

El 0,89% de la población es indígena, y el 0,41% de los habitantes habla una lengua indígena. El 0,00% de la población habla una lengua indígena y no habla español.

El 41,31% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente (el 50,85% de los hombres y el 32,36% de las mujeres).

---

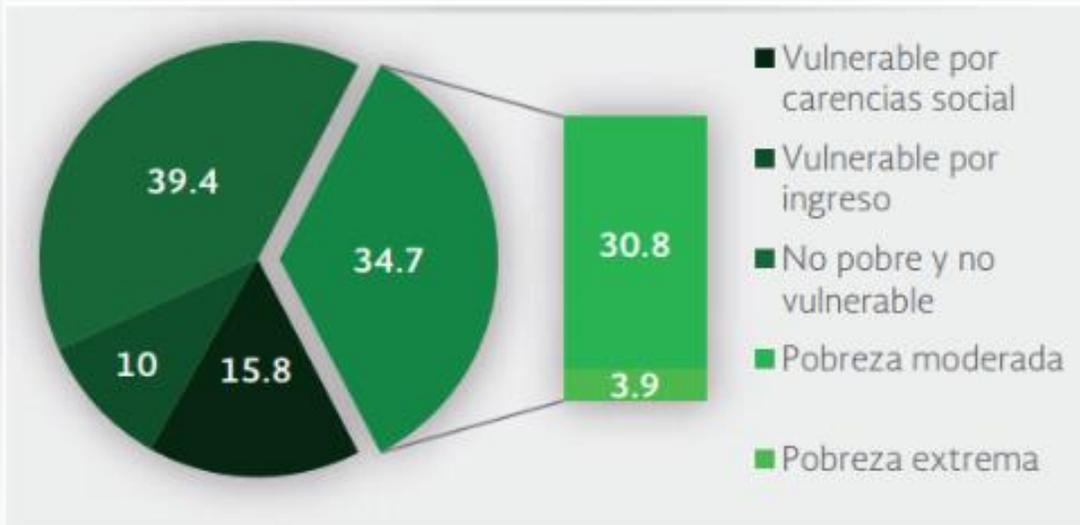


Indicadores sociodemograficos

INDICADOR	GUADALUPE (MUNICIPIO)	ZACATECAS (ESTADO)
Población total, 2010	159,991	1,490,668
Total de hogares y viviendas particulares habitadas, 2010	41,083	372,662
Tamaño promedio de los hogares (personas), 2010	3.8	4
Hogares con jefatura femenina, 2010	9,386	78,585
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 o más años, 2010	10.3	7.9
Total de escuelas en educación básica y media superior, 2010	219	5,084
Personal médico (personas), 2010	450	2,955
Unidades médicas, 2010	18	471
Número promedio de carencias para la población en situación de pobreza, 2010	2.1	2.2
Número promedio de carencias para la población en situación de pobreza extrema, 2010	3.5	3.5

Fuentes: Elaboración propia con información del INEGI y CONEVAL.

**Indicadores de pobreza y vulnerabilidad (porcentajes),  
2010**





## Educación

El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio era en 2010 de 10.3, frente al grado promedio de escolaridad de 7.9 en la entidad. En 2010, el municipio contaba con 77 escuelas preescolares (4.5% del total estatal), 81 primarias (4% del total) y 45 secundarias (4%). Además, el municipio contaba con 15 bachilleratos (8.2%), una escuela de profesional técnico (16.7%) y diez escuelas de formación para el trabajo (12.3%). El municipio no contaba con ninguna primaria indígena.

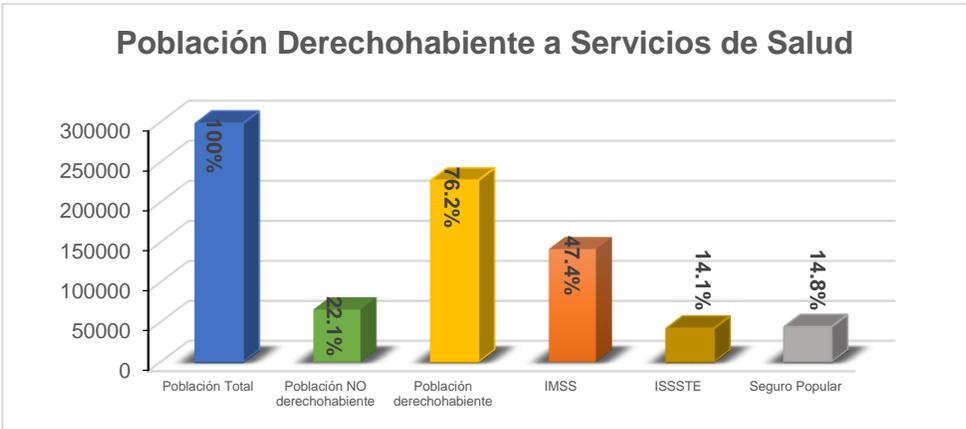
## Salud

Las unidades médicas en el municipio eran 18 (3.8% del total de unidades médicas del estado). El personal médico era de 450 personas (15.2% del total de médicos en la entidad) y la razón de médicos por unidad médica era de 25, frente a la razón de 6.3 en todo el estado.

La atención médica en los municipios de Guadalupe y Zacatecas, es prestada a la población de dichas localidades por la Secretaría de Salud y el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y el Seguro Popular, para prestar el servicio a la población no derechohabiente.

En la Figura 4.16, se presentan los porcentajes de población derechohabiente por institución de salud pública, respecto al total de la población dentro de los municipios de Guadalupe y Zacatecas, donde se encuentra el SA. En este gráfico se observa que del total de la población derechohabiente, el IMSS destaca en primer lugar con 141,457 derechohabientes, seguido por el Seguro Popular ISSSTE con 44,038 registrados, finalizando con el ISSSTE (41,980 personas). Cabe señalar que existe un gran número de habitantes que no se encuentra registrada como derechohabiente de algún servicio de salud (65,838 personas).





**Figura 4.16.** Proporción de la población derechohabiente por Institución Pública de Salud, respecto al total de la población en los municipios de Guadalupe y Zacatecas.

**Religión**

En este municipio la mayoría de su población profesan la religión católica con 90,977 creyentes, le sigue protestantes y evangélicos con 1,795, con 408 Testigos de Jehová 395 y por último la histórica con 115.

**Fiestas, Danzas y Tradiciones**

**Fiestas**

En las primeras dos semanas de diciembre se lleva a cabo la Feria Estatal de Guadalupe, con eventos culturales, artísticos, religiosos, deportivos, concursos, juegos artificiales, etc.

**Danza**

En esta región se realiza la danza de los matachines en los días 1º. de octubre 3 de mayo, 12 de diciembre.

**Tradiciones**

- La Morisma de Guadalupe tradición iniciada en el año de 1900 en honor a Nuestra Señora del Rosario (5,6 y 7 de octubre) y San Juan Bautista (22,23 y 24 de junio), por los integrantes de la Corporación de San Juan Bautista realizada en el Campo de los Moros en la colonia Bellavista.



- Viacrucis Viviente, tradición iniciada en 1972 por el grupo "Redención", se realiza cada año el Viernes Santo, partiendo del pórtico del Convento de Guadalupe al Campo de los Moros en la colonia Bellavista, participando cerca de 180 actores en escena.
- Las tradicionales mañanitas del mes de abril.
- 22 de mayo fiesta en honor a Santa Rita de Casia.
- Junio fiesta de los Sagrados Corazones.
- 1º de octubre peregrinación en honor a Santa Teresita del Niño Jesús con peregrinaciones, danzas, kermeses y fuegos pirotécnicos.
- 4 de octubre fiesta en honor a San Francisco de Asís.
- 7 de octubre Fiesta de la Parroquia de Nuestra Señora del Rosario de la colonia Condesa.
- Día de los fieles difuntos 2 de noviembre con asistencia a los panteones a llevar ofrendas florales y celebración de carnaval de día de muertos.
- Romería del regreso de la imagen de la Virgen de Guadalupe conocida como La Preladita, parte de la Catedral Basílica de Zacatecas al Convento Franciscano de Guadalupe, desde 1737 realiza un recorrido por las parroquias de la Zona metropolitana desde el domingo de Pentecostes, concluyendo su itinerario (generalmente el primer domingo de noviembre).
- 12 de diciembre Fiesta en Honor a Nuestra Señora de Guadalupe, patrona principal de la ciudad.

El índice de marginación para el municipio de Zacatecas es de -1.8596, catalogándose como muy bajo y el municipio de Guadalupe reporta -1.7193 (muy bajo) según lo indica la CONAPO en su Índice de Marginación por Municipio 2010 , ocupando el lugar número 2,428 y 2393 respectivamente dentro del contexto nacional por municipio.

En el Cuadro 4.18, se presenta información relacionada con la población, por sexo y edad, para la Ciudad de Zacatecas y Guadalupe dentro del SA; mientras que en el Cuadro 4.19, se presenta la población total por grupo de edad.

---



**Cuadro 4.17 Población total por sexo, para las localidades que se encuentran dentro del Sistema Ambiental**

Localidad	2005			2010		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
<b>Municipio de Zacatecas</b>						
Fraccionamiento Gonzalo García García	2	4	6	3	6	9
Ojo de Agua de Meléndez (Ojo de Agua)	18	13	31	23	14	37
Zacatecas	52,171	58,422	110,593	61,655	67,356	129,011
<b>Municipio de Guadalupe</b>						
Guadalupe	49,714	54,333	104,047	60,349	64,274	124,623

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

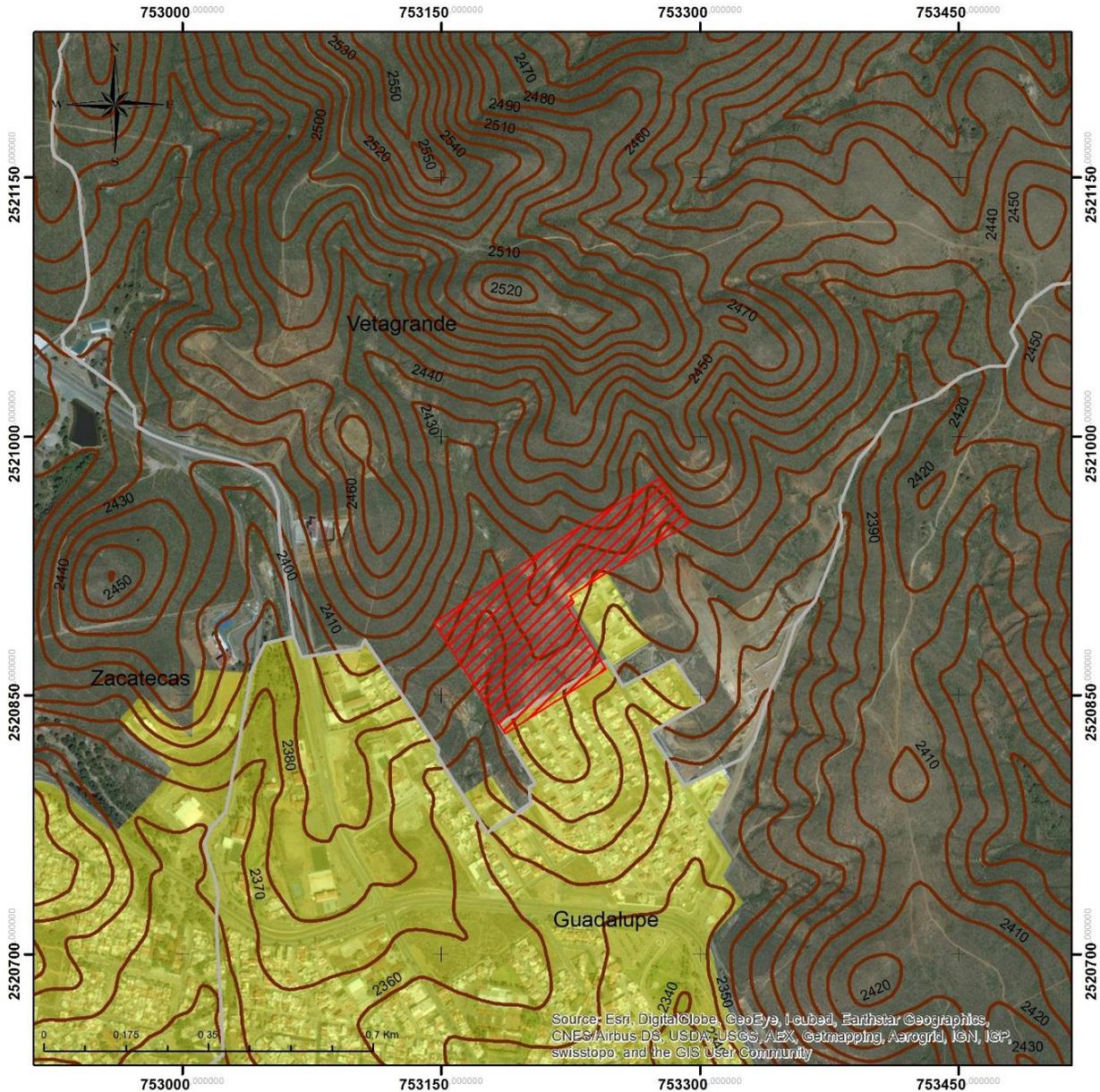
**Cuadro 4.18. Población total por edad para las localidades que se encuentran dentro del Sistema Ambiental.**

Localidad	De 5 y más años	De 15 y más años	De 18 y más años	De 60 y más años
<b>Municipio de Zacatecas</b>				
Fraccionamiento Gonzalo García García	6	4	4	1
Ojo de Agua de Meléndez (Ojo de Agua)	31	19	19	2
Zacatecas	115,407	92,543	85,593	4,893
<b>Guadalupe</b>				
Guadalupe	110,472	85,638	78,572	2,794

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**



**Arroyos de Bernardez**



**SIMBOLOGÍA**

- Limite municipal
- Centros de población
- Área del proyecto
- Curvas de nivel

Fuentes de información cartográfica:  
Green Engineering  
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)  
Otra fuente

Especificaciones cartográficas  
Proyección: UTM  
Zona: 13 N  
Datum: WGS84  
Esferoide: GRS80  
Escala: 1:10.875



**Topografía**

**Figura 4.17. Mapa de centros de población.**



### Economía y empleo

En el Cuadro 4.19 se describe la población económicamente activa e inactiva dentro de la Ciudad de Zacatecas y Guadalupe, respecto a la población total en las localidades.

**Cuadro 4.19. Población económicamente activa para las localidades que se encuentran dentro del Sistema Ambiental.**

Localidad	PEA	PEI	Población total de la localidad
<b>Municipio de Zacatecas</b>			
Fraccionamiento Gonzalo García García	2	3	9
Ojo de Agua de Meléndez (Ojo de Agua)	13	7	37
Zacatecas	54,370	44,460	129,011
<b>Municipio de Guadalupe</b>			
Guadalupe	53,379	39,163	124,623

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

La población ocupada representa el 40.9%, mientras que 1.6% corresponde a la población desocupada, esto en relación a la población total dentro de las localidades que se encuentran dentro del Sistema Ambiental. Durante la última década se tiene registro con base en el Censo de Población y Vivienda del 2000 (Figura 5.33), que la población ocupada en el municipio de Guadalupe se desarrolla con un 64% en el sector terciario, correspondiente a servicios, el 26.5% dentro del sector secundario (industria) y el 5.9% al sector primario (actividades primarias), mientras que para en municipio de Zacatecas la relación es la siguiente: 72.7% sector terciario, 21.3 sector secundario y 2.5% sector primario.



#### IV.3.1.4 PAISAJE

Un paisaje se puede definir como una porción de espacio geográfico, homogéneo en cuanto a su fisonomía y composición, con un patrón de estabilidad temporal, resultante de la interacción compleja de clima, rocas, agua, suelos, flora, fauna y el ser humano, que es reconocible y diferenciable de otras porciones vecinas, de acuerdo con el análisis espacio-temporal específico (Etter, 1990).

En la mayoría de los casos, los paisajes originales han sido alterados en diversos grados por la acción humana, los cuales están compuestos por un mosaico de fragmentos de vegetación natural, agroecosistemas y etapas sucesionales de la vegetación. En este contexto, el término paisaje hace referencia a espacios territoriales amplios, conformados por coberturas vegetales naturales y transformadas (Halffter et al., 2001).

El concepto de paisaje puede englobar diversos significados que se transforman o cambian según las necesidades del que lo ve, cuando lo ve y cómo lo ve, de manera que, sencillamente, de él se pueden interpretar, entre otros, los siguientes tipos: [i] espaciales; [ii] naturales; [iii] ecosistemas; así como objetos estéticos, ideológicos y cultural-histórico, además de lugares (López y Cervantes, 2002).

##### **Análisis de visibilidad**

La visibilidad o análisis de visualización consiste en realizar un análisis espacial del lugar, tomando en cuenta sus formas, vistas, etc. En otras palabras se analizan cuencas visuales (SERNATUR, 2006). La cuenca visual de un punto, se define como la zona que es visible desde ese punto. Es decir, corresponde a la superficie observada desde distintos puntos de observación, determinados en terrenos y que, en conjunto, permiten definir un área espacialmente autocontenida (SERNATUR, 2006). La accesibilidad visual a una porción del territorio tiene directa relación con los elementos físicos (relieve) y bióticos (vegetación) presentes en el paisaje y cómo éstos se transforman en barreras visuales para los usuarios del recurso. A esto, se deben sumar las posibilidades de accesibilidad física (distancia) que tengan los observadores a las distintas porciones del territorio.

##### **Cuenca visual**

La determinación de la cuenca visual resulta de gran importancia para la evaluación posterior de impactos visuales que puede provocar un proyecto. El estudio de la cuenca

---



visual orientado a establecer valoraciones de fragilidad visual tiene en cuenta su tamaño, compacidad y forma. Un punto es más vulnerable cuanto más visible es, cuanto mayor es su cuenca visual. Las cuencas visuales con menor número de huecos, con menor complejidad morfológica, son más frágiles. Las cuencas visuales más orientadas y alargadas son más sensibles a los impactos, pues son visualmente más vulnerables que las cuencas redondeadas, debió a la mayor direccionalidad del flujo visual (Gayoso y Acuña, 1999).

Se tomaron como sitios de visión para el Proyecto varios puntos a lo largo del sitio, como lo son las partes más altas y partes bajas como cañadas, observando que la cuenca visual en el terreno está limitada al Norte por las elevaciones con cota de alrededor de los 2700 msnm, observando en algunos puntos la ciudad de Zacatecas y el municipio de Guadalupe; mientras que al Oeste la cota es alrededor de los 2400 msnm, al Sur está limitada con cotas de 2300 y al Este se encuentra una disminución de altitud de 2300 observando un gran valle.

En su parte Norte, la cuenca visual presenta elevaciones topográficas con lomeríos y cañadas con alturas que van de los 2590 msnm a los 2710 msnm, y que representan delimitación visual para el observador. A simple vista, se observa un paisaje altamente perturbado, con vegetación natural escasa e infraestructura como antenas de comunicación y un observatorio; en la parte Noreste se puede observar la zona urbana (Ciudad de Zacatecas y municipio de Guadalupe).

Al Este de la cuenca visual presenta un gran valle con vegetación natural muy escasa, sobresaliendo zonas perturbadas principalmente por agricultura y caminos.

Hacia el Sur de la cuenca visual también se observa lomerío con pastizales como cubierta vegetal, siendo la vegetación más abundante en las cañadas. Mientras que al Oeste de la cuenca comienzan a observarse elevaciones topográficas cubiertas de vegetación forestal, predominando especies de uña de gato y duraznillo. Es de importancia mencionar que la mayor parte de la superficie donde se pretende llevar a cabo el Proyecto, se encuentra perturbado por la presencia de ganado, predominando el matorral crasicraule, las pequeñas superficies con vegetación conservada son las menos accesibles, ya que solo en las cañadas se presentan, sin embargo también se encuentran perturbados estos sitios.

---



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS



**Figura 4.18.** Paisaje al norte de la cuenca visual, en donde se observan lomeríos y al fondo minas.



**Figura 4.19.** Paisaje al oeste de la cuenca visual, en donde se observan parte de la zona urbana del municipio de Guadalupe.





**Figura 4.20.** Vista al este de la cuenca visual, observando un gran valle, sobresaliendo al fondo el cerro de la virgen con sus antenas.



**Figura 4.21.** Lomeríos con poca cubierta vegetal al sur del proyecto, sobresaliendo los nopales duraznillo y uña de gato en zonas altas.





**Figura 4.22.** Cañadas al sur del proyecto donde la vegetación es más abundante.

### **Unidades y Elementos de paisaje**

El paisaje muestra un mosaico de diferentes elementos paisajísticos y varía con elementos naturales y artificiales. Dentro de la cuenca visual se encuentran varias cañadas que forman arroyos, en su mayoría con dirección de Oeste a Este. Estos arroyos sólo llevan agua temporalmente (de manera intermitente), las partes altas del sitio son ondulaciones suaves principalmente cubiertas por matorral crasicaule utilizados para ganadería; los lomeríos suaves y cañadas, son cubiertos hacia el Norte-Oeste principalmente por elementos vegetales depredados, mientras que hacia el Sur-Este se presenta principalmente vegetación xerófila.

En el paisaje existen varios elementos de origen humano, el más evidente en el sitio donde se pretende llevar a cabo el Proyecto es el urbanizado (Figura 5.29), sobre la cuenca visual sobresalen la zona urbana, incluyendo casas, caminos, líneas de transmisión eléctrica, etc.





**Figura 4.23.** Perturbaciones en el paisaje de la cuenca visual provocadas por actividad humana.

### **Calidad paisajística**

La calidad paisajística se determina a través de la evaluación de la estética que posee cierto tipo de paisaje, la cual por cierto está condicionada por un alto grado de subjetividad. Se evalúan diferentes elementos paisajísticos como la morfología, la vegetación, presencia de agua, intervisibilidad y altitud. El análisis incluye la calidad visual intrínseca de un paisaje, calidad visual del entorno inmediato, situado a una distancia de 500 y 700 m y la calidad de las vistas escénicas (Gayoso y Acuña, 1999).

La evaluación de la calidad paisajística en el sitio del Proyecto, se realizó utilizando el modelo de Rojas y Kong (1998, en SERNATUR, 2006). Este método define calidad paisajística como un método indirecto de evaluación que separa y analiza de forma independiente a los factores que conforman el paisaje (bióticos, abióticos, estéticos y humanos). Estos factores se estiman en relación a su forma, color, línea, textura, escala, conformación espacial, y grado de perturbación (SERNATUR, 2006).





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS



La calidad del paisaje es subjetiva; condicionada por la época del año y la visión del observador. De acuerdo con los criterios según el Modelo de Rojas y Kong (1998, en SERNATUR, 2006), se determinó que el sitio donde se construirá el Proyecto tiene una Calidad Paisajística Baja.

Analizando los elementos por separado, y de acuerdo a las condiciones que prevalecen en el sitio, las acciones que ejercen las actividades humanas son las que más influyen en la Calidad Paisajística, especialmente el sobrepastoreo, reduciendo la calidad paisajística en el sitio, sin dejar de lado las zonas urbanas en los alrededores y las zonas utilizadas para la agricultura, las cuales perjudican la calidad paisajística altamente.

CONSULTA PÚBLICA





**Cuadro 4.20. Criterios según el Modelo de Rojas y Kong (1998, en SERNATUR, 2006), para valorar la calidad paisajística, marcando en amarillo el criterio más adecuado para el sitio del Proyecto**

Elemento valorado	Calidad paisajística		
	Alta	Media	Baja
<b>Morfología o topografía</b>	Pendiente de más de 30%, estructuras morfológicas muy modeladas y de rasgos dominantes, fuertes contrastes cromáticos. Afloramientos rocosos.	Pendientes entre 15 y 30%, estructura morfológica de modelado suave u ondulado.	Pendiente entre 0 y 15%, dominancia del plano horizontal visualizando ausencia de estructuras de contraste y jerarquía.
<b>Fauna</b>	Presencia de fauna nativa permanente. Áreas de nidificación y alimentación.	Presencia de fauna nativa esporádica dentro de la unidad, sin relevancia visual, presencia de animales domésticos (ganado)	No hay presencia de fauna nativa. Sobre pastoreo o crianza masiva de animales domésticos.
<b>Vegetación</b>	Presencia de masas vegetales de alta dominancia. Alto porcentaje de especies nativas, diversidad de estratos y contrastes cromáticos.	Presencia de vegetación con baja estratificación de especies. Presencia de vegetación alóctona. Masas arbóreas aisladas de baja dominancia visual.	Vegetación con un cubrimiento de suelo menor de 50%. Presencia de áreas con erosión, sin vegetación. Dominancia de vegetación herbácea, ausencia de vegetación nativa.
<b>Formas de agua</b>	Presencia de cuerpos de agua, con significancia en la estructura global del paisaje.	Presencia de cuerpo de agua, pero sin jerarquía visual.	Ausencia de cuerpos de agua.
<b>Acción humana</b>	Libre de actividades humanas estéticamente no deseadas.	La calidad escénica está modificada por menor grado por obras, no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad visual del paisaje.
<b>Fondo escénico</b>	El paisaje circundante potencia e incrementa el área evaluada. Presencia de vistas y proyecciones visuales de alta significancia visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad estética del área evaluada.	El paisaje circundante no ejerce influencia visual al área evaluada.
<b>Variabilidad cromática</b>	Combinaciones de color intensas y variadas. Contrastes evidentes entre suelo, vegetación, roca y agua.	Alguna variedad e intensidad en color y contrastes del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores homogéneos o continuos.
<b>Singularidad o rareza</b>	Paisaje único, con riqueza de elementos singulares.	Característico, pero similar a otros de la región.	Paisaje común, inexistencia de elementos únicos o singulares.



**Cuadro 4.21. Características visuales más destacadas, de los diferentes componentes paisajísticos de la cuenca visual.**

<b>Componente</b>	<b>Características visuales más destacadas</b>	<b>Especificaciones</b>
<p><b>Morfología y Topografía</b></p> 	<p>La topografía y morfología es variada; al Norte y Oeste se presentan elevaciones topográficas de 2700 a 2600 formando lomeríos, mientras que al Sur y Este hay elevaciones desde los 2500 hasta formar un valle a los 2300 msnm.</p>	<p>La cuenca visual es dominada por lomeríos hacia el Norte y por un valle hacia el Sur, predominando el matorral crasicraule y zonas residenciales.</p>
<p><b>Fauna</b></p> 	<p>En el sitio del Proyecto predominan especies domesticas principalmente ganado vacuno. En las zonas de cañadas y pendientes más pronunciadas se presentan animales silvestres.</p>	<p>La predominancia de pastizales utilizados para uso ganadero no favorece la permanencia o residencia de especies de fauna silvestre, excepto para fauna menor. Sin embargo, la cobertura vegetal en cañadas favorece la presencia de animales silvestre.</p>

CONSULTA PÚBLICA



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS

Componente	Características visuales más destacadas	Especificaciones
<p data-bbox="386 348 545 380"><b>Vegetación</b></p> 	<p data-bbox="721 348 1021 1016">Dentro del sitio del Proyecto la vegetación predominante son matorrales crasicraules, degradados por actividad intensiva ganadera, mientras que al Este de la cuenca visual se presenta un amplio valle, donde la vegetación original ha sido modificada para uso agrícola; al este sureste Norteste, sobresale la zona urbana (municipios de Zacatecas y Guadalupe)..</p>	<p data-bbox="1068 520 1369 785">Una buena parte de la cuenca visual está clasificada como matorral crasicraule, el cual es altamente utilizado para pastoreo de ganado, principalmente vacuno.</p>
<p data-bbox="354 1047 578 1079"><b>Formas de agua</b></p> 	<p data-bbox="721 1098 1021 1331">En la cuenca visual se pueden observar varios arroyos con dirección en su mayoría Oeste a Este. No se observan cuerpos de agua de mayor tamaño.</p>	<p data-bbox="1057 1150 1377 1278">Estos arroyos sólo llevan agua en la temporada de lluvias o eventos fuertes de precipitación.</p>
<p data-bbox="354 1415 578 1446"><b>Acción humana</b></p> 	<p data-bbox="721 1415 1021 1772">La cuenca visual muestra una gran cantidad de elementos paisajísticos de origen humano: Zonas de pastoreo, agricultura, urbana (infraestructura, casas, líneas eléctricas, carreteras y caminos de terracería etc.).</p>	<p data-bbox="1057 1465 1377 1730">Los elementos que más destacan en la cuenca visual son los impactos generados en el Sitio del Proyecto (sobrepastoreo) y en el Valle que se observa al Sur (ciudad).</p>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS

Componente	Características visuales más destacadas	Especificaciones
<p data-bbox="354 348 578 380"><b>Fondo escénico</b></p> 	<p data-bbox="721 348 1026 846">Al Sureste y Este de la cuenca visual el fondo escénico es dominado por un valle predominando las áreas de cultivo, Al Norte en ciertos puntos se puede observar la zona urbana (municipios de Zacatecas y Guadalupe), mientras que al Oeste predominan lomeríos xerofila</p>	<p data-bbox="1055 499 1380 695">El paisaje circundante al Oeste de la cuenca visual, especialmente los lomeríos y cañadas, aumentan la calidad de la cuenca visual.</p>
<p data-bbox="310 879 623 911"><b>Variabilidad cromática</b></p> 	<p data-bbox="721 911 1026 1339">No existe gran variedad de colores y contrastes, ya que la mayoría de tonos son verdes claros. Las áreas con mayor contraste son las zonas de cañadas y al Oeste del sitio, donde se encuentra vegetación arbórea con tonos verdes más oscuros.</p>	<p data-bbox="1055 879 1380 1377">La variabilidad cromática depende mucho de la estacionalidad, hora de día y tiempo atmosférico. En la temporada de lluvias gran parte de la vegetación tiene colores muy intensos de verde, mientras en la temporada seca los colores son más homogéneos, especialmente en las zonas impactadas por la actividad ganadera.</p>
<p data-bbox="318 1411 615 1442"><b>Singularidad o rareza</b></p> 	<p data-bbox="740 1528 1006 1625">Por lo general el tipo de paisaje es típico para la región.</p>	<p data-bbox="1055 1411 1380 1738">El paisaje es similar a los alrededores de la región dominada por pastizales utilizados para la ganadería. En su alrededor se observa una serie de montañas y lomeríos (Oeste, Norte) cubiertas de vegetación xerofila.</p>

**Fragilidad visual del paisaje**





La fragilidad es el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas acciones. Evaluar la fragilidad de un paisaje, es una forma de determinar la vulnerabilidad visual, la cual es lo contrario de la "capacidad de absorción visual", esta última es la habilidad que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones. Esto quiere decir que, a mayor fragilidad o vulnerabilidad visual, corresponde una menor capacidad de absorción visual, y viceversa (SERNATUR, 2006). Los principales factores que se toman en cuenta para evaluar la fragilidad del paisaje son los aspectos biofísicos, de visualización y aquellos de tipo histórico-cultural.

En el Cuadro 4.23 se presenta el modelo de Rojas y Kong (1998, en SERNATUR, 2006), que contempla el análisis y clasificación del paisaje o porciones de él, en función de sus principales componentes, divididos en factores: a) biofísicos, b) visualización, c) singularidad y d) accesibilidad.

La fragilidad del paisaje del sitio donde se pretende llevar a cabo el Proyecto es media, debido a los espacios amplios con poca vegetación, y a las amplias vistas panorámicas que permiten percibir el grado de deterioro del área, sin embargo, también existen lomeríos que obstaculizan la visión del observador.

El Proyecto, que a grandes rasgos consiste en la urbanización de predios residenciales, será moderadamente visible dentro de la cuenca visual, debido a la ubicación en la que se pretende llevar a cabo. En conclusión, analizando los factores y características de la cuenca visual, calidad paisajística y fragilidad, se puede determinar que el Proyecto, no afectará en gran medida el factor paisaje, debido a las condiciones altamente modificadas por actividades humanas.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

**Cuadro 4.22. Criterios según el Modelo de Rojas y Kong (1998, en SERNATUR, 2006), para valorar la fragilidad paisajística, marcando en amarillo el criterio más adecuado para el área del sitio del Proyecto.**

Factores	Elementos de influencia	Fragilidad		
		Alta	Media	Baja
Biofísicos	Pendiente	Pendientes de más de un 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización.	Pendientes entre 15 y 30%, terrenos con modelados suaves u ondulados.	Pendientes entre 0 y 15%, terrenos con plano horizontal de dominancia visual.
	Densidad (Vegetación)	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia estrato herbácea.	Cubierta vegetal discontinua. Dominancia de estrato arbustiva o arbórea aislada.	Grandes masas boscosas. 100% de ocupación del suelo.
	Contraste (Vegetación)	Vegetación monoespecífica, escasez vegetación, contrastes poco evidentes.	Diversidad media de especies, con contrastes evidentes pero no sobresalientes.	Alto grado en variedad de especies, contrastes fuertes, gran estacionalidad de especies.
	Altura (Vegetación)	Vegetación arbustiva o herbácea, no sobrepasa los 2 m de altura.	No hay gran altura de las masas (10 m), baja diversidad de estratos.	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 m.
Visualización	Tamaño de la cuenca visual	Visión de carácter cercano o próxima (0 a 1,000 m). Dominio de los primeros planos.	Visión media (1,000 a 4,000 m). Dominio de los planos medios de visualización.	Visión de carácter lejano o a zonas distantes mayor a 4,000 m.
	Forma de la cuenca visual	Cuencas alargadas, generalmente unidireccionales en el flujo visual.	Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías.	Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas.
	Compacidad	Vistas panorámicas, abiertas. El paisaje no presenta elementos que obstruyan los rayos visuales.	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un bajo porcentaje.	Vistas cerradas u obstaculizadas. Presencia constante de zonas de sombra o menor incidencia visual.
Singularidad	Unidad de paisaje	Paisajes singulares, notables con riqueza de elementos únicos y distintivos.	Paisaje de importancia visual pero habitual, sin presencia de elementos singulares.	Paisajes comunes, sin riqueza visual o muy alterados.
Accesibilidad	Visual	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción	Visibilidad media, ocasional, combinación de ambos niveles.	Baja accesibilidad visual, vistas repentinas, escasas o breves.

Fragilidad alta: Baja capacidad de absorción visual

Fragilidad media: Capacidad de absorción visual moderada.

Fragilidad baja: Alta capacidad de absorción visual.



#### IV.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Basado en lo antes expuesto en este capítulo se analizan los principales componentes físicos, bióticos y socioeconómicos de la CHF y sitio del Proyecto, haciendo énfasis en el grado de conservación mediante un análisis de valoración de los diferentes componentes y sus capacidades de asimilar probables impactos ambientales (homeostasis y resiliencia).

En general, se puede mencionar que existen diversos agentes de presión sobre el SA, sin embargo es evidente que la actividad humana es el principal modificador del sitio, siendo la actividad ganadera la de mayor impacto, llevando consigo acciones como la constante perturbación del pastizal natural, además de zona humanizada (colonias).

##### **Integración e interpretación del inventario ambiental**

Para describir el diagnóstico ambiental, es necesario realizar una breve descripción de los componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos que se presentan en el SA y en el sitio del Proyecto.

##### **Descripción del Sistema Ambiental.**

Los factores meteorológicos tienen un papel fundamental para una región en particular. En el SA y sitio del Proyecto, existen el clima BS1kw clasificado como semiárido presenta temperaturas medias anuales entre 12 y 18 °; con lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual. Se presenta mayor evaporación en los meses de marzo a agosto, con un promedio anual de 2,147 mm. Los vientos predominantes provienen del Este.

Los vientos dominantes presentan direcciones preferenciales de Suroeste-Sureste en la mayoría del año. Los meses más fríos son diciembre y enero. En invierno se presentan heleadas.

En cuanto al relieve y la geomorfología, el SA y el sitio del Proyecto, se encuentran ubicados en la provincia “Sierra Madre Occidental”, en la subprovincia fisiográfica “Sierra y Valles Zacatecanos”, situada al Centro-Norte de México, con altitudes entre 2000 y 3000 msnm. El SA está ubicada dentro de la región asismica, donde el riesgo de daños es de nulo a escaso. La CHF presenta solo regosoles como suelo y superficie impermeabilizada por la zona urbana.

---



El SA y el sitio del Proyecto, se ubican en una cuenca hidrológica: El salado (RH 37). El SA abarca partes de los acuíferos administrativos 3225 Calera (al Oeste), 3226 Chupaderos (al Noroeste) y 3227 Guadalupe Bañuelos (franja del Norte al Sur), separando los acuíferos 3225 y 3227.

La vegetación en el SA y del sitio del Proyecto varía a lo largo de los mismos, presentando matorral crasicraule con diferentes grados de conservación dependiendo de lo accesible de los sitios. Para el sitio del Proyecto se encontraron en total 27 especies, pertenecientes a 10 familias botánicas, de las que destacaron la Cactaceae, Fabaceae y Asteraceae por la cantidad de individuos presentes. Las formas de viales más abundantes fueron las arbustivas, seguidas por las herbáceas y finalmente las arbóreas y epífitas. En el SA y sitio del Proyecto solo se encontró una especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en categoría: sujeta a protección especial que es la biznaga de borrachitas (*Ferocactus histrix*).

El SA y sitio del Proyecto se encuentran dentro de la región neártica. A nivel del sitio del Proyecto y su área de influencia, se tiene un registro bibliográfico y de campo de 85 especies, distribuidas en 38 familias y 71 géneros, de las cuales se tienen 2 especies de anfibios, 9 de reptiles, 57 de aves y 17 de mamíferos.

No se registraron especies comprendidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La morfología o topografía del paisaje en donde se encuentra en la CHF es variable y típica de la región. Se muestra principalmente hacia el Noreste, Noroeste y Suroeste una variación de sierras con cañadas con pendientes en su mayoría entre 10 y 20%, y hacia el Sureste un gran valle.

El SA muestra un mosaico de diferentes grados de conservación de elementos paisajísticos y varía de elementos naturales a artificiales, matorral crasicraule e infraestructura humana (casas). En el sitio del Proyecto el paisaje está representado lomeríos con cañadas, presentándose menor visibilidad hacia el Noroeste y Suroeste debido a las altitudes de esta área, mientras que al Sureste la visión es mayor debido al valle que allí se encuentra, observando en esta última dirección la mayor perturbación debido a su amplia visión y al uso agrícola que se observa en todo el valle, sin embargo en el sitio del Proyecto se observa una gran perturbación por actividades de pastoreo de ganado principalmente vacuno. La calidad paisajística es baja, mientras que la fragilidad

---



del paisaje es media, debido a las características del terreno, a las perturbaciones humanas realizadas en el sitio y sus alrededores y a la vegetación aun existente.

Demográficamente, el sitio del Proyecto se encuentra dentro de los municipios de Zacatecas y Guadalupe, ubicados al centro del estado de Zacatecas. El municipio de Zacatecas cuenta con una población total de 138,176 habitantes, de los cuales 66,297 son hombres y 71,879 son mujeres. El municipio de Guadalupe cuenta con una población total de 159,991 habitantes, de los cuales 77,843 son hombres y 82,148 son mujeres. El índice de marginación para el municipio de Zacatecas es de -1.8596, y el municipio de Guadalupe reporta -1.7193, ambos catalogados como muy bajo.

### **Síntesis del inventario ambiental**

Una de las variables para analizar la dinámica ambiental de la zona, es comprender las interrelaciones que se dan entre el conjunto de factores bióticos, abióticos y socioeconómicos que se presentan en tiempo y espacio determinados. La mayoría de los componentes del SA están en interrelación. Si cambian las propiedades de un componente, podría entonces tener influencia en los demás.

Las presiones a las que se encuentra sometido el medio ambiente en el SA en estudio son varias, principalmente las relacionadas con las actividades humanas y en particular, con actividades de pastoreo y agrícolas. Se observa que la vegetación natural existente, tanto en el SA como en el sitio del Proyecto, no se verá altamente modificada, debido al tipo de proyecto que se pretende llevar a cabo.

Como se mencionó en este documento, el CUS representará solamente el 0.05% del área del Sistema Ambiental y el 3.4% del área del sitio del Proyecto. El desequilibrio generado será poco, el cual una vez terminado el Proyecto este podrá regresar a su estado original actual, además las zonas de vegetación abundante ubicadas principalmente en cañadas, no serán perturbadas.

En el sitio del Proyecto, como ya se mencionó, existe perturbación principalmente por actividades de pastoreo, además de la existencia de caminos a lo largo del sitio, esto hace que la fauna silvestre se refugie principalmente en las cañadas que existen en los alrededores, estos sitios no se verán afectados por el Proyecto dadas sus características inaccesibles. En el SA los sitios más conservados se encuentran principalmente en las





cañadas y zonas montañosas más altas que son cubiertas principalmente por matorral crasicraule. Por otro lado, los sitios donde la vegetación es escasa o nula deben su estado de degradación al sobrepastoreo principalmente que limita el proceso de sucesión.

El área con mayor diversidad es la circundante al PM4 este punto se encuentra en el polígono 1 del Proyecto, habrá afectación directa, sin embargo, se deberá contemplar la menor afectación posible a la vegetación, así como un adecuado planteamiento de las medidas de mitigación a implementar zonas cercanas, enfocado al cuidado y conservación de la fauna silvestre. Respecto a la fauna vulnerable, principalmente anfibios y reptiles, que se encontró en los puntos de muestreo de fauna (PM1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 11). De estos puntos de muestreo, solo el PM 6, 7, 8 y 11 se localizan dentro del sitio del Proyecto, por lo que en estos sitios y sus alrededores se deberán tomar medidas especiales para conservar esta fauna vulnerable.

En las zonas donde la pérdida de suelo es avanzada, aumenta el flujo superficial de agua y se presenta una menor infiltración, principalmente después de eventos fuertes de lluvia. En áreas con pendientes pronunciadas, en combinación de una fuerte precipitación pluvial, se pueden originar desgajamientos de cerros y deslizamiento de material terrestre, que no es el caso del sitio del Proyecto, el cual se presenta principalmente en lomeríos con pendientes de 5 a 10%.

Los cambios provocados por actividades de origen humano en los ecosistemas y en el paisaje, como la deforestación y la desertificación, son reconocidas como las principales causas por las que la regulación climática pudiera estar en riesgo, y sus efectos podrían alterar la integridad y calidad de vida de las poblaciones humanas.

La apertura de caminos y brechas ha influido directamente en la calidad del paisaje y aumentado el riesgo de incendios forestales, en caso de no tener control sobre la basura que se acumula en el borde de los caminos. Al existir mayor presencia humana en la región, la cantidad de animales domésticos que compiten con las especies nativas se ha incrementado.

Cabe resaltar, que el sitio donde se pretende realizar el Proyecto no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida federal ni estatal. Respecto a la fauna, la mayoría de las especies registradas son capaces de desplazarse por sí solas a lugares aledaños al sitio del Proyecto, con el fin de encontrar sitios nuevos y adecuados para su alimentación y

---



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS



desarrollo, por lo que se prevé que la construcción del Proyecto no ocasionará alteraciones significativas a la fauna del lugar. Pudiéndose observar que, en los alrededores del sitio del Proyecto, se encuentran condiciones favorables para la residencia de los diversos grupos de fauna vertebrada terrestre.

Por otro lado, el Proyecto no afectará en mayor medida el factor paisaje, ya que en la zona existen zonas ya urbanizadas vías de comunicación incluso comercios los cuales dan la pauta de perturbaciones pasadas en el sitio. Además, el proyecto no será visible dentro de la mayoría de los puntos de visión dentro del área urbana.

Es importante mencionar que este Proyecto puede aportar beneficios económicos a la población de los municipios de Zacatecas y Guadalupe durante su construcción, proporcionando trabajo a sus habitantes y por tanto, mejoras a su calidad de vida.

CONSULTA PÚBLICA





# CAPITULO V

CONSULTA PÚBLICA





## CONTENIDO

V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	4
V.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	4
V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	4
V.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS .....	7
V.2.1 Indicadores de impacto .....	7
V.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.....	13
V.4 CONCLUSIONES .....	48

CONSULTA PÚBLICA



### ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 5.1. Actividades a ejecutar para el Proyecto generadoras de algún impacto ambiental.....	5
Cuadro 5.2. Identificación de los factores ambientales para el proyecto.....	7
Cuadro 5.3. . Indicadores de impacto que se analizaran en el check list. ....	8
Cuadro 5.4. Factores analizados a nivel particular o de sistema ambiental. ....	12
Cuadro 5.5. Significancia de los impactos en el check list. ....	14
Cuadro 5.6. . Valores de la descripción de Canter para la Matriz de Leopold.....	17
Cuadro 5.7. Análisis del Check list del proyecto “Fraccionamiento Habitacional Arroyos de Bernardez”.....	18
Cuadro 5.8. Tipos de impactos detectados en el check list.....	24
Cuadro 5.9. .Clasificación de los impactos. ....	27
Cuadro 5.10. Análisis Matriz de Leopold. ....	31
Cuadro 5.11. Ventajas del desarrollo del proyecto “Fraccionamiento Habitacional Arroyos de Bernardez”.....	43
Cuadro 5.12. Características visuales más destacadas, de los diferentes componentes paisajísticos de la cuenca visual. ....	48

CONSULTA PÚBLICA



## V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### V.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

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.

El objetivo de este capítulo es identificar y evaluar de manera estricta los impactos ambientales y sociales que podrían presentarse durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto denominado **“Fraccionamiento Habitacional Arroyos de Bernardez”**. Para tal efecto, se interrelacionan las acciones y/o actividades del proyecto con los componentes del ambiente, con un criterio de causa-efecto, evaluando el carácter adverso o favorable del impacto. Lo anterior pensando en las posibles formas de reducir los impactos identificados y evaluando varias alternativas para ejecutar las medidas de prevención o mitigación aplicables para cada uno de ellos.

La efectividad de la metodología utilizada para la evaluación de los impactos ambientales depende de la información ambiental con la que se cuente, del tipo de proyecto, y principalmente de la identificación de los principales factores en los que incidirá el proyecto en cada una de las etapas del desarrollo.

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

Para evaluar los impactos potenciales de desarrollarse con la construcción del proyecto se usó la metodología de Check List y matriz de Leopold.

Por medio de estas se identificaron y analizaron los impactos provocados en las diferentes etapas de desarrollo, con el fin de no obviar ningún efecto que pueda ser mitigado.

Para evaluar de manera puntual los aspectos citados anteriormente, primeramente es importante definir:





A) Cuáles serán las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto y su impacto en el ambiente y

B) los componentes ambientales sobre los cuales incidirán, para de esta forma poder analizar los efectos de las actividades sobre los componentes.

**Identificación de actividades que impactarán el ambiente**

Las actividades del proyecto que se identificaron como los posibles agentes de cambio en el sistema se enlistan en el Cuadro 5.1.

**Cuadro 5.1.** Actividades a ejecutar para el Proyecto generadoras de algún impacto ambiental.

Etapa	Actividades
Preparación del Sitio	1. Notificación de inicio de las actividades con motivo del cambio de uso de suelo.
	2. Contratación y tránsito de personal.
	3. Delimitación física de las áreas de desmonte.
	4. Levantamiento topográfico, Estudio de mecánica de suelos.
	5. Inducción ambiental a los trabajadores.
	6. Preparación y acciones de rescate de especies de flora y fauna.
	7. Ubicación del vivero provisional y acomodo de plantas rescatadas dentro del vivero.
	8. Manejo de las especies vegetales para su conservación dentro del área del vivero provisional en el predio.
	9. Acciones para el desmonte y despalme de las áreas de desplante previamente señalizadas.
	10. Acopio y triturado del material vegetal resultante del desmonte.
	11. Aplicación de Programas propuestos en el POEL.
	12. Entrega del informe de final del CUS.
Construcción	13. Contratación y tránsito de personal.
	14. Delimitación de lotes para vivienda y área comercial.
	15. Operación de maquinaria y equipo.
	16. Excavación, relleno y nivelación del suelo.
	17. Instalación y operación de obras provisionales (almacenes, sanitarios portátiles, etc.).
	18. Construcción de vialidades y andadores, áreas jardinadas y equipamiento.
	19. Trabajos de enriquecimiento con plantas producto del desmonte.
	20. Aplicación de Programas propuestos en el POEL.
Operación	21. Construcción de viviendas y comercios.
	22. Operación y Mantenimiento de la residencial.
	23. Presencia de habitantes.
	24. Contratación de personal.
	25. Aplicación de Programas propuestos en el POEL.



Como vemos en el cuadro anterior habrá actividades cuyo efecto se evalúe de manera puntual en una etapa, pero la de otras se repita en las tres fases de desarrollo variando.

### **Identificación de los factores o componentes ambientales**

Con base en el cuadro anterior se determinaron 25 actividades que potencialmente pueden impactar a algún factor o componente ambiental, distribuidas en tres etapas:

Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

Así mismo, dichas actividades tendrán un efecto en el entorno generando impactos como:

- Disminución de poblaciones de especies de flora y fauna nativa.
- Cambios en las formas del terreno.
- Fragmentación de ecosistemas.
- Dispersión de especies de fauna sean o no invasoras.
- Alteración de la hidrología superficial y/o subterránea.
- Afectación al microclima.
- Contaminación de agua y suelo.
- Generación de residuos sólidos, líquidos y peligrosos.

Para el análisis, primero se definieron los indicadores de impacto como aquellos factores ambientales que se verán afectados; en segundo término se presenta la lista de los factores ambientales. La identificación de los factores o componentes ambientales se presenta en el cuadro siguiente.

### **Factores Ambientales**

Se definieron 15 factores ambientales del medio biótico y abiótico que serán afectados por las actividades que se generarán con el desarrollo del proyecto.

---



**Cuadro 5.2.** Identificación de los factores ambientales para el proyecto.

Factor ambiental
Formas del terreno y suelo
Residuos sólidos y líquidos no peligrosos.
Residuos peligrosos
Agua
Aire/Clima
Vegetación
Fauna
Uso de suelo
Transporte y flujo del tráfico
Creación de infraestructura
Población
Salud humana
Economía
Paisaje Cultura o historia

## V.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

### V.2.1 Indicadores de impacto

**Indicadores de impacto:** Una definición genéricamente utilizada del concepto de Indicador establece que este es “un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (SEMARNAT, 2002).

Por indicadores de impacto ambiental se entiende la expresión medible de un impacto ambiental, es decir, aquella variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración. De esta manera un indicador debe ser capaz de representar numéricamente aquello que se pretende valorar (Gómez-Orea, 2003).

Se buscaron indicadores de impacto que fueran:

- Representativos: Se refiere al grado de información que posee el indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevantes: Se refiere a que la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyentes: Se refiere a que no exista superposición con otros distintos indicadores.
- Cuantificables: Se refiere a que sea posible medirlo en términos cuantitativos para estimar la magnitud del impacto.
- De fácil identificación: Se refiere a que su definición sea clara y concisa.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
 EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

Se buscaron indicadores que reflejaran impactos significativos, considerando las características y cualidades del sistema ambiental (SA). Dentro de cada uno de estos indicadores se señalan las principales actividades y acciones que pueden afectarlos para de esta manera poder calificar e identificar adecuadamente el sistema.

**Cuadro 5.3. .** Indicadores de impacto que se analizaran en el check list.

Factor Ambiental	Indicador de Impacto
<b>Vegetación</b>	Cambio en la abundancia de alguna especie
	Cambios en la diversidad biológica de sitio
	Propiciará condiciones de establecimiento de especies exóticas o invasoras
	Afectación a especies bajo protección o endémica.
	La pérdida de hábitat
	Fragmentación de ecosistemas
<b>Fauna</b>	Cambio en la abundancia de alguna Especie
	Cambios en la diversidad biológica del Sitio
	Propiciará condiciones para el establecimiento de fauna nociva o invasora.
	Afectación a especies bajo protección o endémica
	Afectación a especies de interés comercial
	Afectará la movilidad de la fauna (efecto barrera)
	Creación y colonización de nuevos hábitats
	Ocasionará la fragmentación del hábitat específico de alguna especie protegida.
<b>Usos del suelo</b>	Alterará los usos actuales o previstos del área.
	Provocará un impacto en una superficie de gran tamaño.
	Provocará un impacto en una superficie bajo protección
<b>Transporte y flujo de tráfico</b>	Un movimiento adicional de vehículos.
	Impacto sobre los sistemas actuales de transporte.
	Un aumento en el riesgo de circulación para vehículos motorizados o bicicletas.
<b>Creación de Infraestructura</b>	La construcción de vías de comunicación.
<b>Población</b>	Alterará la distribución de la población humana
	Alterará el tamaño de la población actual
<b>Salud Humana</b>	Expondrá a las personas a riesgos potenciales para su seguridad (atropellamientos, accidentes vehiculares, accidentes de trabajo etc.) Aumentará el riesgo de exposición de personas a eventos meteorológicos.
	Tendrá un efecto sobre las condiciones económicas locales o regionales.
<b>Economía</b>	Afectará la oferta de empleo.
	Cambiará el valor del suelo.
	Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público.
<b>Paisaje</b>	Crearé una ubicación estéticamente ofensiva a la vista del público (en contradicción con el diseño natural o urbano).
	Cambiará significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo.
	Alterará sitios o construcciones de interés arqueológico o histórico.
<b>Cultura o historia</b>	Afectará objetos de importancia histórica que no puedan ser re direccionados.
	Afectará de alguna manera el uso de un sitio con valor cultural-tradicional.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS

	Afectará la cultura de la región
	Afectarán obras reguladas y protegidas

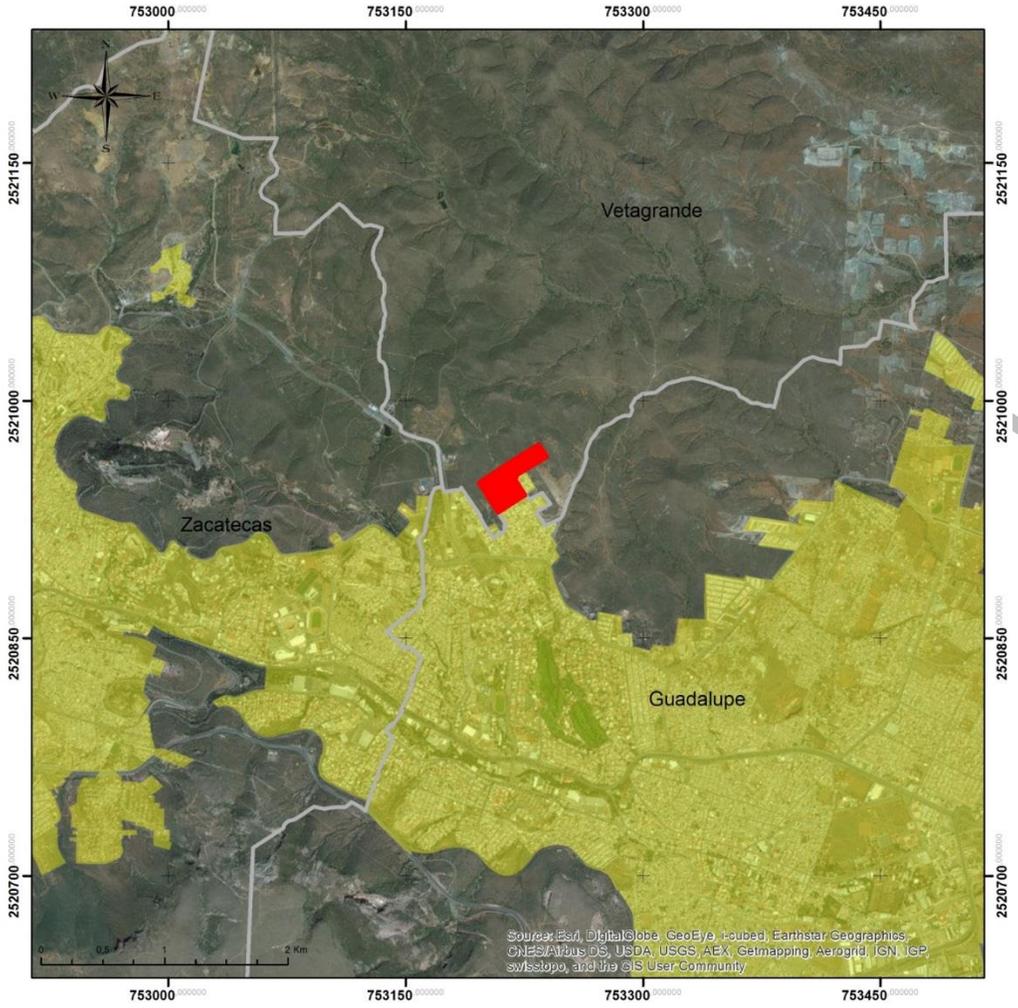
Es necesario analizar los impactos del proyecto a través de una ponderación objetiva a nivel del sistema ambiental (SA) y en particular del área de afectación del proyecto (predio), especificando en el análisis aquellos que serán perceptibles a nivel del sistema y cuáles únicamente tendrán un impacto puntual en el área de afectación del proyecto. Además de considerar los efectos (impactos) acumulados en la zona, debido a que aledaño al sitio del proyecto se localizan fraccionamientos y viviendas particulares, las cuales causaron impactos años anteriores.

CONSULTA PÚBLICA





**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
 EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**



**Arroyos de Bernardez**

n	x	y
1	753093,4588	2520662,981
2	753306,1515	2520798,83
3	753305,6742	2520799,579
4	753308,3101	2520801,259
5	753225,8154	2520932,8
6	753237,0373	2520939,941
7	753236,021	2520940,579
8	753240,246	2520942,878
9	753231,7238	2520956,515
10	753305,083	2521003,086
11	753486,4171	2521111,736
12	753423,5177	2521206,981
13	753234,0667	2521091,83
14	752942,9934	2520899,18
15	753093,4588	2520662,981

**SIMBOLOGÍA**

- Limite municipal
- Centros de población
- Área del proyecto

Fuentes de información cartográfica:  
 Green Engineering  
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)  
 Olla fuente

---

Especificaciones cartográficas:  
 Proyección: UTM  
 Zona: 13 N  
 Datum: WGS84  
 Esferoide: GRS80  
 Escala: 1:38.027




---

**Ubicación geográfica**

El análisis de impactos es complejo ya que implica las interacciones entre la biota y su medio, y depende de las características propias de cada indicador y de la acción que se analice. El área de influencia depende de la acción proyectada, del estado actual de los ecosistemas afectados. Para no subestimar o sobreestimar los impactos analizados, cada indicador se calificó en el nivel que se consideró más adecuado de acuerdo con sus características y la acción creadora del impacto. De esta forma, impactos sobre la topografía y el suelo se evaluaron a nivel particular del área de afectación directa. El área de afectación



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS



directa está definida como el área que comprende el polígono del predio, misma que corresponde a una superficie de 10.81981232 ha, mientras que la superficie asignada para cambio de uso de suelo corresponde a 10.81981232 ha, la cual será aprovechada en su totalidad para el desarrollo del fraccionamiento.

Factores como el agua, la vegetación, la fauna y el aire, así como la generación de residuos se analizaron a nivel del sistema ambiental. Se explican los criterios para los indicadores principales a continuación.

Los impactos analizados a nivel del SA a menudo son impactos acumulativos, residuales o sinérgicos, cuya dinámica depende de su interacción a este nivel. Por ejemplo, la pérdida de la cobertura vegetal se suma a la tasa de deforestación actual reportada, creando un impacto mayor al ya existente (impacto acumulativo), sin embargo su pérdida tiene un impacto diferente dependiendo del grado de conservación que presente la vegetación. Por otro lado, el transporte y flujo de tráfico únicamente llega a ser un impacto cuando se analiza su afectación junto con el ya existente.

CONSULTA PÚBLICA





**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

**Cuadro 5.4. Factores analizados a nivel particular o de sistema ambiental.**

<b>Impactos analizados a nivel particular del área de afectación directa (el predio)</b>	<b>Formas del terreno y suelo.</b> - Las modificaciones a este indicador serán ocasionadas por efectos de la preparación del sitio y construcción, de tal manera que se analizaron a este nivel.
	<b>Residuos peligrosos.</b> - Se revisa las generación de residuos peligrosos de forma puntual, ya que su generación será mínima por el giro del proyecto, y los impactos potenciales se generaran principalmente en las etapas de preparación y construcción.
	<b>Salud humana.</b> - Se califican los impactos potenciales de producirse a la salud humana para las personas involucradas durante las diferentes etapas del proyecto, y tiene una influencia particular.
	<b>Creación de infraestructura y servicio público.</b> - Se evalúan los servicios y la infraestructura que serán creados directamente o indirectamente por el proyecto. Ya que la infraestructura es para uso solo del Residencial, este factor se analiza solo a nivel del predio.
	<b>Uso de suelo.</b> -Se analiza a nivel del predio del proyecto, ya que considera las disposiciones del ordenamiento del municipio y los usos de suelo previstos para la zona.
<b>A nivel del sistema ambiental (SA)</b>	<b>Aire/Clima.</b> - Las modificaciones a estos indicadores serán ocasionados principalmente en las primeras dos etapas del proyecto por movimientos de maquinaria y equipo. Sin embargo, el cambio micro climático se podrá reflejar a nivel del SA.
	<b>Agua.</b> - Durante las etapas de preparación y construcción se generará un impacto a nivel particular del agua como recurso, ya que conllevará al aumento en su consumo en la zona. Sin embargo, a nivel de sistema ambiental, la construcción y operación del proyecto puede generar impactos en la hidrología subterránea, derivado de actividades como excavaciones, relleno, etc. Considerando lo anterior, este factor se analiza a nivel del sistema ambiental.
	<b>Vegetación.</b> - El proyecto cuenta con una vegetación de <b>selva mediana subperennifolia</b> , sin embargo, este se encuentra inmerso dentro de una zona urbana y como resultado de la afectación por fenómenos meteorológicos, tiene cierto grado de afectación. Debido a la afectación por el crecimiento urbano que ha tenido la zona, se evalúa este factor a nivel del sistema ambiental.
	<b>Fauna.</b> - La mayor parte de las especies de fauna terrestre tiene una dinámica Meta poblacional, principalmente los de mayor tamaño, por lo tanto para mantener poblaciones genéticamente viables a largo plazo se requiere examinar a una mayor escala de superficie, por lo cual se evalúa a este nivel.
	<b>Residuos sólidos y líquidos no peligrosos.</b> - Se revisa la generación de residuos en este nivel, ya que el proyecto quedara inmerso dentro de una <b>zona urbana</b> , por lo que los residuos que se generen en el proyecto se sumaran a los generados en la zona.
	<b>Transporte y flujo de tráfico.</b> - Debido a que el proyecto se desarrolla en una zona urbana, su construcción y operación afectará el tráfico a nivel regional.
	<b>Población.</b> - El impacto que tendrá el proyecto sobre este indicador se evaluó a nivel del sistema ambiental, ya que el personal requerido para su realización provendrá de los asentamientos humanos cercanos, además que por la naturaleza del proyecto generará cambios en la distribución de la población.
	<b>Economía, cultura e historia.</b> - Estos indicadores se analizan a nivel del SA dado que repercutirá en las poblaciones o desarrollos turísticos cercanos generando ingresos económicos para los habitantes de la zona.
	<b>Paisaje.</b> - Los impactos a este indicador tienen efectos negativos durante las etapas de preparación y construcción, debido al desmonte, despalme, la presencia del personal, maquinaria y obras de apoyo. Sin embargo, también tendrán un impacto sobre el escenario del sistema ambiental, razón por la cual se evalúan a este nivel.



### V.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

La incidencia de las actividades del proyecto sobre los 15 factores ambientales (Cuadro anterior) se identificó y evaluó considerando los siguientes criterios:

- La dinámica del ecosistema.
- La aptitud y vocación del suelo y agua.
- Las condiciones ambientales del sistema ambiental.
- La resiliencia y servicios ambientales de los ecosistemas.
- Las actividades económicas existentes o previstas en su zona de influencia.
- Riesgo natural que tiene el sitio del proyecto ante fenómenos o procesos de origen natural: geológico, hidrológico, atmosférico, y los provocados por actividades humanas.
- La afectación directa o indirecta de la estructura, las funciones y los servicios ambientales de los ecosistemas involucrados.
- Los impactos específicos en cada etapa de desarrollo del proyecto: preparación, construcción y operación.
- Los actores que intervienen en cada una de estas etapas.

Para evaluar todos los aspectos anteriores se usó el check list y la matriz de Leopold, por medio de las cuales se identificaron y analizaron los impactos provocados en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, con el fin de no obviar ningún efecto que pueda ser mitigado.

Con la finalidad de analizar si el presente proyecto no modifica el entorno de tal manera que afecte el sistema ambiental (SA) e impida la continuidad de los procesos ecológicos existentes se realizó un análisis, considerando el área de influencia de las diferentes actividades del proyecto, y no solo la zona de impacto directo.

---



Cabe señalar que la evaluación de los impactos se realizó sin considerar algún tipo de medidas que pudiera prevenir, mitigar o compensar los posibles impactos del proyecto hacia el medio biótico y abiótico.

**Check list o lista de control.-** Las listas de control pueden ser usadas para la planificación y dirección de un estudio de impacto ambiental, especialmente si se usan una o más listas específicas para el tipo de proyecto, estos proporcionan un enfoque estructural para identificar los impactos claves y factores ambientales afectados. Los factores o impactos de una lista de control simple, o descriptiva, pueden agruparse para demostrar impactos secundarios y terciarios y/o interrelaciones del sistema ambiental, lo que permite ordenar los impactos de acuerdo con su tipo e intensidad.

Para evaluar los impactos se utilizaron los 15 factores descritos previamente (Cuadro anterior). Asimismo, para cada factor se evaluaron algunos de los atributos establecidos en la Guía Para Elaborar la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Sector Turismo de la SEMARNAT, según las siguientes definiciones de Gómez-Orea (2003).

- **Signo.-** Se refiere a si un impacto es benéfico o adverso en general para la zona donde se desarrolla el proyecto considerando aspectos ambientales, económicos y sociales, a corto, mediano y largo plazos. En la lista de control se definirá si los impactos son nulos, adversos o benéficos, clasificando a estos últimos dos de acuerdo a su significancia en no significativo, moderado y severo.

**Cuadro 5.5.** Significancia de los impactos en el check list.

SIGNIFICANCIA	DESCRIPCIÓN
<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	Los impactos al ambiente y las poblaciones se dan a nivel local (inmediato al proyecto), de forma puntual al sitio, de tal forma que no alteran las funciones normales del sistema ambiental, son temporales y reversibles.
<b>MODERADO</b>	Los impactos al ambiente y las poblaciones son temporales pero permanecen el tiempo que duren las actividades del proyecto, y las condiciones previas son recuperables.
<b>SEVERO</b>	Los impactos al ambiente y las poblaciones son permanentes o de duración mayor de un año, visibles, perceptibles, el efecto puede ser local o regional e irreversible.



## Efecto

- **Directo.**- se refiere a los impactos cuya fuente principal es el proyecto evaluado.
  - **Indirecto.**- Se refiere a los impactos ocasionados por fuentes asociadas al proyecto pero no directamente por éste.
  - **Persistencia** (tiempo de permanencia de un impacto, definiciones según REAL DECRETO 1131/1988, de 30 de septiembre, España).
  - **Temporal.** Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.
  - Los impactos pueden ser de tipo temporal por diversas razones.
  - Entre ellas:
    - Porque cuando desaparece la acción que lo causa, desaparece el impacto.
    - Porque la alteración causada tiende a desaparecer de forma natural paulatinamente.
  - **Permanente.** Aquél que supone una alteración indefinida en tiempo a factores ambientales o socioeconómicos.
  - **Reversibilidad** (definición según la guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental modalidad particular, sector turismo SEMARNAT).
  - **Reversible.**- ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural, puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento y procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.
  - **Irreversible.**- Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.
  - **Interrelación** (definición según el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental).
  - **Impacto ambiental acumulativo:** el efecto en el ambiente, que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado, o que están ocurriendo en el presente.
  - **Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto de la presencia simultánea de varias acciones, supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. O Impacto
-



ambiental residual: el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

### Matriz de Leopold

La matriz de Leopold permite examinar la interacción de las obras y el medio ambiente por medio de un arreglo bidireccional: en una dirección se muestran las características individuales de un proyecto (actividades propuestas, elementos de impacto, etc.) y en la otra se identifican los indicadores ambientales que pueden ser afectados por éstas. Así, los efectos o impactos potenciales son individualizados confrontando las dos listas de control. Este arreglo se realiza para examinar los factores causales de impactos específicos.

La matriz de Leopold es una metodología que propone una valoración cualitativa de los impactos cuando no es posible su valoración cuantitativa. Por lo anterior, la valoración de cada uno de los impactos se consideró tomando en cuenta criterios cualitativos a partir de los cuales se identificaron como benéficos o adversos y como significativos, moderados o no significativos. La valoración cualitativa de los impactos se realizó según las definiciones propuestas por Canter (1988).



Aunque la Matriz de Leopold, engloba a cada componente ambiental y las incidencias de cada acción de manera general, no siempre resulta eficaz en la valoración de los impactos, ya que si bien un impacto puede ser considerado benéfico bajo determinadas circunstancias, en otras puede ser perjudicial si no se proponen las medidas de prevención, mitigación o compensación adecuadas, de aquí que la magnitud de un impacto estará en función de las medidas propuestas.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

Para la valoración de los impactos con este método, también se asignaron valores con la descripción de Canter, asignando el máximo valor negativo (-3) a un impacto que ocasionará el máximo daño posible. Por ejemplo, se le asignará el valor de -3 a la acción del desmonte cuando ésta implique la remoción de la totalidad de la cubierta vegetal del área de estudio; sin embargo, se le otorgará un valor menor si se elimina sólo una parte de la extensión total de la vegetación del área o sólo los individuos arbustivos del mismo; o bien se propone un programa de compensación en una área fuera del sitio a afectar.

De esta manera se facilita la identificación de las acciones más complejas en materia de impacto ambiental, para las cuales las medidas de mitigación serán primordiales.

**Cuadro 5.6. . Valores de la descripción de Canter para la Matriz de Leopold.**

Calificación	Definición	Color
Adverso severo	Representa un resultado nada deseable ya sea en términos de degradación de la calidad previa del indicador ambiental o de su daño.	-3
Adverso moderado	Representa un resultado negativo ya sea en términos de degradación de la calidad previa del indicador ambiental o un daño a este.	-2
Adverso no significativo	Representa una leve degradación de la calidad previa del indicador ambiental.	-1
Nulo	El factor ambiental no es aplicable en este caso o no es relevante para el proyecto que se propone.	0
Benéfico no significativo	Representa una leve mejora de la calidad o el Estado previo del indicador.	+1
Benéfico moderado	Representa un resultado positivo ya sea en términos de mejorar la calidad previa del indicador o de mejorar el indicador desde una perspectiva ambiental.	+2
Benéfico severo	Representa un resultado muy deseable ya sea en términos de mejorar la calidad previa del indicador o de mejorar el indicador.	+3



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

**Cuadro 5.7. Análisis del Check list del proyecto “Fraccionamiento Habitacional Arroyos de Bernardez”.**

Factor Ambiental	Indicador de Impacto	Nulo	Signo					Efecto		Reversibilidad		Reversibilidad		Interrelación		
			Adverso		Benéfico			Directo	Indirecto	Temporal	Permanente	Reversible	Irreversible	Acumulativo	Sinérgico	Simple
			No significativo	Moderadamente	Severo	No significativo	Moderadamente									
Formas del terreno y suelo	Cambios en las Topoformas.		X					X			X		X	X	X	X
	Creación de pendientes o terraplenes inestables que puedan provocar deslizamientos, derrumbes, vuelcos.	X														
	Efectos que impidan determinados usos del área a largo plazo.		X					X			X		X	X		
	Pérdida de suelo (capa vegetal y mineral)			X				X			X		X	X	X	
	Erosión del suelo (hídrica o eólica)		X						X	X			X		X	X
Residuos sólidos y líquidos no peligrosos	Generación de residuos sólidos en grandes cantidades			X				X			X		X	X	X	
	Contaminación del suelo con residuos sólidos o lixiviados		X					X			X		X	X	X	
	Contaminación del agua por residuos sólidos, líquidos o lixiviados		X						X		X		X	X	X	
	Residuos depositados sobre la vegetación		X						X	X			X	X	X	
	Almacenaje de residuos		X						X	X			X	X		X
Residuos Peligrosos	Implicará la generación de residuos peligrosos en grandes cantidades		X						X	X			X	X	X	
	La contaminación del suelo, manto freático, cuerpos de		X						X	X			X	X	X	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
 EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

Factor Ambiental	Indicador de Impacto	Nulo	Signo					Efecto		Reversibilidad		Reversibilidad		Interrelación			
			Adverso			Benéfico		Directo	Indirecto	Temporal	Permanente	Reversible	Irreversible	Acumulativo	Sinérgico	Simple	
			No significativo	Moderadamente	Severo	No significativo	Moderadamente										Severo
	agua o caudales por derrame de residuos peligrosos																
	Almacenaje de residuos peligrosos		X					X	X		X		X	X			
	Contacto de la fauna con residuos peligrosos.		X					X	X			X		X			
	El contacto humano con residuos peligrosos		X					X	X			X		X			
Agua	Altos consumos de agua			X				X			X		X	X			X
	Cambios en los índices de absorción o pautas de drenaje			X				X			X		X	X	X		
	Afectación en la escorrentía superficial			X				X			X		X	X	X		
	Vertidos a un sistema público o privado de aguas residuales			X				X			X		X	X	X		
	Afectación del manto freático por extracción del agua del subsuelo.	X															
Aire/Clima	Cambios en la calidad del aire del área causados por la emisión de partículas de polvo, CO2 y otras partículas.		X					X	X			X		X	X		
	Aumento en el rango de afectación por los niveles sonoros		X					X	X			X		X			
	Afectación al microclima			X				X			X		X	X	X		
Vegetación	Cambio en la abundancia de alguna especie			X				X			X		X	X	X		



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
 EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

Factor Ambiental	Indicador de Impacto	Nulo	Signo					Efecto		Reversibilidad		Reversibilidad		Interrelación		
			Adverso			Benéfico		Directo	Indirecto	Temporal	Permanente	Reversible	Irreversible	Acumulativo	Sinérgico	Simple
			No significativo	Moderadamente	Severo	No significativo	Moderadamente									
Ambiental	Cambios en la diversidad biológica del sitio			X						X			X	X	X	
	Cambios en la diversidad biológica del sitio			X						X			X	X	X	
	Propiciará condiciones de establecimiento de especies exóticas o invasoras.		X					X			X			X	X	X
	Afectación a especies bajo protección o endémica.			X				X			X			X	X	X
	Afectación a especies silvestres de interés comercial		X					X			X			X	X	
	La pérdida de hábitat			X				X			X			X	X	X
	Fragmentación de ecosistemas		X					X			X			X	X	X
Fauna	Cambio en la abundancia de alguna especie			X				X			X			X	X	X
	Cambios en la diversidad biológica del sitio			X				X			X			X	X	X
	Propiciará condiciones para el establecimiento de fauna nociva o invasora		X						X	X		X		X	X	
	Afectación a especies bajo protección o endémica.		X					X			X			X	X	X
	Afectación a especies de interés comercial	X														
Afectará la movilidad de la		X						X	X				X	X		



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

Factor Ambiental	Indicador de Impacto	Nulo	Signo					Efecto		Reversibilidad		Reversibilidad		Interrelación			
			Adverso			Benéfico		Directo	Indirecto	Temporal	Permanente	Reversible	Irreversible	Acumulativo	Sinérgico	Simple	
			No significativo	Moderadamente	Severo	No significativo	Moderadamente										Severo
	fauna (efecto barrera)																
	Creación y colonización de nuevos hábitats		X					X	X				X	X			
	Ocasionará la fragmentación del hábitat específico de alguna especie protegida	X															
Usos del suelo	Alterará los usos actuales o previstos del área	X															
	Provocará un impacto en una superficie de gran tamaño		X					X		X			X	X			
	Provocará un impacto en una superficie bajo protección	X															
Transporte y flujo de tráfico	Un movimiento adicional de vehículos		X					X		X			X	X			
	Impacto considerable sobre los sistemas actuales de transporte	X															
	Un aumento en el riesgo de circulación para vehículos motorizados o bicicletas	X															
Creación de Infraestructura	La construcción de vías de comunicación.	X															
	Instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales.	X															
	Instalación de una planta	X															



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
 EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

Factor Ambiental	Indicador de Impacto	Nulo	Signo					Efecto		Reversibilidad		Reversibilidad		Interrelación			
			Adverso			Benéfico		Directo	Indirecto	Temporal	Permanente	Reversible	Irreversible	Acumulativo	Sinérgico	Simple	
			No significativo	Moderadamente	Severo	No significativo	Moderadamente										Severo
	potabilizadora.																
Población	Alterará la distribución de la población humana		X					X			X			X	X		
	Alterará el tamaño de la población actual		X					X			X			X	X		
Salud Humana	Expondrá a las personas a riesgos potenciales para su Seguridad (atropellamientos, accidentes vehiculares, accidentes de trabajo etc.)		X					X			X			X	X		
	Aumentará el riesgo de exposición de personas a eventos meteorológicos.		X					X			X						X
Economía	Tendrá un efecto sobre las condiciones económicas locales o regionales					X		X			X			X	X		
	Afectará la oferta de empleo					X		X	X			X		X			
	Cambiará el valor del suelo					X					X			X	X		
Paisaje	Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público	X															
	Crearé una ubicación estéticamente ofensiva a la vista del público (encontradición con el diseño natural o urbano)	X															





**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

Factor Ambiental	Indicador de Impacto	Nulo	Signo					Efecto		Reversibilidad		Reversibilidad		Interrelación		
			Adverso			Benéfico		Directo	Indirecto	Temporal	Permanente	Reversible	Irreversible	Acumulativo	Sinérgico	Simple
			No significativo	Moderadamente	Severo	No significativo	Moderadamente									
	Cambiará significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo		X													
Cultura o historia	Alterará sitios o construcciones de interés arqueológico o histórico	X														
	Afectará objetos de importancia histórica que no puedan ser redireccionados	X														
	Afectará de alguna manera el uso de un sitio con valor cultural tradicional.	X														
	Afectará la cultura de la región	X														
	Afectarán obras reguladas y protegidas	X														
<b>TOTALES</b>		<b>18</b>	<b>28</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>22</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>41</b>	<b>25</b>	<b>5</b>	

**Análisis Matriz de Leopold**

De acuerdo al análisis realizado en el check list, en donde se expusieron 62 indicadores derivados de los 15 factores ambientales del medio biótico y abiótico que serán afectados por las actividades que se generarán con el desarrollo del proyecto, se tiene que 18 (29%) posibles impactos fueron descartados y calificados como nulos. Por otro lado se identificaron 41 impactos adversos de los cuales, 28 (45.2%) se evaluaron como poco significativos debido al giro del proyecto y su ubicación y 13 (21) como moderadamente significativos principalmente porque son considerados como permanentes e irreversibles. Dentro del análisis también surgieron 3 posibles impactos considerados como benéficos, de los que 2 (3.2%) se evaluaron como no significativos y 1 (1.6%) como moderadamente significativo.



Cuadro 5.8. Tipos de impactos detectados en el check list.

Tipo de Impacto	%	Cantidad
Impactos nulos	29.0	18
Impactos adversos no significativos	45.2	28
Impactos adversos moderadamente significativos	21.0	13
Impactos benéficos no significativos	3.2	2
Impactos benéficos moderadamente significativos	1.6	1

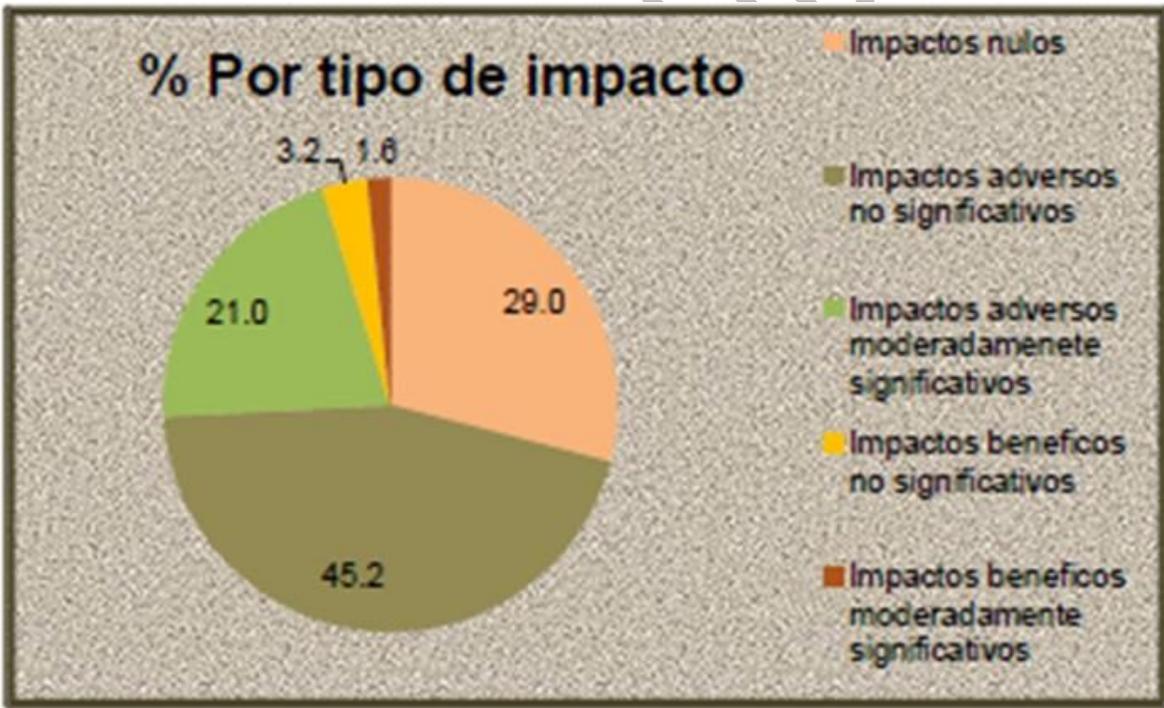


Figura 5.1 Porcentaje por tipo de impactos identificados en el análisis mediante el método Check List.

**Impactos Nulos.**

Como podemos ver en la figura anterior, del análisis de impactos potenciales realizado mediante el check list, se obtuvo que el 29% (18) del total de los impactos



potenciales a generarse fueron considerarse como nulos (marcados con azul dentro del check list, debido a que no se ocasionará impacto alguno en esos factores ambientales, debido principalmente a que el proyecto se encuentra ubicado una zona destinada como urbana dentro de la ciudad de Guadalupe, Zacatecas.

Durante el estudio de los factores ambientales que interactúan en el sitio del proyecto, se determinó que no se ocasionará impacto en ninguno de los indicadores que conforman al factor cultura o historia, ya que el área donde se desarrollará el proyecto no son sitios considerados como arqueológicos o históricos, no cuenta con un valor cultural tradicional y no afectara obras reguladas o protegidas. Así como tampoco, se creara infraestructura de servicios nueva para el proyecto, ya que al encontrarse en una zona urbana cuenta con todos los servicios como son iluminación eléctrica, vialidades, alcantarillado y variados servicios de comunicación satelital.

En cuanto a otros factores que no presentaron impactos o contemplan impactos nulos, se encuentran:

#### **Topografía.**

No se afectará pendientes o terraplenes esto debido a que el predio del proyecto presenta una topografía plana, por lo que no se generaran terraplenes elevados que puedan ocasionar este tipo de impacto.

#### **Aqua.**

La ciudad de Guadalupe, Zacatecas cuenta con una red de distribución de agua, por lo que el proyecto no afectará al manto freático por extracción de agua del subsuelo.

#### **Fauna.**

En el factor fauna fueron calificados como nulos 2 posibles impactos mismos que son: afectación a especies de interés comercial y fragmentación del hábitat específico de alguna especie protegida. Estos impactos fueron calificados como nulos debido a que dentro de los polígonos que se someten a evaluación no se encontraron especies de interés comercial o cinegético, en lo que se refiere a la fragmentación del hábitat específico de alguna especie protegida, incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010. El análisis determino

---



que se registraron individuos de flora silvestre listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en categoría sujetas a protección especial que es *Ferocactus histrix* (biznaga borrachitas).

### **Uso del suelo.**

El proyecto “**Fraccionamiento Habitacional Arroyos de Bernardez**” se encuentra regulado por Programa de Desarrollo Urbano de Guadalupe -Zacatecas la cual tiene una política ambiental de Aprovechamiento Urbano. Por lo anterior, se determinó que el proyecto no alterará los usos previstos para el área y no provocará un impacto en una superficie que no está bajo protección.

### **Transporte y Flujo de tráfico.**

Se consideró como impacto nulo el aumento en el riesgo de circulación para vehículos motorizados y bicicletas, ya que por estar el predio dentro de una zona urbana ya existe este riesgo y no se considera que aumente. Así como también, un impacto considerable sobre los sistemas actuales de transporte, ya que al tratarse de una zona ya desarrollada dentro de la ciudad cuenta con sistemas de transporte.

### **Impactos Benéficos**

En cuanto a los impactos benéficos se identificaron 3, de los cuales 2 fueron considerados como no significativos y 1 como moderadamente significativo.

Como en la mayoría de los proyectos de desarrollo de infraestructura y sobre todo los ubicados en Guadalupe tienen un impacto positivo en la economía local y regional, ya que se crean empleos directos e indirectos y por la construcción de la zona habitacional aumenta el valor del suelo.

### **Impactos Adversos**

De los 41 impactos adversos analizados durante el análisis del check list, se detectó que 28 fueron calificados como impactos no significativos e involucran factores como formas del terreno y suelo, residuos sólidos y líquidos no peligrosos, residuos peligrosos, agua, aire-clima, vegetación, fauna, usos del suelo, transporte y flujo del tráfico, población, salud humana y paisaje, los cuales se determinaron de acuerdo al grado de afectación

---



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS

durante cada una de las etapas. Adicional, se identificaron 13 impactos considerados como adversos moderadamente significativos evaluados en los factores formas del terreno y suelo, residuos sólidos y líquidos no peligrosos, residuos peligrosos, agua, aire/clima, vegetación y fauna. Cabe señalar que el efecto de varios de estos impactos, tanto adversos no significativos como moderadamente significativos, puede disminuirse en magnitud de afectación o prevenirse, implementando correctamente medidas de mitigación, compensación o prevención, propuestas en este mismo documento.

**Cuadro 5.9.** .Clasificación de los impactos.

Factor Ambiental	Adverso	
	No significativo	Moderadamente significativo
Formas del terreno y suelo	3	1
Residuos sólidos y líquidos no peligrosos.	4	1
Agua	1	3
Aire/Clima	2	1
Vegetación	3	4
Fauna	3	3
Usos del suelo	1	0
Transporte y flujo de tráfico	1	0
Población	2	0
Salud Humana	2	0
Paisaje	1	0
<b>TOTALES</b>	<b>28</b>	<b>13</b>

**Clasificación de los impactos**

**Efecto**

Sobre el efecto de los impactos, el análisis demostró que la mayoría de los impactos que se generarán con el desarrollo del proyecto serán directos, 22 de 44 impactos es decir el 50%, los cuales se derivan de actividades relacionadas con el desmonte, despalme, la nivelación, excavación y compactación del terreno, así como por las modificaciones permanentes que implica la construcción del proyecto. El proyecto ocasionará de forma



directa cambios en la forma del terreno, cambios en el microclima ocasionado principalmente por el desmonte, aumentará el consumo significativo del recurso agua aunque esto será hasta la etapa de operación, cambios en la biodiversidad y abundancia de la flora y fauna del sitio, principalmente.

Es importante señalar que los impactos valorados como indirectos tienen especial

relevancia debido a que corresponden a eventos potenciales de contaminación de suelo y agua, generación de residuos sólidos y líquidos no peligrosos, calidad del aire, niveles que pueden pasar desapercibidos al momento del desarrollo del proyecto, así como, la erosión del suelo por exposición, proliferación de especies de flora y fauna nocivas o invasoras, la generación de residuos peligrosos que podrían ocasionar impactos severos si no se aplicarán las medidas de prevención y mitigación del proyecto.

### **Temporalidad**

En lo que se refiere a la temporalidad, el 68.2% de los impactos se calificaron como permanentes y 31.8% como temporales. Los impactos permanentes son todos aquellos que se seguirán generando por un periodo prolongado de tiempo, el cual no dejará de producirse durante la etapa de operación del proyecto y posiblemente posteriormente a este. Dentro de los factores e indicadores evaluados y considerados como permanentes se incluyen los cambios en la forma de terreno, generación de residuos sólidos y líquidos no peligrosos, pérdida de capa vegetal y mineral, cambios en el microclima, aumento en el consumo de agua, cambios en los índices de infiltración, cambios en la abundancia y biodiversidad de flora y fauna en el sitio, el impacto que se tendrá en una superficie de gran tamaño, aumento en el tamaño de la población y cambio del panorama del sitio, principalmente.

Mientras que los impactos temporales están más relacionados con indicadores como son erosión del suelo, residuos depositados sobre la vegetación, generación de residuos peligrosos; cambios en la calidad del aire en el área por suspensión de polvo y contaminantes, debido principalmente al manejo de maquinaria y equipo durante las primeras etapas del proyecto.

### **Reversibilidad**

De los 44 impactos potenciales identificados, 8 son considerados reversibles, mientras que 36 fueron considerados como irreversibles. Estos últimos impactos,





repercutieron principalmente en los cambios en las formas del terreno, cambios en las, pérdida de capa vegetal y mineral debido principalmente a los trabajos de desmonte, despalme, nivelación y compactación; otros indicadores que tendrán impactos irreversibles son el cambio en el microclima, cambios en los índices de infiltración o pautas de drenaje natural, cambios en la abundancia y biodiversidad en la flora y fauna del sitio, afectación a especies bajo protección, cambio en la escala visual, etc.

Los impactos considerados como reversibles recayeron sobre indicadores como son la erosión del suelo, residuos depositados sobre la vegetación, almacenaje de residuos peligrosos, cambios en la calidad del aire, la propiciación de condiciones para el establecimiento de fauna nociva o invasora, principalmente.

### **Interrelación**

En cuanto a la como acumulativos, ya que la zona donde se localiza el proyecto ha sido afectada por actividades antropogénicas derivado de la cercanía a otros desarrollos y a estar inmerso dentro de la mancha urbana de Guadalupe, Zacatecas, algunos factores ambientales como por ejemplo: la vegetación o la fauna, han sido modificados en su estructura, abundancia o diversidad, de tal manera que los impactos generados tiempo atrás en el sistema ambiental del proyecto “Fraccionamiento Habitacional Arroyos de Bernárdez” se sumarán a los impactos que ocasionará el desarrollo, pudiendo reflejarse como acumulativos y/o sinérgicos.

En lo que se refiere a los impactos sinérgicos, 25 se calificaron dentro de esta categoría, mismos que se relacionan con pérdida del suelo, contaminación del suelo, cambios en el microclima, generación de residuos peligrosos y no peligrosos, contaminación del suelo y agua por residuos sólidos y peligrosos, cambios en la abundancia y biodiversidad de flora y fauna del sitio, afectación a especies de flora y fauna enlistadas en la NOM- 059-SEMARNAT-2010, entre otras.

### **Impactos residuales**

Dado que la valoración de los impactos se realizó sin considerar la aplicación de medidas de mitigación, también se identificaron los impactos recuperables (aquellos que con la aplicación de medidas de mitigación por parte del promovente podrán recuperar en la medida de lo posible sus condiciones originales) y los irrecuperables (aquellos que aún

---



y con la aplicación de medidas de mitigación el impacto seguirá presente por lo que deberá aplicarse medidas de compensación).

Estos últimos son considerados como impactos residuales puesto que aun y con la aplicación de medidas de mitigación, permanecerán sus efectos. La valoración de irrecuperabilidad de los impactos se realizó en el entendido de que el proyecto se va a desarrollar hasta concluyan sus tres etapas: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

Entre los impactos residuales irrecuperables tenemos:

1. Cambios en la forma del terreno
2. Efectos que impidan determinados usos del área
3. Cambios en las características fisicoquímicas del suelo
4. Pérdida de la capa vegetal y mineral
5. Cambios en el microclima
6. Cambios en los índices de infiltración o pautas de drenaje
7. Afectación a la escorrentía superficial
8. Cambios en la biodiversidad de flora y fauna del sitio
9. Cambio en la abundancia de flora y fauna del sitio.
10. Provocará cambios en los hábitats actuales
11. Provocará un impacto en una superficie de gran tamaño









**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
 EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

	Afectación a especies silvestres de interés comercial	■	■		■								
	La pérdida de hábitat				■						■		
	Fragmentación de ecosistemas				■						■		
Fauna	Cambio en la abundancia de alguna especie			■	■								
	Cambios en la diversidad biológica del sitio			■	■								
	Propiciará condiciones para el establecimiento de fauna nociva o invasora	■					■	■	■			■	■
	Afectación a especies bajo protección o endémica.								■		■		
	Afectará la movilidad de la fauna (efecto barrera)										■		
	Creación y colonización de nuevos hábitats				■			■				■	
	Provocará un impacto en una superficie de gran tamaño				■							■	
Transporte y flujo de tráfico	Un movimiento adicional de vehículos					■	■		■		■		■
Población	Alterará la distribución de la población humana											■	■
	Alterará el tamaño de la población actual											■	■
Salud Humana	Expondrá a las personas a riesgos potenciales para su seguridad (atropellamientos, accidentes vehiculares, accidentes de trabajo etc.)			■	■	■			■		■	■	■
	Aumentará el riesgo de exposición de personas a eventos meteorológicos.										■		■
Economía	Tendrá un efecto sobre las condiciones económicas locales o regionales					■	■				■	■	





**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

	Afectará la oferta de empleo													
	Cambiará el valor del suelo													
Paisaje	Cambiará significativamente e la escala visual o el carácter del entorno próximo													

**Descripción de los Impactos de Acuerdo a su Significancia**

Para un análisis más a detalle de los impactos adversos se describirá su efecto sobre los principales factores ambientales.

**Formas del Terreno y Suelo**

Los cambios en las topoformas y la pérdida de suelo (vegetal y mineral) tendrán lugar en la etapa de preparación del sitio, debido a que es en esta etapa donde se retira la vegetación y el suelo mineral del área donde se realizará el aprovechamiento. En la etapa de construcción se lleva a cabo el relleno, nivelación y compactación del suelo para dejarlo preparado para recibir las construcciones, por tal motivo se cambia la topografía y podría ocasionar erosión.

En lo que se refiere a los efectos que impidan determinados usos del suelo a largo plazo, este impacto se consideró no significativo debido a que aquellas áreas en las que se construirán viviendas u otro tipo de infraestructura, así como toda la superficie que sea pavimentada, perderá sus cualidades naturales, por lo que no podrá ser utilizado para otros fines. En cuanto a la erosión del suelo, las actividades de desmonte y despalle se llevarán a cabo de forma paulatina para dejar el menor tiempo posible expuesto el suelo.

**Residuos sólidos y líquidos no peligrosos**

En la etapa de preparación del sitio, los principales residuos sólidos que se generarán serán los provenientes del desmonte y despalle, los cuales serán almacenados dentro de una zona dentro de las áreas de aprovechamiento para su posterior triturado e inclusión en las áreas de reforestación y ajardinados del fraccionamiento. En cuanto a los residuos líquidos al igual que en la etapa de construcción los principales serán los residuos sanitarios provenientes de los baños portátiles, los cuales de no recibir una adecuada limpieza podrían escurrirse al suelo y contaminar tanto este como el agua subterránea.





Para la etapa de construcción la generación de residuos sólidos urbanos se intensificará debido al aumento del personal en obra y la instalación de obras provisionales. Aún no existe la cultura de colocar la basura en contenedores para que no se disperse y muchas veces se deposita en el suelo, donde pueden permanecer largos periodos principalmente los residuos inorgánicos. En tanto que el manejo inadecuado de los residuos orgánicos también causa la proliferación de fauna nociva y por lo tanto de enfermedades, tanto para el personal como para la fauna en el predio. Además, se generarán residuos de construcción como parte del desarrollo de las vialidades, andadores, etc., los cuales podrían depositarse en cualquier sitio dentro y fuera del predio del proyecto. Estos impactos son considerados como temporales durante esta Etapa, indirectos, sinérgicos y acumulativos, sin embargo, pueden prevenirse si se aplican las correctas medidas de prevención y mitigación.

La contaminación del agua por residuos sólidos, líquidos y lixiviados fue considerado como un impacto no significativo debido a que en el predio no se cuenta con algún tipo de cuerpo de agua abierto donde pudiera darse la contaminación, y la posibilidad de que se contamine el manto freático por residuos líquidos o lixiviados es muy baja, ya que antes de llegar al manto freático serían absorbidos por el suelo, además de que la mayor parte del material permanecerá en el sitio muy poco tiempo antes de ser retirado. Además de que el centro de acopio tendrá un piso que no permita la filtración de lixiviados.

Durante la etapa de operación la generación de residuos sólidos urbanos aumentará, esto como parte de la construcción y operación de las residencias, por presencia de habitantes y personal. En esta etapa se considera que el impacto será permanente ya que al tratarse de un fraccionamiento, los habitantes ocuparán el sitio por un periodo indefinido, por lo que la generación de residuos tanto sólidos y líquidos no peligrosos será permanente, irreversible, acumulativa y sinérgica.

### **Residuos peligrosos**

Los impactos ocasionados por residuos peligrosos en la etapa de preparación del sitio y construcción son los derivados, del manejo de maquinaria y equipo y al uso de materiales peligrosos durante la etapa de construcción.

En cuanto al uso de la maquinaria, de no encontrarse en buenas condiciones al momento de entrar al sitio del proyecto, esta puede presentar fugas de aceite quemado u

---



otro residuo peligroso, lo que ocasionaría la contaminación del suelo y agua de no ser mitigado. De ocurrir derrames accidentales de aceite quemado, y aun aplicando las medidas de mitigación, se generan otro tipo de residuos peligrosos como son estopas, lonas y demás material impregnado con el aceite quemado o combustibles, por lo que en el apartado de medidas de mitigación se prevé el manejo adecuado para este tipo de residuos.

En cuanto a la etapa de operación, se generaran residuos peligrosos producto de la de la construcción de las viviendas, así como, su posterior operación y mantenimiento. De igual forma, se generarán residuos peligrosos durante el mantenimiento de áreas verdes y demás áreas comunes.

### Agua

Los principales impactos que podrían presentarse durante la etapa de preparación del sitio sobre el factor agua, recaen principalmente en los cambios que podrían sufrir los índices de infiltración y la escorrentía superficial, como efecto de los trabajos de desmonte y despalme del sitio del proyecto, estos efectos son considerados como permanentes, ocasionados directamente por el desarrollo de la residencial e irreversibles. Entre otros impactos adversos que se identificaron en esta etapa son los ocasionados por los vertidos de aguas grises generadas por el uso de sanitarios portátiles y la contaminación del manto freático por el uso de maquinaria que no se encuentre en buen estado.

Durante la etapa de construcción el personal en obra aumenta por lo que también aumenta también la cantidad de residuos líquidos sanitarios generados por desarrollo del proyecto, lo cual si no es manejado adecuadamente podría ocasionar contaminación del suelo y agua subterránea. Así también, como parte de los efectos generados por los trabajos de nivelación y compactación del área de aprovechamiento, se afectarán también de forma permanente los índices de infiltración o pautas de drenaje del sitio y la escorrentía superficial del sitio.

En cuanto a los impactos ocasionados por la presencia de personal en obra y por el aumento en el número de maquinarias presente, estos serán principalmente por el mal manejo de residuos sólidos y sanitarios, así como, por el uso de maquinaria que no se encuentre en buen estado, y pueda presentar fugas de aceite quemado u otros residuos peligrosos que puedan contaminar el agua subterránea.

---



En la etapa de operación es de total importancia mencionar que el aumento en el consumo de agua será un impacto moderadamente significativo, permanente e irreversible. Lo anterior, derivado de la presencia de los residentes y personal en el área, así como también de la generación de aguas residuales y su vertido al sistema de drenaje municipal. Al igual que en las etapas anteriores se podría generar contaminación del agua subterránea por el mal manejo de residuos sólidos y líquidos, que en esta etapa son generados en grandes cantidades y son un impacto permanente.

### **Aire/Clima**

En la etapa de preparación del sitio la afectación al factor aire se dará derivado de la operación de la maquinaria por el levantamiento de polvo que puede afectar tanto a los trabajadores como a los residentes cercanos al predio, sin embargo el impacto fue considerado como adverso no significativo ya que no se contará con gran cantidad de maquinaria en el sitio. En cuanto al desmonte, este ocasionará principalmente cambios en el microclima del sitio, ya que al retirar la cubierta vegetal los rayos penetran directamente y son absorbidos por el suelo, lo que hace se eleve la temperatura del sitio, este impacto fue considerado como moderadamente significativo, directo, permanente, irreversible, acumulativo y sinérgico, ya que el área que ocupa el desplante del fraccionamiento es de 26.135ha, una superficie grande en comparación con el total del predio (10.81981232ha), además de que, es un impacto que viene a sumarse a los ya existentes en la zona que rodea al proyecto.

La contaminación del aire por partículas de polvo y contaminantes se intensifica en la etapa de construcción, ya que se encuentran en el predio un mayor número de maquinaria y equipo, que generan gases contaminantes y provocan el levantamiento de polvo por el traslado constante de material pétreo y movimiento de maquinaria, sin embargo este impacto tiene una persistencia temporal y reversible una vez que se terminan las actividades de esta etapa. En cuanto al cambio en el microclima, este se ve afectado por los grandes espacios rellenos con material pétreo como es el sacab, y por la falta de cubierta vegetal, esto implica mayor absorción de calor, por lo que la temperatura se eleva, por lo que fue considerado como un impacto moderadamente adverso.

En cuanto a la etapa de operación la generación de contaminación al aire, será principalmente por la presencia de vehículos automotores en el fraccionamiento, aunque

---



este impacto podría considerarse como no significativo, éste será permanente y acumulativo.

### **Vegetación**

Uno de los impactos de mayor afectación durante la etapa de preparación del sitio son los ocasionados por las actividades de desmonte y despalme, ya que se retira la cubierta vegetal del área de aprovechamiento y con ello se cambia la abundancia de las especies del sitio y la diversidad biológica. Algunos de los impactos generados en este factor son considerados como adversos moderadamente significativos, directos, permanentes, irreversibles, acumulables y sinérgicos. Todos estos cambios durante esta etapa, generará indudablemente la pérdida del hábitat de muchas especies, así como, la fragmentación del ecosistema; ya que, aunque el proyecto se encuentra inmerso dentro de una zona considerada como urbana, colinda con predios que permanecen con vegetación natural en pie, los cuales funcionan como zonas de amortiguamiento para muchas especies.

El proyecto llevará a cabo las medidas de prevención y mitigación necesarias para minimizar los efectos del desarrollo sobre las áreas que permanezcan como área verde natural, ya que éstas representan zonas de amortiguamiento dentro de las zonas urbanas. Durante esta etapa una de las principales actividades para minimizar el impacto a la flora del sitio, es llevar a cabo el rescate de vegetación, principalmente especies protegidas y de alto valor comercial, antes del inicio de las actividades de preparación del sitio. Posteriormente la vegetación que sea rescatada, será reincorporada a las áreas ajardinadas y áreas de conservación y reforestación del proyecto.

En cuanto a la etapa de construcción, los impactos sobre la vegetación recaen principalmente a los ocasionados en las áreas con vegetación nativa en pie dentro y fuera del predio del proyecto, como resultado de la presencia de personal en obra, que muchas veces invaden estas áreas para comer o realizar sus necesidades fisiológicas, sobre todo en el caso del presente proyecto, en donde las áreas se encuentran rodeadas de los fraccionamientos. En esta etapa será de vital importancia la correcta aplicación de las medidas de prevención y mitigación, que nos permitan mantener estas áreas en buen estado.

---



Para la etapa de operación, las áreas verdes naturales serán debidamente limitadas y señaladas con letreros informativos, restrictivos e indicativos, los cuales garanticen la integridad de dichas áreas.

### Fauna

Al igual que en la vegetación, los principales impactos generados sobre el factor fauna se dan en la etapa de preparación del sitio. Las actividades de desmonte y despalme ocasionan efectos directos sobre la fauna que en su mayoría son permanentes e irreversibles. Sin embargo, este impacto se calificó como moderadamente significativo, ya que aunque no se detectó un gran número de especies dentro del predio, las áreas con vegetación en pie cercanas a las zonas urbanas, sirven como zonas de resguardo para algunas especies que se han ido adaptando a la presencia humana. Así como también, funcionan como zonas de descanso para aves migratorias de importancia.

Muchas de las especies de fauna de gran tamaño, con el crecimiento paulatino de la zona urbana, iniciaron a migrar hacia el norte donde aún se puede observar la vegetación menos fragmentada y en la actualidad aun la presencia humana es escasa, y por lo tanto el ruido aun no es cotidiano.

Sin duda, durante el periodo de preparación y obra aumentará los niveles de ruido y esto provocará migración de la fauna, aunque también contribuirá la pérdida de la cobertura vegetal. Sin embargo, una vez que las maquinas se retire la avifauna tenderá a regresar paulatinamente. Y se tomaran medidas para ambientar las áreas verdes de forma tal que haya una cierta recuperación de los hábitats.

Como ya se mencionó en general la fauna es escasa, muy probablemente debido al ruido que existe en los alrededores. Por tanto mientras se presente la maquinaria y el equipo de trabajo, irán quedando prácticamente las especies más tolerantes a la presencia humana. Así, se espera poca migración de la fauna del predio, por ello se prevé que el impacto en la movilidad de la fauna sea poco significativo en este momento.

En lo que se refiere a especies bajo protección especial y endémicas, solo se registró la presencia de una especie, de la Familia de las Cactaceae; genero *Ferocactus* *histris* y nombre común Biznaga

### Uso del Suelo

---



Este impacto se generará en la etapa de preparación del sitio, el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se llevara en una superficie de 10.81981232 ha. Transporte y Flujo de Tráfico Durante la etapa de preparación del sitio el movimiento de vehículos no será significativo, debido a que el personal presente en la obra será mínimo y a que el proyecto está inmerso en una zona urbana.

Durante la etapa de construcción la circulación de vehículos y maquinaria aumentará, por la presencia de una mayor cantidad de personal en obra, sin embargo, este fue considerado como un impacto no significativo en las tres etapas del proyecto.

Población Este factor se verá impactado durante la etapa de operación, por la presencia de habitantes fraccionamiento, ya que al tener la zona migración constante de población proveniente de otros estados del país, aumentaran el tamaño de la población en la zona y se ampliará su distribución.

### **Salud Humana**

Los riesgos a la salud humana fueron calificados como no significativos, ya que el personal que laborará en el proyecto contará con el equipo de seguridad necesario como botas, casco y chaleco, etc. También se darán pláticas al personal sobre la importancia del uso del equipo, respetar los límites de velocidad y dar el paso al peatón.

Al ser el estado de Zacatecas una zona de poca actividad de fenómenos Meteorológicos, la población que se asentará en el área del proyecto "**Fraccionamiento Habitacional Arroyos de Bernardez**" se expondrá a estos eventos como parte de los riesgos de vivir en la zona.

### **Paisaje**

Estos impactos se consideraron no significativos debido a que el predio del proyecto se encuentra en una zona de reciente crecimiento, por lo que el impacto visual se reduce a un número limitado de personas, además de que el desmonte se realizará paulatinamente para disminuir tanto el impacto visual, como el impacto por suspensión de partículas de polvo.

### **Identificación de impactos**





### ***Etapa de Preparación del Sitio***

La etapa de preparación del sitio es la etapa donde se presentan gran cantidad de impactos adversos permanentes y generados directamente por el establecimiento del proyecto. La etapa de preparación del sitio será donde se presenten la mayor cantidad de impactos adversos moderados y no significativos que son irreversibles.

Esto deriva de las actividades que se llevarán a cabo para el desmonte y despalme los cuales afectan de manera importante a la biota local y modifican la topografía y el suelo. El diseño del proyecto plantea utilizar una superficie de 10.81981232 ha, lo que nos indica que ocupa un 2.62 % con respecto a la CHF, en la etapa de Preparación y construcción.

Si bien las actividades inciden durante corto tiempo, los efectos son irreversibles, ya que implican la pérdida de la cubierta vegetal por desmonte, lo que incide directamente en la alteración de la composición vegetal, disminución de la densidad, cambios en la biodiversidad, etc. Entre las consecuencias de la pérdida de cubierta vegetal y suelo alterará los patrones de escurrimiento superficial e índices de infiltración. Quizá la mayor alteración indirecta del cambio en la vegetación consiste en la afectación a la fauna por la pérdida de hábitat, sin embargo, no se omite comentar que de acuerdo con los estudios realizados en el sitio, se determinó que las poblaciones de fauna de mayor interés se han movido del predio del proyecto como resultado del crecimiento del municipio de Guadalupe, Zacatecas Otros impactos adversos pero de carácter temporal, son los derivados del uso de maquinaria pesada y vehículos para el despalme. El empleo de la maquinaria y equipo implica la producción de residuos tales como polvo, gases, aceites quemados, etc., los cuales generarán contaminación del aire, suelo y agua, de no aplicarse correctamente las medidas de mitigación y prevención.

### ***Etapa de Construcción***

En esta etapa se generarán una menor cantidad de impactos adversos irreversibles en comparación con la etapa de preparación del proyecto. La mayoría de los impactos adversos no significativos están relacionados con actividades como son la delimitación de los lotes y demás áreas, la operación de la maquinaria y equipo de construcción, presencia de trabajadores, la instalación de obras provisionales, trabajos de nivelación y compactación, principalmente, lo que generará, impactos como son la producción de desechos tanto sólidos como líquidos, peligrosos y no peligrosos, contaminación de suelo

---



y agua por acumulación de residuos, cambios en los índices de absorción por los trabajos de compactación, producción de gases contaminantes por maquinaria y equipo, expondrá a un mayor número de personas a riesgos potenciales para su seguridad. Por otro lado, aunque el impacto es directo sobre la vegetación y fauna no es tan drástico como en la etapa anterior. Asimismo, el propio movimiento de personal representa un riesgo para la conservación de la fauna, ya que si no se realizan las pláticas de inducción ambiental adecuadas, los trabajadores, especialmente los obreros, tienden a utilizar las con vegetación nativa en pie fuera y dentro del predio, para descanso, alimentación, o como basurero, inclusive para realizar sus necesidades fisiológicas (defecación y micción). También, podría darse casos de caza de fauna del sitio para alimentación. Por lo anterior, es prioridad la correcta aplicación de las medidas de prevención y mitigación que se expondrán más adelante.

### ***Etapa de Operación***

Entre las actividades que se realizarán en esta etapa será la construcción de viviendas y áreas comerciales por los propietarios, así como también, la operación de las viviendas y demás servicios de la residencial.

A medida que avanza el desarrollo de un proyecto, la cantidad de impactos generados disminuyen, de tal manera que en la etapa de operación los impactos adversos son menores que en las etapas anteriores. Sin embargo, de no aplicarse las medidas de prevención y mitigación, esta etapa podría convertirse en un foco alarmante de contaminación del suelo y agua por el aumento radical en la generación de residuos sólidos urbanos derivado de la presencia de personal para la construcción de viviendas y posteriormente de habitantes, afectación de las áreas de conservación por los habitantes por falta de pláticas de sensibilización ambiental, etc.

En el proyecto se generan también impactos positivos o benéficos, que inciden en el presente proyecto en el factor Economía, ya que generará fuentes de empleo y cambiará el valor del suelo, sobre todo en la etapa de construcción.

### **Conclusiones Derivadas de los Impactos Potenciales durante el Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales**





**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

Derivado del análisis de los resultados obtenidos en la Matriz de Leopold, se determinó que los impactos más relevantes que podrían presentarse durante las actividades correspondientes al cambio de uso de suelo, son principalmente la pérdida de la capa vegetal y mineral, erosión del suelo, residuos depositados sobre la vegetación, cambios en los índices de absorción o pautas de drenaje, afectación en la escorrentía superficial, aumento en el rango de afectación por los niveles sonoros, afectación al microclima, cambios en la abundancia y diversidad biológica de una o varias especies de flora o fauna, afectación a especies de flora y fauna bajo protección, endémicas, o de uso comercial, pérdida de hábitats, fragmentación de ecosistemas, afectará la movilidad de la fauna (efecto barrera), y provocará la creación y/o colonización de nuevos hábitats.

Lo anterior se determinó debido a que las principales actividades en la etapa de preparación del sitio (etapa donde se realiza el cambio uso de suelo), son el desmonte, despalme y excavaciones en las áreas asignadas para desplante del proyecto. Dichas actividades generan un impacto directo, permanente, irreversible, acumulativo y sinérgico dentro del área, sin embargo, debido a la ubicación, características y al uso de suelo determinado para el sitio del proyecto, se determinó que se cuentan con ciertas ventajas que hacen aceptable su desarrollo (Ver cuadro siguiente).

**Cuadro 5.11.** Ventajas del desarrollo del proyecto “Fraccionamiento Habitacional Arroyos de Bernardez”.

<b>1</b>	Existe un Programa de Desarrollo Urbano en el municipio de Guadalupe, Zacatecas (PDU), el cual establece que a la poligonal del proyecto se le asignó un uso de suelo Habitacional y Parque Lineal.
<b>2</b>	Se encuentra regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Guadalupe Zac. En la Unidad de Gestión Ambiental. Zona Urbana en el municipio de Guadalupe, Zacatecas), con política de Aprovechamiento Urbano.
<b>3</b>	En el sitio donde se pretende desarrollar el “Fraccionamiento Habitacional Haciendas Arroyos de Bernárdez” existen las condiciones propicias de logística que requiere un proyecto de esta naturaleza, al encontrar la infraestructura para dotar de inmediato de servicios al proyecto como es la energía eléctrica, agua potable y drenaje sanitario municipal, la cual se encuentra disponible por ser parte de la planeación y desarrollo de la ciudad de Guadalupe, Zacatecas, ya que es la zona donde se están desarrollando diversos proyectos de carácter inmobiliario.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS

4	De acuerdo con lo establecido en la LGEEPA en relación a la regulación ambiental de los asentamientos humanos, el trazo de la zona urbana se realiza para reducir las tendencias a los asentamientos irregulares y por lo tanto para evitar la afectación de áreas con alto valor ambiental. De ahí que el predio del proyecto esté alineado con estos criterios ya que el uso del predio está destinado para el crecimiento de la ciudad en el municipio de Guadalupe, Zacatecas.
5	El predio se encuentra inmerso en una zona donde ya existen fraccionamientos y áreas urbanas por lo que puede decirse que existe una fragmentación del ecosistema. Además de lo anterior, se destaca que la región, como todo el resto del estado de Zacatecas, está en una zona de impacto meteorológicos bajo, de tal manera que la historia reciente indica que dos fenómenos de poca magnitud han influenciado las condiciones de vegetación en la zona. Por lo que la vegetación del pedio del proyecto se encuentra parcialmente deteriorada derivado de los procesos naturales y antropogénicos de la zona.
6	La cercanía a la ciudad reducirá la presión en las áreas forestales y el riesgo de fragmentación de otras áreas con mayor valor ecológico.
7	El desarrollo del proyecto se llevará a cabo posterior a la recuperación de flora de alto valor ecológico y al movimiento de fauna, por lo que se permitirá que la fauna tanto de rápido como de lento desplazamiento se mueva a nuevos sitios más alejados de la mancha urbana.
8	Respecto a las condiciones físicas destaca que el predio, al igual que el resto del Estado, cuenta con suelos jóvenes, con gran capacidad de infiltración y de recarga al acuífero.

Con relación al alcance del presente estudio, manifestación de impacto ambiental y con base en los objetivos del proyecto denominado “Fraccionamiento Habitacional Arroyos de Bernardez” en lo sucesivo el Proyecto ubicado en el municipio de Guadalupe, estado de Zacatecas, México, que tiene como objetivo urbanizar un polígono, cuya superficie forestal de tipo Matorral crasicraule corresponde a 10.81981232 ha, el cual consiste en lotificar y urbanizar dicho polígono para construir viviendas unifamiliares, todo inmerso dentro de un Programa Urbanístico Integral y que se encuentran ya dentro del municipio de Guadalupe Zacatecas.

A continuación se presentan las conclusiones que demuestran que no se compromete la biodiversidad, que no se provocará la erosión de los suelos, el deterioro del agua o la disminución en su captación y que el uso del suelo alternativo propuesto es más productivo a largo plazo.





### **Descripción de los parámetros de la biodiversidad en el área de estudio y su área de comparación, con relación al Proyecto**

A continuación se describen los parámetros de la biodiversidad que fueron analizados para el desarrollo del Proyecto.

**Uso de Suelo.-** La superficie donde se solicita la remoción de la vegetación forestal 10.81981232 ha, El uso de suelo es forestal con una vegetación clasificada como Matorral crasicraule. Se considera que su remoción no afecta la biodiversidad.

El Municipio de Guadalupe tiene una superficie de 804.892 km<sup>2</sup>, ocupa el 1.1 % del territorio del Estado de Zacatecas. Se encuentra ubicado entre los paralelos 22° 32' y 23° 02' de latitud Norte; al Este los meridianos 102° 11' y 102° 40' de longitud Oeste. Limita al norte con el municipio de Pánuco y Villa de Cos, al sur con los municipios de Ojocaliente y Genaro Codina, al oriente el Estado de San Luis Potosí y el municipio de Pánfilo Natera, al occidente con el Municipio de Zacatecas, y Vetagrande.

El municipio presenta clima Semiseco templado (BS1kw) que tiene como características una temperatura media anual entre 12°C y 18°C, una temperatura media del mes más frío entre -3°C y 18°C y la del mes más caliente mayor de 18°C, con lluvias de verano y un porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

El tipo de suelo presente en los dos polígonos que conforman el Proyecto pertenecen a suelo tipo Regosoles, este tipo de suelos se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas. Este tipo de suelo está principalmente asociado con superficies antiguas en ambientes áridos y semiáridos, son suelos duros muy someros a moderadamente profundos y secundariamente silificados (SiO<sub>2</sub>), y se encuentran dentro de 10 cm de la superficie del suelo en lomeríos suaves, terrazas y planicies de piedemonte suavemente inclinadas. El regosol es moderadamente a bien drenado. El material duro se puede utilizar en la construcción de caminos.

Es importante señalar que dentro del predio del Proyecto, no se encontraron zonas de reproducción o conservación de especies en protección (de acuerdo con la normativa vigente), así como tampoco dentro de áreas de distribución de especies frágiles y/o

---



vulnerables de vida silvestre y de restauración del hábitat, ni en zonas de aprovechamiento restringido o de veda forestal y de fauna, ni con ecosistemas frágiles. De igual manera, las áreas objeto del CUSTF para el Proyecto no presentan actividades correspondientes a bancos de explotación clandestinos o áreas de cultivo.

**Riqueza de especies de Flora.-** El análisis de la vegetación presente para el área de estudio corresponde a 35 especies, pertenecientes a 15 familias botánicas, de las que destacaron la Cactaceae, Fabaceae y Agavaceae por la cantidad de individuos presentes. Sólo se identificó la especie *Prosopis juliflora* (mezquite), como de tipo forestal con valor comercial y biológico, ya que ayuda a la protección de suelos.

**Especies de flora incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.** El análisis determino que se registraron individuos de flora silvestre listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en categoría sujetas a protección especial que es *Ferocactus histrix* (biznaga borrachitas).

Las medidas de mitigación, compensación y restauración del Proyecto establecen que se realizarán actividades de rescate de los individuos listados en la norma como de especies de interés biológico. Con esta acción, se garantiza que los individuos de las especies protegidas no se verán afectadas y por lo tanto, tampoco la biodiversidad en la CHF.

**Riqueza de especies de fauna.-** De acuerdo con la poca información bibliográfica recabada, se elaboró un listado faunístico preliminar de los vertebrados terrestres y acuáticos con posible presencia en el CHF delimitado para el Proyecto, donde se obtuvo un registro bibliográfico total de 73 familias, distribuidas en 185 géneros y 260 especies, las cuales se distribuyen de la siguiente manera: 13 especies son de anfibios, 38 de reptiles, 148 de aves y 61 de mamíferos.

Derivado del trabajo de campo, se obtuvo un registro total de 31 especies, distribuidas en 4 familias y 11 géneros, de las cuales se tiene que son: 1 especies de anfibios, 2 de reptiles, 21 de aves y 7 de mamíferos.

---



**Especies de fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.** Tomando en cuenta el total de especies de fauna silvestre registradas en el predio del Proyecto, se identificaron individuos de especies de *Ferocactus histrix* (biznaga borrachitas) en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059- SEMARNAT-2010.

CONSULTA PÚBLICA





### V.4 CONCLUSIONES

Con base en los argumentos anteriores, se ratifica que el CUSTF propuesto para el desarrollo del Proyecto, no compromete la Biodiversidad, con lo que se cumple uno de sus postulados para que sea autorizado por excepción, conforme a la normatividad ambiental vigente.

**Cuadro 5.12.** Características visuales más destacadas, de los diferentes componentes paisajísticos de la cuenca visual.

Componente	Características visuales más destacadas	Especificaciones
<p style="text-align: center;"><b>Morfología y Topografía</b></p> 	<p>La topografía y morfología es variada; al Norte y Oeste se presentan elevaciones topográficas de 2700 a 2600 formando lomeríos, mientras que al Sur y Este hay elevaciones desde los 2500 hasta formar un valle a los 2300 msnm.</p>	<p>La cuenca visual es dominada por lomeríos hacia el Norte y por un valle hacia el Sur, predominando el matorral crasicraule y zonas residenciales.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Fauna</b></p> 	<p>En el predio del Proyecto predominan especies domesticas principalmente ganado vacuno. En las zonas de cañadas y pendientes más pronunciadas se presentan animales silvestres.</p>	<p>La predominancia de pastizales utilizados para uso ganadero no favorece la permanencia o residencia de especies de fauna silvestre, excepto para fauna menor. Sin embargo, la cobertura vegetal en cañadas favorece la presencia de animales silvestre.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Vegetación</b></p> 	<p>Dentro del predio del Proyecto la vegetación predominante son matorrales crasicraules, degradados por actividad intensiva ganadera, mientras que al Este de la cuenca visual se presenta un amplio valle, donde la vegetación original ha sido modificada para uso agrícola; al este sureste Norteste, sobresale la zona urbana (municipios de Zacatecas y Guadalupe),.</p>	<p>Una buena parte de la cuenca visual está clasificada como matorral crasicraule, el cual es altamente utilizado para pastoreo de ganado, principalmente vacuno.</p>



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

<b>Componente</b>	<b>Características visuales más destacadas</b>	<b>Especificaciones</b>
<b>Formas de agua</b> 	En la cuenca visual se pueden observar varios arroyos con dirección en su mayoría Oeste a Este. No se observan cuerpos de agua de mayor tamaño.	Estos arroyos sólo llevan agua en la temporada de lluvias o eventos fuertes de precipitación.
<b>Acción humana</b> 	La cuenca visual muestra una gran cantidad de elementos paisajísticos de origen humano: Zonas de pastoreo, agricultura, urbana (infraestructura, casas, líneas eléctricas, carreteras y caminos de terracería etc.).	Los elementos que más destacan en la cuenca visual son los impactos generados en el Predio del Proyecto (sobrepastoreo) y en el Valle que se observa al Sur (ciudad).
<b>Fondo escénico</b> 	Al Sureste y Este de la cuenca visual el fondo escénico es dominado por un valle predominando las áreas de cultivo, Al Norte en ciertos puntos se puede observar la zona urbana (municipios de Zacatecas y Guadalupe), mientras que al Oeste predominan lomeríos xerofila	El paisaje circundante al Oeste de la cuenca visual, especialmente los lomeríos y cañadas, aumentan la calidad de la cuenca visual.
<b>Variabilidad cromática</b> 	No existe gran variedad de colores y contrastes, ya que la mayoría de tonos son verdes claros. Las áreas con mayor contraste son las zonas de cañadas y al Oeste del sitio, donde se encuentra vegetación arbórea con tonos verdes más oscuros.	La variabilidad cromática depende mucho de la estacionalidad, hora de día y tiempo atmosférico. En la temporada de lluvias gran parte de la vegetación tiene colores muy intensos de verde, mientras en la temporada seca los colores son más homogéneos, especialmente en las zonas impactadas por la actividad ganadera.
<b>Singularidad o rareza</b> 	Por lo general el tipo de paisaje es típico para la región.	El paisaje es similar a los alrededores de la región dominada por pastizales utilizados para la ganadería. En su alrededor se observa una serie de montañas y lomeríos (Oeste, Norte) cubiertas de vegetación xerofila.



Tomando en cuenta lo anterior, se confirma que el cambio de uso de suelo para llevar a cabo el Proyecto será más productivo ya que ofrecerá una mayor calidad de vida en la zona al mejorar los ingresos económicos, derivado de la generación de empleos directos e indirectos. Considerando así mismo que el principal objetivo es proveer a los habitantes de zacatecas viviendas dignas, mayores oportunidades de trabajo, seguridad y bienestar que brinda el estado, y por lo tanto no tengan que salir a buscar a otros lugares.

Actualmente en el predio del Proyecto la principal actividad económica es la de pastoreo de ganado, no obstante al estar sujeta a la presencia de lluvias los ingresos económicos son inestables. Tomando en cuenta lo anterior el Proyecto contribuirá para que los propietarios de los predios donde se ubicará tengan una mayor estabilidad económica derivado del pago de las rentas de sus tierras.

La vegetación existente en la superficie a intervenir, compuesta por Matorral crasicaule, con pocos individuos sin especies forestales aprovechables. Es decir, las especies forestales presentes no aportan un beneficio económico importante para los propietarios de los predios por medio de su aprovechamiento sustentable.

Las especies vegetales existentes en los predios son de bajo valor comercial, por la calidad del sitio forestal, no es posible el desarrollo de plantaciones forestales comerciales maderables y la vegetación forestal presente no tiene potencial comercial.

La actividad agrícola con potencial económico se ve limitada por la escasa precipitación, así como por la escasa fertilidad y productividad de los suelos presentes en el sitio del Proyecto y por las pendientes por lo que el sitio estaría destinado al manejo ganadero exclusivamente.

Derivado del cambio de uso de suelo y los impactos que generará esta actividad, el Promovente, propone una serie de medidas encaminadas a minimizar o compensar los impactos generados, dichas medidas son mostradas en el capítulo VI del presente documento.

Con base en los argumentos anteriores, se ratifica que el nuevo uso propuesto para el predio, en los términos planteados en el manifiesto de impacto ambiental, es claramente mayor que el uso actual, con lo que se cumple otro de sus postulados para que sea autorizado por excepción, conforme a la normatividad ambiental vigente.

---



# CAPITULO VI

CONSULTA PUBLICA





**CONTENIDO**

VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ..... 4

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL ..... 4

VI.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL ..... 13

VI.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO)..... 36

VI.4 INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZAS ..... 38

CONSULTA PÚBLICA



### ÍNDICE DE CUADROS

**Cuadro 6.1.** Medidas de mitigación propuestas para el por factor ambiental a proteger y etapa por aplicar..... 7

**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas..... 15

**Cuadro 6.3.** Monto total estimado Por año durante los 3 años de vida útil del Proyecto y por el avance en las secciones a llevar a cabo dentro del sitio del Proyecto. .... 39

CONSULTA PÚBLICA



## VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

Los cambios que serán generados por las actividades del proyecto denominado “Fraccionamiento Habitacional Arroyos de Bernardez”, a ubicarse en el municipio de Guadalupe, Zacatecas podrían conducir a modificaciones en la calidad del entorno natural (medios abiótico y biótico), así como del social.

Derivado de dichas actividades que se requieren para el desarrollo del Proyecto se prevén afectaciones en los componentes ambientales presentes por lo que a continuación se proponen una serie de medidas cuyo objetivo es prevenir, mitigar y/o compensar los efectos originados el Proyecto sobre dichos componentes.

De acuerdo con lo anterior se considera la implementación de una serie de medidas de prevención o de mitigación, definidas por el Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiente (LGEEPA) (SEMARNAT, 2013), como: [i] medidas de prevención, el conjunto de acciones que deberá de ejecutar el Promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente; y [ii] medidas de mitigación, el conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se provoque por la implementación y ejecución de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Una vez identificados los impactos ambientales que puede provocar el Proyecto, se proponen las medidas necesarias para que sean aplicables en cada etapa. Es importante mencionar, que todo proyecto provoca impactos en mayor o menor grado, por lo que el propósito del presente apartado es de identificar y señalar las medidas necesarias para corregir, mitigar, controlar y compensar todos aquellos impactos ambientales que serían generados por el Proyecto.

---



Para llevar a cabo la identificación objetiva y viable de las medidas que se ejecutarán durante el Proyecto, se toma primero en cuenta a las actividades por desarrollar en el Proyecto y los componentes ambientales bióticos y abióticos propensos a recibir el impacto

### **Impacto Identificado en el componente Atmósfera**

Las afectaciones al componente atmósfera se darán durante distintas etapas de desarrollo del Proyecto, las cuales están asociadas a la emisión de gases de combustión generados por los vehículos y maquinaria utilizados. Además, derivado del movimiento de tierras y el tránsito de los vehículos se generará el levantamiento de partículas de polvo disminuyendo la calidad del aire. Además, el componente ambiental en comento se verá afectado por el incremento en el nivel de ruido derivado del uso de vehículos y maquinaria durante la preparación del Proyecto.

### **Impacto Identificado en el componente Suelo**

El componente ambiental suelo se verá afectado, dado que el desarrollo del Proyecto requerirá llevar a cabo el desmonte y despalme (CUSTF), así como movimiento de tierras por excavaciones, nivelación y compactación, lo cual derivará en el incremento del proceso erosión y en la reducción de la calidad del suelo.

### **Impacto Identificado en el componente Hidrología**

En relación con el componente hidrología es preciso señalar que derivado de los estudios de campo realizados no se identificaron escurrimientos superficiales intermitentes

### **Impacto Identificado en el componente Vegetación**

Uno de los principales impactos generados por el desarrollo del Proyecto será la pérdida de cobertura vegetal debido a la remoción de esta. Cabe mencionar que si bien este impacto no es mitigable, si puede ser compensable con la debida aplicación de las medidas que se proponen.

### **Impacto Identificado en el componente Fauna**

Derivado de la realización de las actividades de desmonte y despalme del Proyecto, se prevén afectaciones a la diversidad local de la fauna terrestre presente, dada que esta

---



se desplazará hacia áreas cercanas. Asimismo, se prevé la posible la reducción o modificación de su hábitat.

### **Impacto Identificado en el componente Paisaje**

Las afectaciones al componente en cuestión se presentaran en cuanto a la visibilidad, calidad y la fragilidad del paisaje. Es preciso señalar que durante la etapa de preparación, la modificación al paisaje será inevitable debido al desmonte y despalme, la compactación y movimiento de tierra, la entrada de personal y equipo para ejecutar las actividades inherentes al proyecto, ocasionando así que la calidad paisajística disminuya y la fragilidad aumente.

CONSULTA PÚBLICA





**Cuadro 6.1.** Medidas de mitigación propuestas para el por factor ambiental a proteger y etapa por aplicar.

(NA = No Aplica, P = Preventiva, M=Mitigación y C= Compensación).

Medida a implementar (prevención, mitigación y/o compensación)	Clasificación de la medida
Se designará personal encargado de realizar y supervisar el cumplimiento de las especificaciones ambientales establecidas y autorizadas para el Proyecto.	P
Llevar a cabo actividades de Vigilancia Ambiental, durante el tiempo de vida útil del Proyecto.	P y M
Aplicación de un reglamento de Protección Ambiental, para regular la generación y manejo de residuos, la protección de la flora y fauna silvestre y la conservación de suelos, entre otros; a través de capacitación y supervisión ambiental al personal participante en el Proyecto.	P y M
Colocar señales de tipo preventivo, restrictivo, informativo o prohibitivo, en las que se informe adecuadamente al personal y los locatarios sobre los trabajos que se estén realizando.	P
El desmante se realizará en función de la planeación y ejecución de las obras de construcción.	P
Realizar riego periódico mediante pipas, cuando se requiera, en los caminos de acceso y tránsito frecuente, así como en los frentes de trabajo establecidos.	P y M
La maquinaria, equipo y vehículos automotores que se empleen en el Proyecto, deberán cumplir con un programa de mantenimiento periódico, que incluya: 1) Revisión y eliminación de fallas que generen ruido; 2) Revisión del sistema de escape de gases de combustión; 3) Afinación periódica de los vehículos; y 4) Revisión continua y mantenimiento de la presión y el buen estado de los neumáticos de acuerdo con las especificaciones del fabricante; para evitar el consumo excesivo de combustible.	P
Los vehículos y la maquinaria deberán circular con límites de velocidad preestablecidos, para evitar la generación de polvo. Se colocarán las señales correspondientes.	P



**Cuadro 6.1.** Medidas de mitigación propuestas para el por factor ambiental a proteger y etapa por aplicar.

(NA = No Aplica, P = Preventiva, M=Mitigación y C= Compensación).

Medida a implementar (prevención, mitigación y/o compensación)	Clasificación de la medida
<p>Dar cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-041-SEMARNAT-2006 que Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible; NOM-045-SEMARNAT-2006, referente a la Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición; NOM-080-SEMARNAT-1994 que Establece los 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.</p>	<b>P</b>
<p>Prohibido la quema de basura y cualquier otro tipo de residuo y/o material producto del desmonte y despalme. Además, evitar el uso de herbicidas o productos químicos durante estas actividades.</p>	<b>P</b>
<p>Se <i>prohíbe</i> realizar fogatas en el predio del Proyecto y alrededores, así como utilizar fuentes de ignición donde se encuentren residuos peligrosos.</p>	<b>P</b>
<p>Delimitar físicamente las superficies autorizadas para el CUSTF, evitando la afectación de terrenos forestales alrededores durante: [1] desmonte y despalme; [2] la habilitación de acceso; y [3] el proceso de construcción.</p>	<b>P</b>
<p>No se realizarán excavaciones, nivelación, compactación o relleno de terrenos fuera de los límites establecidos de la superficie autorizada para CUSTF.</p>	
<p>El suelo superficial producto de las actividades de desmonte y despalme será almacenado en cantidades que permitan su buen manejo para ser reutilizado en actividades de acondicionamiento de áreas de recuperación o para la utilización como suelo para las áreas “semi naturales” y jardineras que se construirán dentro del sitio.</p>	<b>P, M y C</b>



**Cuadro 6.1.** Medidas de mitigación propuestas para el por factor ambiental a proteger y etapa por aplicar.

(NA = No Aplica, P = Preventiva, M=Mitigación y C= Compensación).

Medida a implementar (prevención, mitigación y/o compensación)	Clasificación de la medida
Este suelo será utilizado si así se Llegara a requerir para aplicar el <b>Programa de Compensación</b> el cual incluye calendarización de reforestación, especificando un lugar fuera del sitio del proyecto, con especies nativas de la región, así como la densidad de plantas por hectárea afectada y las medidas para garantizar la supervivencia del 85 % del total plantado.	
Los troncos, producto de la actividad de desmonte, deberán ser puestos a disposición de la población, para ser aprovechados como combustible o mampostería.	<b>P y M</b>
Se prohíbe depositar residuos peligrosos, de manejo especial y/o sólidos urbanos, sobre el suelo, arroyos, cuerpos de agua (natural y artificial), o áreas que pudieran tener escurrimientos superficiales; o en su caso, en áreas no autorizadas para CUSTF.	<b>P y M</b>
Deberán colocarse contenedores debidamente rotulados y en número suficiente, para la correcta disposición de los residuos generados. Se deberá establecer un programa de disposición final de residuos de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).	<b>P</b>
El manejo y la disposición final de los residuos peligrosos y de manejo especial, se llevará a cabo por una empresa autorizada por la SEMARNAT y subcontratada por la Promovente.	
Los <i>residuos sólidos urbanos</i> generados durante el desarrollo del Proyecto serán dispuestos en contenedores estratégicamente colocados y distribuidos dentro de los polígonos del Proyecto. Y serán dispuestos de manera definitiva en los tiraderos municipales previa autorización.	<b>P y M</b>
Los <i>residuos de manejo especial</i> que pudieran generarse durante el Proyecto, serán separados y enviados a un sitio destinado como acopio temporal dentro del polígono autorizados, de donde serán retirados por una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT, para su transporte y disposición final.	<b>P</b>



**Cuadro 6.1.** Medidas de mitigación propuestas para el por factor ambiental a proteger y etapa por aplicar.

(NA = No Aplica, P = Preventiva, M=Mitigación y C= Compensación).

Medida a implementar (prevención, mitigación y/o compensación)	Clasificación de la medida
Supervisar el manejo seguro de <i>residuos peligrosos</i> . Empleo de contenedores adecuados. En caso de derrame en suelo, se procederá de inmediato a su control, aplicando mecanismos de remediación por parte de una empresa especializada y autorizada en el manejo de residuos peligrosos.	P
Se acondicionará un área temporal para un taller donde se brinde almacenamiento y el mantenimiento preventivo a vehículos, maquinaria y equipo; el cual deberá contar con piso materiales y accesorios de retención de derrames y equipo contra incendios; o en su caso, contratar los servicios de talleres especializados fuera del área autorizada.	P
En caso de realizar el mantenimiento correctivo de vehículos o maquinaria in situ, se prevé que éste se realice con los cuidados y técnicas especializadas para no generar impactos al suelo por contaminación con hidrocarburos, por un eventual derrame durante su reparación.	P
Realizar el abastecimiento de combustible y lubricantes a través de vehículos especializados, para evitar la contaminación del suelo por posibles derrames.	P
Colocar sanitarios portátiles en cada frente de trabajo. Se contratará una empresa especializada y autorizada para su manejo y mantenimiento transporte y disposición final de aguas residuales, generadas por dichos sanitarios. Cualquier impacto negativo ocasionado por el manejo inadecuado durante el retiro de los sanitarios portátiles, será mitigado por la empresa encargada de prestar el servicio de renta de sanitarios.	P
Queda prohibida la defecación al aire libre. Se aplicarán las sanciones correspondientes en caso de incumplimiento.	



**Cuadro 6.1.** Medidas de mitigación propuestas para el por factor ambiental a proteger y etapa por aplicar.

(NA = No Aplica, P = Preventiva, M=Mitigación y C= Compensación).

Medida a implementar (prevención, mitigación y/o compensación)	Clasificación de la medida
Respetar el patrón de drenaje natural del área del Proyecto; de modo que al final de la construcción del Proyecto, el predio presente una topografía estructuralmente estable que facilite el drenaje natural del agua superficial.	<b>P</b>
Previo a las actividades de desmonte y despalme, en la superficie autorizada para CUSTF, se ejecutarán acciones para identificar, rescatar y conservar especies de <b>flora silvestre de interés biológico y sobre todo aquellos individuos en alguna de las categorías listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Anexo 6.1)</b> ; asimismo, antes y durante el desmonte y despalme, se realizarán acciones para identificar, ahuyentar, rescatar y reubicar en lugares con características similares a su hábitat original, individuos de especies de <b>fauna silvestre Anexo (6.2)</b>	<b>P</b>
El rescate y reubicación de individuos de fauna silvestre, se llevará a cabo bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características (Art. 31 de la Ley General de Vida Silvestre). Además, se permitirá el desplazamiento y libre tránsito de los individuos encontrados, hacia las áreas aledañas al sitio del Proyecto.	
Se prohíbe la cacería, captura, colecta, consumo, comercialización, tráfico y la extracción de especies de flora y fauna silvestres, tanto en el área del Proyecto, como en sus caminos de acceso y colindancias, por el personal que labore en el mismo. Colocar señales prohibitivas.	<b>P</b>
Realizar el desmonte y despalme de manera direccionada, para permitir el desplazamiento de la fauna hacia zonas menos perturbadas, principalmente de pequeños mamíferos, aves y reptiles. Esta actividad se llevara a cabo exclusivamente por medios mecánicos sin la utilización de fuego o sustancias químicas.	<b>P</b>
Una vez concluida la Construcción, se realizarán actividades de limpieza en el predio del Proyecto.	<b>M</b>



**Cuadro 6.1.** Medidas de mitigación propuestas para el por factor ambiental a proteger y etapa por aplicar.

(NA = No Aplica, P = Preventiva, M=Mitigación y C= Compensación).

Medida a implementar (prevención, mitigación y/o compensación)	Clasificación de la medida
Diseñar y construir el Proyecto con criterios de sustentabilidad del agua, suelo y la vegetación; además de minimizar la generación de residuos (sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos) y las emisiones a la atmósfera; tratamiento de aguas residuales; así como el consumo eficiente de energía eléctrica.	<b>M</b>
El contratista deberá, en la medida de lo posible, emplear mano de obra y servicios de las comunidades o localidades cercanas al predio del Proyecto.	<b>P y M</b>

CONSULTA PÚBLICA



## VI.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Para garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental, propuestas en los documentos para la autorización del proyecto en materia ambiental y forestal, así como, de los términos y condicionantes a que la autoridad sujete al proyecto en los respectivos resolutivos, el promovente deberá implementar un Programa de Manejo Ambiental.

Será directamente el promovente y el responsable técnico, la supervisión de las acciones de mitigación serán supervisados por las autoridades federales, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y el procedimiento consistirá en recorridos, a la superficie donde se ejecute el Proyecto, donde se verificará la respuesta de la aplicación de las medidas en los diferentes componentes ambientales, apoyados con bitácoras

Este programa debe iniciarse antes de que se realice la remoción de la vegetación con la aplicación del programa de rescate de flora y fauna. Y deberá extenderse hasta el abandono del sitio, abarcando la construcción y operación del mismo.

Objetivos del programa

### OBJETIVOS

- Vigilar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas para el DTU-B del proyecto "Fraccionamiento Habitacional Arroyos de Bernardez".
  - Corregir o complementar las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio, para minimizar el impacto ambiental ocasionado en el sitio por el desarrollo del proyecto.
-



## PROCEDIMIENTOS

En la siguiente tabla se plantea la línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el DTU-B para cada uno de los factores ambientales evaluados en el proyecto “Fraccionamiento Habitacional Arroyos de Bernardez”.

CONSULTA PUBLICA





**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
Formas del terreno y suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Cambios en las Topoformas</li> <li><input type="checkbox"/> Efectos que impidan determinados usos del área a largo plazo.</li> <li><input type="checkbox"/> Pérdida de suelo (capa vegetal y mineral).</li> <li><input type="checkbox"/> Erosión del suelo (hídrica o eólica)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> El desmonte y despalme se llevará a cabo únicamente en la superficie autorizada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.</li> <li><input type="checkbox"/> Antes de iniciar cualquier actividad de relleno o nivelación, se procederá al rescate de la capa fértil de tierra, la cual será acopiada para su posterior uso en las áreas verdes y áreas jardinadas.</li> <li><input type="checkbox"/> Las obras provisionales, como el centro de acopio de tierra vegetal, se desplantarán en las áreas previamente afectadas y contará con letrero que lo señalice.</li> <li><input type="checkbox"/> Se delimitarán o señalizarán las áreas sujetas a aprovechamiento, con el fin de evitar afectaciones e invasiones a áreas con vegetación natural en pie dentro y fuera del sitio.</li> <li><input type="checkbox"/> Las actividades de construcción del proyecto serán programadas de manera que éstas se realicen inmediatamente después del desmonte y despalme, con el fin de disminuir los tiempos de exposición de la superficie de desplante y así aminorar la dispersión de partículas por efectos del viento y evitar la erosión hídrica y eólica que podría presentarse.</li> <li><input type="checkbox"/> Posterior a los trabajos de nivelación y compactación del área de desplante del proyecto, se procederá a la etapa de construcción del fraccionamiento, con el fin de no exponer el sitio a procesos de erosión hídrica y física.</li> <li><input type="checkbox"/> Se regarán las áreas desmontadas para evitar el levantamiento de polvo y la erosión eólica del sitio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Efectos que impidan determinados usos del área a largo plazo.</li> <li><input type="checkbox"/> Pérdida de suelo (capa vegetal y mineral).</li> <li><input type="checkbox"/> Erosión del suelo (hídrica o eólica)</li> </ul> Etapa de preparación del sitio	Se contratará a una persona encargada de la supervisión ambiental en obra y un asesor ambiental, que verifique el cumplimiento puntual de las medidas de prevención y mitigación propuestas para este factor. Entre las actividades del supervisor ambiental en campo estarán las siguientes: - Se harán recorridos por la mañana y tarde en el área de desplante del proyecto, por lo menos una vez por semana. - Se llevará a cabo el levantamiento de bitácoras de las actividades realizadas para prevenir y mitigar los impactos que se generen de acuerdo a la etapa. - Se solicitará a las empresas contratistas copia de los recibos de compra de material pétreo y verificará que se haya comprado en casas de materiales autorizadas. - El supervisor ambiental en obra dará las pláticas de inducción ambiental para los trabajadores en obra. Las pláticas se llevarán a cabo por grupos considerando el nivel escolar de los trabajadores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se elaborarán informes semanales de las condiciones ambientales del sitio del proyecto, tomando en cuenta lo propuesto en las medidas de prevención y mitigación, además se revisará el cumplimiento de las observaciones hechas la semana anterior.</li> <li>- Quincenalmente el supervisor ambiental en obra y el asesor ambiental, tendrán reuniones con el supervisor de obra y jefes contratistas, para determinar el grado de cumplimiento de cada una de las medidas de prevención y mitigación.</li> <li>- Como resultado de las reuniones se levantarán minutas y se asentarán los compromisos en materia ambiental adquiridos por el supervisor de obra y los contratistas., así como también, las correcciones y mejoras que se pueden realizar a las medidas establecidas en DTU-B, de acuerdo con las necesidades del proyecto.</li> <li>- Se elaborarán informes de cumplimiento ambiental, de acuerdo a lo solicitado por la autoridad en el resolutivo.</li> </ul>
Residuos sólidos y	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Generación de residuos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Como parte del programa de Capacitación Ambiental, se</li> </ul>	Preparación del sitio.	Se contratará a una persona encargada de la	- Se elaborarán informes semanales



**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
líquidos no peligrosos.	<p>sólidos en grandes cantidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Contaminación Del suelo con residuos sólidos o lixiviados.</li> <li><input type="checkbox"/> Contaminación del agua por residuos sólidos, líquidos o lixiviados.</li> <li><input type="checkbox"/> Residuos depositados sobre la vegetación.</li> <li><input type="checkbox"/> Almacenaje de residuos.</li> </ul>	<p>concientizará al personal sobre la importancia de dar un adecuado manejo a los residuos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> La ingesta de alimentos se llevará a cabo estrictamente en una zona destinada para este propósito, y los residuos generados deberán depositarse y separarse en los contenedores correspondientes.</li> <li><input type="checkbox"/> Los desechos orgánicos e inorgánicos producto de la ingesta de alimentos por parte del personal, deberán ser retirados diariamente del área del proyecto, por la persona encargada de proporcionarles alimento.</li> <li><input type="checkbox"/> Durante las tres etapas del proyecto se colocarán suficientes contenedores para residuos sólidos los cuales deberán estar rotulados con gráfico y texto, que señale el tipo desecho que se deposita en él, con el fin de fomentar una cultura de separación de residuos entre el personal y turistas.</li> <li><input type="checkbox"/> Los contenedores de residuos contarán con tapa y estarán rotulados con la leyenda del tipo de residuo que se deposita en él, además serán distribuidos en forma estratégica dentro de la obra, con la intención de permitir el fácil manejo de los mismos por parte de los empleados.</li> <li><input type="checkbox"/> Durante la etapa de construcción y operación los residuos reciclables (envases de vidrio, envases de plástico, latas de aluminio, alambro y demás) se separarán y serán canalizados a empresas encargadas de estos tipos de residuos.</li> <li><input type="checkbox"/> Dentro de la obra se destinarán sitios para el acopio de los diferentes tipos de residuos generados. Dichos sitios deben estar identificados con letreros de señalización, y contarán por lo menos con 3 módulos en donde se coloquen los residuos sólidos urbanos, los residuos de construcción, y el material vegetal triturado y la tierra vegetal cribada.</li> <li><input type="checkbox"/> Antes de finalizar la jornada de</li> </ul>	<p>Construcción Operación</p>	<p>supervisión ambiental en obra y un asesor ambiental, que verifique el cumplimiento puntual de las medidas de prevención y mitigación propuestas para este factor.</p> <p>Entre las actividades del supervisor ambiental en campo estarán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se harán recorridos por la mañana y tarde en el área de desplante del proyecto, por lo menos una vez por semana.</li> <li>- Se llevará a cabo el levantamiento de bitácoras de las actividades realizadas para prevenir y mitigar los impactos que se generen de acuerdo a la etapa.</li> <li>- Se solicitará a las empresas contratistas copia de los recibos de la disposición de residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial.</li> <li>- El supervisor ambiental en obra dará las pláticas de inducción ambiental para los trabajadores en obra. Las pláticas se llevarán a cabo por grupos considerando el nivel escolar de los trabajadores.</li> <li>- Otra de las funciones del supervisor será verificar el cabal cumplimiento de lo propuesto en el Programa de Manejo de Residuos Sólidos Líquidos y Peligrosos.</li> <li>- El supervisor en obra, se encargará de llevar una bitácora de la cantidad aproximada de residuos generados.</li> </ul>	<p>de las condiciones ambientales del sitio del proyecto, tomando en cuenta lo propuesto en las medidas de prevención y mitigación, además se revisará el cumplimiento de las observaciones hechas la semana anterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quincenalmente el supervisor ambiental en obra y el asesor ambiental, tendrán reuniones con el supervisor de obra y jefes contratistas, para determinar el grado de cumplimiento de cada una de las medidas de prevención y mitigación.</li> <li>- Como resultado de las reuniones se levantarán minutas y se asentarán los compromisos en materia ambiental adquiridos por el supervisor de obra y los contratistas, así como también, las correcciones y mejoras que se pueden realizar a las medidas establecidas en DTU-B, de acuerdo con las necesidades del proyecto.</li> <li>- Se elaborarán informes de cumplimiento ambiental, de acuerdo a lo solicitado por la autoridad en el resolutive.</li> </ul>



**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
		<p>trabajo se llevará a cabo una brigada de limpieza, para recolectar los desechos que pudieron quedar dispersos en la obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Para disminuir la dispersión de los residuos y evitar la proliferación de fauna nociva, al final de la jornada los residuos serán transportados a los centros de acopio temporales del proyecto.</li> <li><input type="checkbox"/> No se permitirá depositar escombros o materiales dentro del área del proyecto o zonas aledañas.</li> <li><input type="checkbox"/> El material vegetal proveniente del desmonte será trasladado a un centro de acopio dentro de un área del proyecto destinado a aprovecharlo, en donde será triturado a manera de bagazo y aserrín. Dicho sitio deberá estar debidamente señalado con un letrero que indique lo que se acopia ahí.</li> <li><input type="checkbox"/> La capa vegetal de tierra negra y hojarasca será colectada para ser llevada al centro de acopio para ser mezclados con el aserrín proveniente del triturado del material vegetal, para posteriormente ser usada dentro de las áreas ajardinadas del proyecto.</li> <li><input type="checkbox"/> Los residuos de construcción susceptibles a ser reutilizados tales como la madera, metales, cartón, etc., serán separados del resto de los residuos. Se reciclarán los residuos de construcción como el alambre, madera, etc., que sean susceptibles a este proceso, con la ayuda de empresas recolectoras de residuos.</li> <li><input type="checkbox"/> Está prohibido el uso del fuego como medio para la disposición final de residuos.</li> <li><input type="checkbox"/> Se colocarán sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores, mismos que deberán de ser distribuidos de tal manera que el personal tenga fácil acceso a ellos en cualquiera de las áreas en las que se encuentre</li> </ul>			



**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
		<p>laborando.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Se colocarán letreros que indiquen el área donde se encuentran ubicados los sanitarios portátiles.</li> <li><input type="checkbox"/> Se llevarán bitácoras de limpieza de los sanitarios portátiles con el fin de vigilar que esto se lleve a cabo de forma continua.</li> <li><input type="checkbox"/> Se contratará el servicio de una empresa especializada en el manejo de aguas grises y se verificará que la empresa contratada cuente con autorización vigente para realizar dicha actividad, y por lo tanto, con los medios necesarios para efectuar el transporte y disposición adecuada de dichos residuos.</li> <li><input type="checkbox"/> Operación (Presencia de habitantes) y Mantenimiento de Viviendas</li> <li><input type="checkbox"/> El manejo y disposición de residuos generados durante la operación del proyecto, serán a cargo de la empresa promovente.</li> <li><input type="checkbox"/> Equipar la zona del proyecto con suficientes contenedores para el adecuado depósito de residuos sólidos, los cuales se encuentren debidamente señalados.</li> <li><input type="checkbox"/> Se realizará una separación de residuos sólidos de acuerdo a su naturaleza.</li> <li><input type="checkbox"/> Residuos orgánicos (restos de comida, material vegetal, papel, cartón). Los residuos vegetales generados durante el mantenimiento de los jardines, se picarán para facilitar su reintegración al suelo en esta misma actividad, o podrán ser dispersadas dentro de las áreas de conservación, siempre y cuando no sean resultantes de especies exóticas.</li> <li><input type="checkbox"/> Residuos inorgánicos (Plástico, madera, metal). Los</li> </ul>			



**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
		<p>residuos sólidos susceptibles de ser reciclados, serán canalizados hacia las compañías dedicadas a su reciclaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Los centros de acopio deberán contar con características como :                             <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Estar delimitado, y ser identificado con letreros de señalización.</li> <li><input type="checkbox"/> Deberá contar con áreas específicas para cada uno de los subproductos reciclables como son: papel y cartón, plástico, vidrio, o cualquier otro subproducto que sea reciclable.</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Contar con zona de maniobras para los vehículos que realicen el transporte, procurando que no afecten las zonas con vegetación aledañas.</li> <li><input type="checkbox"/> Reducir la cantidad de residuos a través de una campaña para el reuso, reciclado y reducción de residuos entre los habitantes del desarrollo y sus visitantes.                             <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Con respecto a la etapa operativa, se generarán aguas residuales provenientes de todas las áreas que componen el conjunto habitacional (aguas jabonosas y aguas negras) las cuales serán dirigidas mediante una red interna, a la red de drenaje público para ser trasladada a la planta de tratamiento del municipio.</li> <li><input type="checkbox"/> Aplicación del siguiente programa:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS LÍQUIDOS Y PELIGROSOS (SE ANEXA AL DOCUMENTO).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Reducir la cantidad de residuos a través de una campaña para el reuso, reciclado y reducción de residuos entre los habitantes del desarrollo y sus visitantes.                             <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Con respecto a la etapa operativa, se generarán aguas residuales provenientes de todas las áreas que componen el conjunto habitacional (aguas</li> </ul> </li> </ul>			



**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
		jabonosas y aguas negras) las cuales serán dirigidas mediante una red interna, a la red de drenaje público para ser trasladada a la planta de tratamiento del municipio. <input type="checkbox"/> Aplicación del siguiente programa: <input type="checkbox"/> PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS LÍQUIDOS Y PELIGROSOS (SE ANEXA AL DOCUMENTO).			
Residuos peligrosos	<input type="checkbox"/> Implicará la generación de residuos peligrosos. <input type="checkbox"/> La Contaminación del suelo, manto freático, cuerpos de agua o caudales por derrame de residuos peligrosos. <input type="checkbox"/> Almacenaje de residuos peligrosos. <input type="checkbox"/> Contacto de la fauna con residuos peligrosos. <input type="checkbox"/> El contacto humano con residuos peligrosos.	<input type="checkbox"/> Como medida de prevención, durante el desarrollo del proyecto se llevará a cabo un programa de señalización, se colocarán letreros que contengan información referente a la adecuada separación de residuos peligrosos como: sustancias tóxicas, corrosivas, inflamables, etc. Además, todos los involucrados en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, deberán cooperar y respetar todos los procedimientos y prácticas relacionadas con la seguridad y el uso de residuos peligrosos. <input type="checkbox"/> Quedará estrictamente prohibido dar mantenimiento o realizar reparaciones a maquinaria o camiones dentro del sitio salvo en casos estrictamente necesarios, cuando esto suceda, la reparación o mantenimiento deberá de realizarse en sitios alejados de las áreas mantenidas con vegetación natural dentro y fuera del proyecto y deberán de tomarse todas la medidas necesarias a fin de evitar cualquier riesgo (Derrames de aceites, gasolina, etc.) que afecte a los ecosistemas tanto del sitio como los de sus colindancias. <input type="checkbox"/> En caso de una avería de la maquinaria y equipo, cuya reparación <i>in situ</i> represente un menor impacto que su traslado, se permitirá la atención al problema, siempre y cuando el lugar donde se atiende se	Preparación del sitio. Construcción Operación	Se contratará a una persona encargada de la supervisión ambiental en obra y un asesor ambiental, que verifique el cumplimiento puntual de las medidas de prevención y mitigación propuestas para este factor. Entre las actividades del supervisor ambiental en campo estarán las siguientes: - Se harán recorridos por la mañana y tarde en el área de desplante del proyecto, por lo menos una vez por semana. - Se llevará a cabo el levantamiento de bitácoras de las actividades realizadas para prevenir y mitigar los impactos que se generen de acuerdo a la etapa. - Se solicitará a las empresas contratistas y promovente de acuerdo a la etapa, copia de los recibos del manejo y disposición de residuos peligrosos; además, se solicitará copia de la autorización de la empresa contratada para el manejo y disposición de residuos peligrosos. - El supervisor ambiental en obra dará las pláticas de inducción ambiental	- Se elaborarán informes semanales de las condiciones ambientales del sitio del proyecto, tomando en cuenta lo  propuesto en las medidas de prevención y mitigación, además se revisará el cumplimiento de las observaciones hechas la semana anterior. - Quincenalmente el supervisor ambiental en obra y el asesor ambiental, tendrán reuniones con el supervisor de obra y jefes contratistas, para determinar el grado de cumplimiento de cada una de las medidas de prevención y mitigación. - Como resultado de las reuniones se levantarán minutas y se asentarán los compromisos en materia ambiental adquiridos por el supervisor de obra y los contratistas, así como también, las correcciones y mejoras que se pueden realizar a las



**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
		<p>acondicione apropiadamente para evitar el derrame de sustancias y lixiviados, tal como la colocación de plástico y aserrín a manera de tapete para contener el derrame, y siempre cumpliendo con las medidas pertinentes de seguridad y procedimientos establecidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> En caso de derrames accidentales de aceite o hidrocarburos al suelo, se procederá a contenerlos con aserrín y se retirará el suelo que haya sido afectado para evitar lixiviados hacia el manto freático.</li> <li><input type="checkbox"/> El material impregnado con estos contaminantes se colocará en contenedores debidamente etiquetados y serán resguardados en el almacén temporal de residuos peligrosos, para posteriormente ser entregados a una empresa autorizada para el manejo, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.</li> <li><input type="checkbox"/> En caso de detectarse que se está empleando equipo o maquinaria en malas condiciones mecánicas, éstos serán retirados del servicio que estén prestando en el momento, y se sustituirán por otros en buen estado.</li> <li><input type="checkbox"/> Se contará con una bodega temporal para el almacenamiento de aceites, combustibles, pinturas, solventes y demás sustancias peligrosas los cuáles cumplan con lo establecido en el Artículo 82 del <i>Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos</i>. Por lo anterior, como mínimo contará con cercado, techo de materiales no inflamables y piso de concreto el cual contará con borde o sardinel perimetral del mismo material, canaletas y fosa de recuperación en caso de</li> </ul>		<p>para los trabajadores en obra. Las pláticas se llevarán a cabo por grupos considerando el nivel escolar de los trabajadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Otra de las funciones del supervisor será verificar el cabal cumplimiento de lo propuesto en el Programa de Manejo de Residuos Sólidos Líquidos y Peligrosos.</li> <li>- El supervisor en obra, se encargará de llevar una bitácora de la cantidad aproximada de residuos generados.</li> </ul>	<p>medidas establecidas en la DTU-B, de acuerdo con las necesidades del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se elaborarán informes de cumplimiento ambiental, de acuerdo a lo solicitado por la autoridad en el resolutivo.</li> </ul>



**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
		<p>derrames, estará bien ventilado y debidamente señalizada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Se deberá contar en el almacén con las fichas de seguridad de cada uno de los materiales peligrosos que se almacenen.</li> <li><input type="checkbox"/> Los recipientes donde se almacenen estos materiales peligrosos (Llamados así por sus características CRETIB. Corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico o biológico infecciosas) estarán tapados y rotulados, indicando su contenido, y se colocarán verticalmente para evitar derrames accidentales.</li> <li><input type="checkbox"/> Las etiquetas de identificación colocadas en los contenedores de residuos peligrosos, deben indicar la información esencial con respecto a la identidad (nombre del residuo, nombre de la empresa a la que pertenece el contenedor), la clasificación (sólido o líquido), el peligro que puede causar y las medidas de seguridad que se han de respetar.</li> <li><input type="checkbox"/> El manejo de residuos peligrosos deberá hacerse exclusivamente en el sitio donde lo indique el responsable de la obra.</li> <li><input type="checkbox"/> Se deberá llevar un control de los residuos generados en la obra, mediante una bitácora la cual debe contener la siguiente información: tipo de residuo, cantidad, unidad, tiempo promedio de almacenamiento en días, y la disposición final de acuerdo al tipo de residuo. En el siguiente cuadro se muestra un ejemplo para el formato de la bitácora.</li> <li><input type="checkbox"/> Los residuos generados durante las etapas de operación y mantenimiento del proyecto, serán responsabilidad de los propietarios, para lo cual, se deberán cerciorar que las empresas contratadas para dar el manejo y disposición final a cada uno de sus residuos</li> </ul>			



**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
		<p>generados cuente con las autorizaciones correspondientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Se recomienda comprar productos menos perjudiciales para el medio ambiente y para la salud del usuario, como es el caso de pinturas y disolventes de origen natural o avalado por algún tipo de etiqueta ecológica que garantice un menor impacto.</li> <li><input type="checkbox"/> Levantar una bitácora de funcionamiento tanto de la maquinaria como del equipo de operación.</li> <li><input type="checkbox"/> Contar con bitácoras de cantidades generadas de residuos peligrosos.</li> <li><input type="checkbox"/> El almacenamiento de materiales peligrosos se hará de acuerdo a las normas establecidas.</li> <li><input type="checkbox"/> Durante el desarrollo de todas y cada una de las actividades relacionadas con la realización de las etapas de preparación del sitio y construcción, los contratistas a través de los supervisores de turno, vigilarán que no se dispongan los residuos peligrosos en las áreas circundantes a la zona de obras, con la finalidad de evitar daños a elementos hídricos y edáficos, por ello las zonas para el almacenamiento estarán bien definidas y serán fácilmente identificables por cualquier operador.</li> <li><input type="checkbox"/> Los envases de los productos químicos, una vez desocupados deberán canalizarse a un centro de acopio y transferencia, cuyo destino final deberá ser un centro de almacenaje para material tóxico, debidamente autorizado por la SEMARNAT. Esta actividad deberá ser convenida con la compañía que surta los productos agroquímicos. En caso de que se requiera usar agroquímicos serán los que están permitidos y autorizados por la</li> </ul>			



**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
		<p>CICOPLAFEST (Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas). Además de aplicar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Leer cuidadosamente la etiqueta del contenedor con agroquímico y seguir las indicaciones sobre dosificación y modo de empleo.</li> <li><input type="checkbox"/> Al aplicar los herbicidas, las personas responsables Utilizar la dosis mínima efectiva y hacer el menor número posible de aplicaciones de agroquímicos.</li> <li><input type="checkbox"/> de la tarea deberán estar adecuadamente protegidas con overol, guantes, mascarilla y botas de plástico, abstenerse de fumar y comer al momento de la aplicación, con el fin de evitar el contacto directo con los productos.</li> <li><input type="checkbox"/> En caso de contacto directo de la piel con los productos químicos, deberán lavarse las partes del contacto con abundante agua y jabón, y de ser posible bañarse. Esto último deberá seguirse como norma, al final de una jornada de aplicaciones.</li> <li><input type="checkbox"/> Aplicación del siguiente programa:</li> <li><input type="checkbox"/> PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS LÍQUIDOS Y PELIGROSOS (SE ANEXA AL DOCUMENTO).</li> </ul>			
Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Altos consumos de agua.</li> <li><input type="checkbox"/> Cambios en los índices de absorción o pautas de drenaje.</li> <li><input type="checkbox"/> Afectación en la escorrentía superficial.</li> <li><input type="checkbox"/> Vertidos a un sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> En la superficie ocupada para el desarrollo del proyecto "Fraccionamiento Habitacional Haciendas del Bosque", las áreas verdes naturales y las ajardinadas servirán como áreas permeables para mantener la infiltración del agua pluvial hacia el manto freático.</li> <li><input type="checkbox"/> El proyecto mantendrá 11.570 ha como áreas permeables y junto con los 5 pozos de absorción servirán para</li> </ul>	Preparación del sitio. Construcción Operación	Se contratará a una persona encargada de la supervisión ambiental en obra y un asesor ambiental, que verifique el cumplimiento puntual de las medidas de prevención y mitigación propuestas para este factor. Entre las actividades del supervisor ambiental en campo estarán las	- Se elaborarán informes semanales de las condiciones ambientales del sitio del proyecto, tomando en cuenta lo propuesto en las medidas de prevención y mitigación, además se revisará el cumplimiento de las observaciones



**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
	<p>público o privado de aguas residuales</p>	<p>mantener la recarga necesaria de agua hacia el manto freático.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Se colocarán sanitarios portátiles en proporción de uno por cada 10 trabajadores de la obra.</li> <li><input type="checkbox"/> Los sanitarios deberán ubicarse en sitios estratégicos dentro de las áreas afectadas</li> </ul> <p>para que los trabajadores tengan fácil acceso a los mismos, y de preferencia en lugares con sombra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Se deberá contar con letreros que señalen los sitios en donde se encuentran ubicados los sanitarios portátiles dentro de la obra.</li> <li><input type="checkbox"/> Quedará estrictamente prohibido la defecación y micción al aire libre; toda persona que sea sorprendida realizando estas actividades será sancionada.</li> <li><input type="checkbox"/> La limpieza y mantenimiento de los sanitarios portátiles, así como la disposición adecuada de los residuos líquidos captados, la realizará una empresa especializada máximo cada tercer día.</li> <li><input type="checkbox"/> Se realizarán pláticas de concientización con los trabajadores acerca de la importancia del uso de los sanitarios portátiles manteniendo las normas de higiene y salubridad, y del</li> <li><input type="checkbox"/> Los trabajos de desmonte y despalle se realizaran de forma paulatina, e inmediatamente se iniciaran con los trabajos de la etapa de la lotificación y construcción del proyecto, con el fin de no mantener el suelo y en su caso el manto freático expuesto por mucho tiempo.</li> <li><input type="checkbox"/> El encargado de la maquinaria y equipo que será utilizado durante el desarrollo del proyecto, deberán contar con procedimientos en caso de derrames accidentales o fugas de materiales o residuos</li> </ul>		<p>siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se harán recorridos por la mañana y tarde en el área de desplante del proyecto, por lo menos una vez por semana.</li> <li>- Se llevará a cabo el levantamiento de bitácoras de las actividades realizadas para prevenir y mitigar los impactos que se generen de acuerdo a la etapa.</li> <li>- Se solicitará a la promovente copia de las autorizaciones para la concesión de los pozos de absorción de aguas pluviales.</li> <li>- Durante la etapa de operación se solicitará evidencia del mantenimiento de las rejillas de entrada de los pozos pluviales.</li> <li>- El supervisor ambiental en obra dará las pláticas de inducción ambiental para los trabajadores en obra. Las pláticas se llevarán a cabo por grupos considerando el nivel escolar de los trabajadores.</li> <li>- Otra de las funciones del supervisor será verificar el cabal cumplimiento de lo propuesto en el Programa de Manejo de Residuos Sólidos Líquidos y Peligrosos.</li> <li>- El supervisor en obra, se encargara de llevar una bitácora de la cantidad aproximada de residuos generados.</li> </ul>	<p>hechas la semana anterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quincenalmente el supervisor ambiental en obra y el asesor ambiental, tendrán reuniones con el supervisor de obra y jefes contratistas, para determinar el grado de cumplimiento de cada una de las medidas de prevención y mitigación.</li> <li>- Como resultado de las reuniones se levantarán minutas y se asentarán los compromisos en materia ambiental adquiridos por el supervisor de obra y los contratistas, así como también, las correcciones y mejoras que se pueden realizar a las medidas establecidas en el DTU-B, de acuerdo con las necesidades del proyecto.</li> <li>- Se elaborarán informes de cumplimiento ambiental, de acuerdo a lo solicitado por la autoridad en el resolutive.</li> </ul>



**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
		<p>peligrosos. Esto con el fin, de que cualquier persona pueda realizar actividades de mitigación en caso de requerirse y así evitar la contaminación del suelo y manto freático con residuos considerados como peligrosos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> En caso de derrames accidentales de materiales o residuos peligrosos, como son combustibles, aceite quemado, etc. se deberá colocar charolas de contención, como son lonas</li> </ul> <p>adecuado manejo de residuos sólidos y líquidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de plástico impermeables, recolectar la tierra contaminada y disponerla en contenedores específicos para residuos peligrosos. La maquinaria deberá ser retirada del sitio del proyecto lo más pronto posible.</li> <li><input type="checkbox"/> Los residuos sólidos que se acumulen en los centros de acopio, deberán ser retirados del sitio máximo cada segundo día para evitar la formación de lixiviados, que puedan infiltrarse hasta el manto freático.</li> <li><input type="checkbox"/> Se perforarán 5 pozos de absorción de aguas pluviales en las vialidades con que contará el fraccionamiento, para evitar los encharcamientos en las calles y propiciar la normalización de flujos laminares del agua en la zona.</li> <li><input type="checkbox"/> La construcción del pozo de absorción de agua de lluvia, se llevará a cabo de acuerdo a los lineamientos de Comisión Nacional del Agua.</li> <li><input type="checkbox"/> Las superficies de rodamiento de las calles y la vialidad tendrán una pendiente hacia los pozos para evitar encharcamientos. Los pozos contarán con rejillas para la captación de residuos sólidos de gran tamaño, para evitar el azolvamiento de los ductos de aguas pluviales.</li> <li><input type="checkbox"/> Se deberán revisar de manera</li> </ul>			



**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
		<p>periódica las condiciones de las rejillas en la entrada de los pozos de absorción, para limpiar cualquier tipo de basura que obstruya la circulación del agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Debido a que el área del proyecto se encuentra inmerso en una zona urbana, el requerimiento de agua potable será abastecido a través de la red de CAPA.</li> <li><input type="checkbox"/> Durante la etapa de operación, las viviendas estarán conectadas al sistema de alcantarillado y drenaje de CAPA.</li> <li><input type="checkbox"/> Aplicación del siguiente programa:  <input type="checkbox"/> PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS LÍQUIDOS Y PELIGROSOS (SE ANEXA AL DOCUMENTO).</li> </ul>			
Aire/Clima	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Cambios en la calidad del aire del área causados por la emisión de partículas de polvo, CO2 y otras partículas.</li> <li><input type="checkbox"/> Aumento en el rango de afectación por los niveles sonoros.</li> <li><input type="checkbox"/> Afectación al microclima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Cumplimiento de la normatividad respecto a las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.</li> <li><input type="checkbox"/> El material de relleno deberá ser transportado húmedo y en camiones cubiertos con lona, evitando llenar excesivamente los mismos para evitar el desborde por malas condiciones en el camino o maniobras bruscas.</li> <li><input type="checkbox"/> El material pétreo que permanezca en las zonas de maniobra para su acondicionamiento será impregnado con agua y cubierto mientras se utiliza.</li> <li><input type="checkbox"/> La maquinaria y equipo deberá estar afinada y en óptimas condiciones para evitar emisiones contaminantes al aire fuera de los niveles permitidos por las normas correspondientes.</li> <li><input type="checkbox"/> La maquinaria deberá permanecer apagada durante los lapsos que no se ocupen.</li> <li><input type="checkbox"/> Se llevará a cabo el mantenimiento continuo en talleres autorizado del equipo y maquinaria que sea utilizado en la obra, dicha actividad se</li> </ul>	Preparación del sitio. Construcción	<p>Se contratará a una persona encargada de la supervisión ambiental en obra y un asesor ambiental, que verifique el cumplimiento puntual de las medidas de prevención y mitigación propuestas para este factor.</p> <p>Entre las actividades del supervisor ambiental en campo estarán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se harán recorridos por la mañana y tarde en el área de desplante del proyecto, por lo menos una vez por semana.</li> <li>- Se llevará a cabo el levantamiento de bitácoras de las actividades realizadas para prevenir y mitigar los impactos que se generen de acuerdo a la etapa.</li> <li>- Se solicitará a las empresas contratistas copia de los recibos del servicio de mantenimiento de la maquinaria y equipo que se encuentra dentro de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se elaborarán informes semanales de las condiciones ambientales del sitio del proyecto, tomando en cuenta lo propuesto en las medidas de prevención y mitigación, además se revisará el cumplimiento de las observaciones hechas la semana anterior.</li> <li>- Quincenalmente el supervisor ambiental en obra y el asesor ambiental, tendrán reuniones con el supervisor de obra y jefes contratistas, para determinar el grado de cumplimiento de cada una de las medidas de prevención y mitigación.</li> <li>- Como resultado de las reuniones se levantarán minutas y se asentarán los</li> </ul>



**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
		llevará a cabo únicamente fuera del área del proyecto. <input type="checkbox"/> Las áreas desmontadas deberán ser regadas constantemente para evitar la dispersión de partículas de polvo. <input type="checkbox"/> Durante la etapa de construcción, los caminos se deberán mantener húmedos para disminuir la suspensión de partículas. <input type="checkbox"/> Se colocaran letreros que indiquen la velocidad máxima para circulación de los vehículos y camiones que ingresen a la zona de desarrollo del proyecto. La velocidad máxima permitida será de 20 km/h.		la obra. - El supervisor ambiental en obra dará las pláticas de inducción ambiental para los trabajadores en obra. Las pláticas se llevarán a cabo por grupos considerando el nivel escolar de los trabajadores.	compromisos en materia ambiental adquiridos por el supervisor de obra y los contratistas., así como también, las correcciones y mejoras que se pueden realizar a las medidas establecidas en el DTU-B, de acuerdo con las necesidades del proyecto. - Se elaborarán informes de cumplimiento ambiental, de acuerdo a lo solicitado por la autoridad en el resolutive.
Vegetación	<input type="checkbox"/> Cambio en la abundancia de alguna especie. <input type="checkbox"/> Cambios en la diversidad biológica del sitio. <input type="checkbox"/> Propiciará condiciones de establecimiento o de especies exóticas <input type="checkbox"/> Afectación a especies bajo protección o endémica.o invasoras. <input type="checkbox"/> Afectación a especies silvestres de interés comercial. <input type="checkbox"/> La pérdida de hábitat. <input type="checkbox"/> Fragmentación de ecosistemas	<input type="checkbox"/> Antes de realizar el desmonte y despalle en el área autorizada para ello, se llevarán a cabo las actividades de rescate de vegetación, para lo cual se delimitará físicamente el perímetro del área a desmontar, con el fin de no rebasar los límites del área permitida para realizar estas actividades. <input type="checkbox"/> Las actividades de desmonte y despalle se realizará iniciando con las zonas más impactadas del sitio, con lo cual se permitirá a la fauna desplazarse hacia zonas más seguras dentro y fuera del sitio. <input type="checkbox"/> Las actividades de desmonte y despalle en las superficies circundantes a las áreas verdes naturales, deberán ser manuales para evitar su afectación. <input type="checkbox"/> Las actividades de rescate de vegetación se dará prioridad a especies de mayor importancia ecológica como son las enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, plantas jóvenes y semillas (germoplasma). <input type="checkbox"/> Se colocara un vivero provisional, en el cual se	Preparación del sitio. Construcción Operación	Se contratará a una persona encargada de la supervisión ambiental en obra y un asesor ambiental, que verifique el cumplimiento puntual de las medidas de prevención y mitigación propuestas para este factor. Entre las actividades del supervisor ambiental en campo estarán las siguientes: - Se harán recorridos por la mañana y tarde en el área de despalle del proyecto, por lo menos una vez por semana. - Se llevará a cabo el levantamiento de bitácoras de las plantas rescatadas y ubicadas en el vivero del complejo. - Se solicitará al promovente la relación de plantas que serán utilizadas para el enriquecimiento de las áreas ajardinadas, tomando en cuenta que no se pueden utilizar especies consideradas	- Se elaborarán informes semanales de las condiciones ambientales del sitio del proyecto, tomando en cuenta lo propuesto en las medidas de prevención y mitigación, además se revisará el cumplimiento de las observaciones hechas la semana anterior. - Quincenalmente el supervisor ambiental en obra y el asesor ambiental, tendrán reuniones con el supervisor de obra y jefes contratistas, para determinar el grado de cumplimiento de cada una de las medidas de prevención y mitigación. - Como resultado de las reuniones se levantarán minutas y se asentarán los compromisos en materia ambiental adquiridos por el



**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
		<p>depositaran los ejemplares de flora rescatada; se irán colocando en orden, de tal forma que etiquetaran los ejemplares por nombre común, especie y familia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Se levantará una bitácora de plantas rescatadas y colocadas en el vivero, la cual deberá llenarse diariamente, durante la etapa de rescate, mantenimiento en vivero y ubicación de plantas rescatadas en áreas ajardinadas del proyecto.</li> <li><input type="checkbox"/> El rescate de la vegetación se realizará en las primeras horas del día para evitar el daño de las raíces por la exposición al sol y al viento.</li> <li><input type="checkbox"/> Se dará el mantenimiento necesario a las plantas producto del rescate y se conservarán en el vivero con la finalidad de mantenerlas en óptimas condiciones, hasta su posterior trasplante en zonas de ajardinado, áreas verdes, etc.</li> <li><input type="checkbox"/> Quedará estrictamente prohibido el uso del fuego durante las actividades de desmonte, o prender fogatas en cualquier etapa del proyecto.</li> <li><input type="checkbox"/> Se mantendrá vigilancia sobre los trabajadores con el fin de prevenir daños a flora y fauna.</li> <li><input type="checkbox"/> Los desechos sólidos resultado del desmonte serán retirados de forma inmediata y canalizados a las zonas de acopio, mismas que deberán encontrarse en áreas desprovistas de vegetación y cumpliendo con las características mencionadas en el apartado de residuos sólidos.</li> <li><input type="checkbox"/> Se colocara una zona de acopio de material vegetal debidamente señalado, en el cual se llevara a cabo el triturado de troncos y demás material vegetal, para posteriormente utilizar el</li> </ul>		<p>como invasoras y exóticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El supervisor ambiental en obra dará las pláticas de inducción ambiental para los trabajadores en obra. Las pláticas se llevarán a cabo por grupos considerando el nivel escolar de los trabajadores.</li> <li>- Otra de las funciones del supervisor será verificar el cabal cumplimiento de lo propuesto en los siguientes programas:             <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Programa de Rescate y Reforestación de Flora. (se anexa al documento).</li> </ul> </li> </ul>	<p>supervisor de obra y los contratistas., así como también, las correcciones y mejoras que se pueden realizar a las medidas establecidas en el DTU-B, de acuerdo con las necesidades del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se elaborarán informes de cumplimiento ambiental, de acuerdo a lo solicitado por la autoridad en el resolutivo.</li> </ul>



**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
		<p>bagazo en las áreas ajardinadas del proyecto, o para su donación al municipio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Se pondrá a disposición de las autoridades a todo trabajador que afecte o extraiga de manera ilegal a alguna especie de flora o fauna.</li> <li><input type="checkbox"/> Se establecerá un horario de trabajo del personal y de los equipos, limitándose a un horario diurno (7:00 a 18:00 horas).             <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Se colocaron letreros indicativos y restrictivos de inducción ambiental, con el fin de establecer un código de conducta interno, que deberá ser cumplido por el personal que trabaje en las diferentes etapas del proyecto.</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Se llevarán a cabo actividades de limpieza rutinarias en los márgenes del sitio que colinden con áreas con vegetación nativa en pie.</li> <li><input type="checkbox"/> Se mantendrá vigilancia sobre los trabajadores con el fin de prevenir daños a flora y fauna.             <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se delimitará el sitio con malla con cubierta plástica, para evitar la dispersión de polvo y la afectación de la vegetación de los sitios colindantes con el proyecto.</li> <li><input type="checkbox"/> Aplicación de los siguientes programas:               <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> PROGRAMA DE RESCATE Y REFORESTACIÓN DE FLORA. (SE ANEXA AL DOCUMENTO).</li> </ul> </li> </ul> </li></ul>			
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Cambio en la abundancia de alguna especie.</li> <li><input type="checkbox"/> Cambios en la diversidad biológica del sitio.</li> <li><input type="checkbox"/> Propiciará condiciones para el establecimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Antes del inicio del desmonte se deberá realizar el rescate de fauna conforme el Programa de Rescate de Flora y Fauna, el cual esta anexo al presente documento.</li> <li><input type="checkbox"/> Previo a las labores de preparación se realizará un recorrido con el fin de localizar a los organismos de lento desplazamiento, para permitirles trasladarse a otros</li> </ul>	Preparación del sitio. Construcción Operación	Se contratará a una persona encargada de la supervisión ambiental en obra y un asesor ambiental, que verifique el cumplimiento puntual de las medidas de prevención y mitigación propuestas para este factor. Entre las actividades del supervisor ambiental en	- Se elaborarán informes semanales de las condiciones ambientales del sitio del proyecto, tomando en cuenta lo propuesto en las medidas de prevención y mitigación, además se revisará el cumplimiento de las



**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
	<p>o de fauna nociva o invasora.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Afectación a especies de interés comercial</li> <li><input type="checkbox"/> Afectará la movilidad de la fauna (efecto barrera).</li> <li><input type="checkbox"/> Creación y colonización de nuevos hábitats.</li> </ul>	<p>sitios antes de iniciar con las actividades de preparación del sitio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Con dos días de anterioridad al desmonte con maquinaria pesada y después de realizado el rescate de vegetación, sedesmontarán franjas de vegetación con motosierras para provocar una gran cantidad de ruido y provocar el desplazamiento de la fauna.             <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Se colocarán letreros que indiquen a los trabajadores y los visitantes que no se moleste, capture o dañe la fauna que pudiese transitar en el área de influencia, así como también se deberá permitir el libre paso a las áreas aledañas menos perturbadas.</li> <li><input type="checkbox"/> Si algún ejemplar de fauna nativa resulta herida por efecto de las actividades de construcción, recibirá atención médica veterinaria y será mantenida en el área del proyecto hasta que presente mejorías, o bien será reubicada donde lo disponga la autoridad.                 <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Se colocaran letreros que indiquen el límite de velocidad de 20 km/hr, los cuales deberán ser respetados por cada uno de los vehículos o maquinaria que transite dentro del área del proyecto, con el fin de evitar que la fauna sea atropellada.</li> <li><input type="checkbox"/> Se colocarán reductores de velocidad a lo largo de las vialidades, así como señalamientos que indiquen cruce de fauna y adviertan a los conductores sobre su obligación de bajar la velocidad.</li> <li><input type="checkbox"/> Aunque no se observó fauna de gran tamaño en el sitio, y con el fin de prevenir que de circular por el área se dañe alguna especie, en las vialidades se colocarán pasos de fauna que conecten las áreas ajardinadas con las áreas verdes naturales y se señalaran adecuadamente estos sitios. Se debe</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		<p>campo estarán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se harán recorridos por la mañana y tarde en el área de desplante del proyecto, por lo menos una vez por semana.</li> <li>- Se llevará a cabo el levantamiento de bitácoras de las actividades realizadas para prevenir y mitigar los impactos que se generen de acuerdo a la etapa.</li> <li>- Se solicitará a la empresa encargada del rescate o reubicación de fauna, una bitácora de actividades.</li> <li>- El supervisor ambiental en obra dará las pláticas de inducción ambiental para los trabajadores en obra. Las pláticas se llevarán a cabo por grupos considerando el nivel escolar de los trabajadores.</li> <li>- Otra de las funciones del supervisor será verificar el cabal cumplimiento de lo propuesto en los siguientes programas:             <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Programa de Rescate y Reubicación de Fauna.</li> </ul> </li> </ul>	<p>observaciones hechas la semana anterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quincenalmente el supervisor ambiental en obra y el asesor ambiental, tendrán reuniones con el supervisor de obra y jefes contratistas, para determinar el grado de cumplimiento de cada una de las medidas de prevención y mitigación.</li> <li>- Como resultado de las reuniones se levantarán minutas y se asentarán los compromisos en materia ambiental adquiridos por el supervisor de obra y los contratistas., así como también, las correcciones y mejoras que se pueden realizar a las medidas establecidas en el DTU-B, de acuerdo con las necesidades del proyecto.</li> <li>- Se elaborarán informes de cumplimiento ambiental, de acuerdo a lo solicitado por la autoridad en el resolutivo.</li> </ul>



**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
		considerar el tamaño y ubicación del letrero para que sea visible y el mensaje debe ser claro y dirigido a este punto en particular, además deberá incluir indicaciones a seguir en caso de encuentro o atropellamiento. <input type="checkbox"/> Quedará estrictamente prohibida la introducción de especies exóticas, silvestres o domésticas, principalmente perros y gatos, ya que pueden causar severos daños a las poblaciones nativas del sitio. <input type="checkbox"/> Se pondrá a disposición de las autoridades a toda persona que afecte de manera ilegal a alguna especie de flora o fauna. <input type="checkbox"/> Se colocarán algunas señalizaciones para reforzar la transmisión de las medidas propuestas - No alimentar a la fauna. - Indicarán qué animales pueden encontrarse en la zona. - No molestar a la fauna. - No depositar residuos fuera de las zonas indicadas. - No salir fuera de las veredas y zonas peatonales. - No provocar ruido innecesario. - No remover, coleccionar o dañar vegetación. - No remover, coleccionar o dañar ningún tipo de fauna. <input type="checkbox"/> Aplicación del siguiente programa: <input type="checkbox"/> PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA.			
Usos del suelo	<input type="checkbox"/> Provocará un impacto en una superficie de gran tamaño.	<input type="checkbox"/> Apegarse a todo lo dispuesto en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad y en el Programa de Desarrollo Urbano del municipio de Guadalupe, Zacatecas. <input type="checkbox"/> Únicamente se realizarán trabajos de desmonte y despalme, en las áreas autorizadas para cambio de	Preparación del sitio. Construcción	Se contratará a una persona encargada de la supervisión ambiental en obra y un asesor ambiental, que verifique el cumplimiento puntual de las medidas de prevención y mitigación propuestas para este factor.	- Se elaborarán informes semanales de las condiciones ambientales del sitio del proyecto, tomando en cuenta lo propuesto en las medidas de prevención y mitigación, además



**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
		<p>uso de suelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Se respetarán los usos de suelo así como los Coeficientes de Ocupación del Suelo autorizados por las autoridades.</li> <li><input type="checkbox"/> Delimitar el área de trabajo ya sea con palizadas, malla electrosoldada, cinta de seguridad o cualquier otro mecanismo que permita resguardar las áreas con vegetación nativa aledañas al sitio del proyecto]. Se evitará la disposición de restos de material pétreo fuera de las áreas de trabajo.</li> </ul>		<p>Entre las actividades del supervisor ambiental en campo estarán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se harán recorridos por la mañana y tarde en el área de desplante del proyecto, por lo menos una vez por semana.</li> <li>- Se llevará a cabo el levantamiento de bitácoras de las actividades realizadas para prevenir y mitigar los impactos que se generen de acuerdo a la etapa.</li> <li>- Se vigilará que no se rebase el desmonte de la superficie autorizada para cambio de uso de suelo, y que solo se desmonten dichas áreas.</li> <li>- El supervisor ambiental en obra dará las pláticas de inducción ambiental para los trabajadores en obra. Las pláticas se llevarán a cabo por grupos considerando el nivel escolar de los trabajadores.</li> </ul>	<p>se revisará el cumplimiento de las observaciones hechas la semana anterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quincenalmente el supervisor ambiental en obra y el asesor ambiental, tendrán reuniones con el supervisor de obra y jefes contratistas, para determinar el grado de cumplimiento de cada una de las medidas de prevención y mitigación.</li> <li>- Como resultado de las reuniones se levantarán minutas y se asentarán los compromisos en materia ambiental adquiridos por el supervisor de obra y los contratistas, así como también, las correcciones y mejoras que se pueden realizar a las medidas establecidas en el DTU-B, de acuerdo con las necesidades del proyecto.</li> <li>- Se elaborarán informes de cumplimiento ambiental, de acuerdo a lo solicitado por la autoridad en el resolutivo.</li> </ul>
Salud Humana	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Expondrá a las personas a riesgos potenciales para su seguridad (atropellamientos, accidentes vehiculares, accidentes de trabajo etc.).</li> <li><input type="checkbox"/> Aumentará el riesgo de exposición de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Todo trabajador que ingrese al área del proyecto, deberá contar con el equipo de seguridad básico, es decir, chaleco antirreflejante, casco y botas con casquillo.</li> <li><input type="checkbox"/> Se contará en el área del proyecto con botiquín de primeros auxilios en caso de algún accidente.</li> <li><input type="checkbox"/> Se darán pláticas de inducción ambiental, que hagan referencia al uso del equipo de seguridad.</li> </ul>	Preparación del sitio. Construcción Operación	<p>Se contratará a una persona encargada de la supervisión ambiental en obra y un asesor ambiental, que verifique el cumplimiento puntual de las medidas de prevención y mitigación propuestas para este factor.</p> <p>Entre las actividades del supervisor ambiental en campo estarán las siguientes:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se elaborarán informes semanales de las condiciones ambientales del sitio del proyecto, tomando en cuenta lo propuesto en las medidas de prevención y mitigación, además se revisará el cumplimiento de las observaciones hechas la semana</li> </ul>



**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
	<p>personas a eventos meteorológicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Se contará con letreros con gráfico que hagan alusión al uso del equipo de seguridad.</li> <li><input type="checkbox"/> Se deberá contar en el sitio con procedimiento en caso de presencia de huracanes. Lo anterior principalmente para las etapas de construcción y operación del sitio.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se harán recorridos por la mañana y tarde en el área de desplante del proyecto, por lo menos una vez por semana.</li> <li>- Se llevará a cabo el levantamiento de bitácoras de las actividades realizadas para prevenir y mitigar los impactos que se generen de acuerdo a la etapa.</li> <li>- Se vigilará que todo trabajador en obra lleve consigo el equipo de seguridad e higiene necesarios para garantizar su integridad.</li> <li>- El supervisor ambiental en obra dará las pláticas de inducción ambiental para los trabajadores en obra. Las pláticas se llevarán a cabo por grupos considerando el nivel escolar de los trabajadores.</li> </ul>	<p>anterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quincenalmente el supervisor ambiental en obra y el asesor ambiental, tendrán reuniones con el supervisor de obra y jefes contratistas, para determinar el grado de cumplimiento de cada una de las medidas de prevención y mitigación.</li> <li>- Como resultado de las reuniones se levantarán minutas y se asentarán los compromisos en materia ambiental adquiridos por el supervisor de obra y los contratistas., así como también, las correcciones y mejoras que se pueden realizar a las medidas establecidas en el DTU-B, de acuerdo con las necesidades del proyecto.</li> <li>- Se elaborarán informes de cumplimiento ambiental, de acuerdo a lo solicitado por la autoridad en el resolutivo.</li> </ul>
<p>Paisaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Cambiará significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Se colocarán los recipientes de basura necesarios para evitar la dispersión de la basura dentro del sitio del proyecto, o afuera cercano a las residencias.</li> <li><input type="checkbox"/> Colocar una malla de protección en el perímetro del sitio durante el desarrollo del proyecto.</li> <li><input type="checkbox"/> El movimiento de material se programará, con el fin de no provocar conflictos viales en la zona.</li> <li><input type="checkbox"/> Se llevarán a cabo actividades de limpieza diariamente.</li> </ul>	<p>Preparación del sitio. Construcción Operación</p>	<p>Se contratará a una persona encargada de la supervisión ambiental en obra y un asesor ambiental, que verifique el cumplimiento puntual de las medidas de prevención y mitigación propuestas para este factor.</p> <p>Entre las actividades del supervisor ambiental en campo estarán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se harán recorridos por la mañana y tarde en el área de desplante del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se elaborarán informes semanales de las condiciones ambientales del sitio del proyecto, tomando en cuenta lo propuesto en las medidas de prevención y mitigación, además se revisará el cumplimiento de las observaciones hechas la semana anterior.</li> <li>- Quincenalmente el supervisor ambiental</li> </ul>



**Cuadro 6.2.** Línea que deberá seguir el promovente como parte de la vigilancia ambiental, el seguimiento y el control, con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas

Factor Ambiental	Indicador de Impactos	Medidas de mitigación propuestas	Etapas de aplicación de las medidas de mitigación	Procedimiento de Supervisión	Procedimiento de Corrección y Aplicación de medidas.
		<input type="checkbox"/> No se permitirá almacenar residuos sólidos sobre las banquetas.		<p>proyecto, por lo menos una vez por semana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se llevará a cabo el levantamiento de bitácoras de las actividades realizadas para prevenir y mitigar los impactos que se generen de acuerdo a la etapa.</li> <li>- El supervisor ambiental en obra dará las pláticas de inducción ambiental para los trabajadores en obra. Las pláticas se llevarán a cabo por grupos considerando el nivel escolar de los trabajadores.</li> </ul>	<p>en obra y el asesor ambiental, tendrán reuniones con el supervisor de obra y jefes contratistas, para determinar el grado de cumplimiento de cada una de las medidas de prevención y mitigación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Como resultado de las reuniones se levantarán minutas y se asentarán los compromisos en materia ambiental adquiridos por el supervisor de obra y los contratistas, así como también, las correcciones y mejoras que se pueden realizar a las medidas establecidas en el DTU-B, de acuerdo con las necesidades del proyecto.</li> <li>- Se elaborarán informes de cumplimiento ambiental, de acuerdo a lo solicitado por la autoridad en el resolutivo.</li> </ul>

CONSULTA PÚBLICA



### VI.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO)

Durante el tiempo que abarca el programa de duración del proyecto, el grupo de vigilancia ambiental deberá realizar visitas de inspección (una inspección cada dos meses) o con la periodicidad que se considere acorde a la actividad demandante, debiendo llevar bitácora en donde se indique la actividad ejecutada, las acciones realizadas para mitigar los impactos o daños a los recursos y su grado de eficacia.

El programa de vigilancia ambiental contendrá y realizará las siguientes actividades:

- Responsabilizarse con el desarrollador en dar cumplimiento a las medidas de mitigación y prevención establecidas en el presente estudio, así como a las condicionantes emitidas por la autoridad competente.
  - Supervisión para el cumplimiento efectivo de las medidas
  - Tomar decisiones sobre aspectos ambientales inherentes al desarrollo del proyecto que pudieran presentarse y que sin dolo se pudieran haber omitido en el presente análisis.
  - Elaboración y entrega de informes a la autoridad competente.
  - Acompañamiento y aclaración sobre aspectos ambientales del proyecto a las supervisiones que realice la autoridad competente.
  - Se llevará a cabo el llenado de una bitácora donde se controle la supervisión de cada una de las actividades previstas y las sugeridas por la autoridad competente y registro de las fechas de revisión.
  - Rondas para la vigilancia de la protección de la flora y fauna en el sitio, desde la etapa de preparación del sitio hasta la operación del proyecto, cualquier anomalía deberá ser notificada y se aplicarán las medidas o sanciones necesarias para controlar cualquier desviación respecto a lo planteado para la operatividad y sustentabilidad ambiental del proyecto.
-



- A pesar de no ser un proyecto de grandes dimensiones, el promovente tiene el respeto a las leyes, reglamentos y normas ambientales y de cualquier índole, por todas las acciones que se emprendan. Para lograr con ello el objetivo de respeto ambiental, se les inculcara e informara a todo el personal que labore en el proyecto.

- Para llevar a cabo la identificación objetiva y viable de las medidas que se ejecutarán durante el Proyecto, se toma primero en cuenta a las actividades por desarrollar en el Proyecto y los componentes ambientales bióticos y abióticos propensos a recibir el impacto

Los indicadores que se proponen para la evaluación y medición del desempeño ambiental del Proyecto, incluyen la colecta de bitácoras, informes mensuales e informes semestrales y los que sean medibles como el porcentaje de rescate de individuos de especies de flora y fauna silvestre en el área, porcentaje de área desmontada, etc. El intervalo de control que se tomará para cada actividad específica, indicará el rango o el valor con el que cada actividad se considera como cumplida. Mientras que, la evaluación, indicará si se cumple o no con tal actividad, como parámetro de control se tendrá el cumplimiento del 100% de ellas. Dicha evaluación permitirá realizar una descripción y seguimiento de las actividades ambientales en las distintas etapas y actividades del Proyecto.

En el caso de la resolución de contingencias ambientales que pudieran detectarse durante la inspección, éstas deberán siempre resolverse. Las reincidencias en incumplimiento de medidas de manejo, prevención y mitigación deberán ser nulas, de no ser así, deberán ejecutar medidas de restauración y compensación y se revisarán la aplicación de los programas respectivos, con el fin de detectar fallas en su aplicación y así mejorar el cumplimiento de cada medida.

Resultado de la realización de las inspecciones, se generarán documentos que registren las evidencias y su respectivo análisis, los cuáles serán un instrumento para la inspección y evaluación de las autoridades ambientales competentes.





#### VI.4 INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZAS

De conformidad con lo dispuesto en los Artículo 35, penúltimo párrafo y 83, de la Ley General de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente, así como las fracciones II y III del Artículo 51 y 52 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establecen que cuando en los lugares en los que se pretenda realizar una obra o actividad existan cuerpos de agua, especies de flora y fauna silvestre, o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial, la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el reglamento de la presente Ley, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas.

El presente cálculo del monto de adquisición de un instrumento de garantía ambiental para fianza, evalúa el costo económico que implica el desarrollo de las actividades inherentes al proyecto considerando únicamente las medidas de mitigación de su aplicación en la etapa de preparación y construcción del Proyecto, recordando que estas actividades serán llevadas a cabo por secciones en las que serán dividido el polígono de las 20 ha, ejecutando las actividades como se describe en el Capítulo I del presente documento.

Este costo será recalculado nuevamente para incluir el cumplimiento de los Términos y Condicionantes una vez se obtenga la autorización a la que se somete el presente documento.

Es así como en el Cuadro 6.3 se muestra la información necesaria para la fijación de montos para fianzas.





**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR**  
**PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

**Cuadro 6.3.** Monto total estimado Por año durante los 3 años de vida útil del Proyecto y por el avance en las secciones a llevar a cabo dentro del sitio del Proyecto.

Concepto	Año				
	-	1	2	3	4
Medida de mitigación	Actividad a ejecutar y/o implementar	Preparación	Construcción		Inicia la operación
Previo a las actividades de desmonte y despalme, en la superficie autorizada para CUSTF, se ejecutarán acciones para identificar, rescatar y conservar especies de <b>flora silvestre de interés biológico y sobre todo aquellos individuos en alguna de las categorías listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Anexo 6.1)</b> ; asimismo, antes y durante el desmonte y despalme, se realizarán acciones para identificar, ahuyentar, rescatar y reubicar en lugares con características similares a su hábitat original, individuos de especies de <b>fauna silvestre (Anexo 6.2)</b> 9	Ejecución del <b>Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna</b> que incluya actividades de protección y conservación de individuos de flora silvestre de las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de interés biológico (de forma previa a las actividades de desmonte y despalme).	\$ 30,000.00			
El rescate y reubicación de individuos de fauna silvestre, se llevará a cabo bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características (Art. 31 de la Ley General de Vida Silvestre). Además, se permitirá el desplazamiento y libre tránsito de los individuos encontrados, hacia las áreas aledañas al sitio del Proyecto.	Ejecutar las actividades de protección de fauna silvestre	\$15,000.00	\$15,000.00	\$15,000.00	N/A
Aplicación de un reglamento de Protección Ambiental, para regular la generación y manejo de residuos, la protección de la flora y fauna silvestre y la conservación de suelos, entre otros; a través de capacitación y supervisión ambiental al personal participante en el Proyecto.	Elaborar el PVA	\$ 15,000.00	N/A		
Llevar a cabo actividades de Vigilancia Ambiental, durante el tiempo de vida útil del Proyecto.	Ejecución del Plan de Vigilancia que incluya las medidas, entre otras, de prevención y/o mitigación propuestas	\$ 24,000.00	\$24,000.00	\$ 24,000.00	N/A
Se prohíbe depositar residuos peligrosos, de manejo especial y/o sólidos urbanos, sobre el suelo, arroyos, cuerpos de agua (natural y artificial), o áreas que pudieran tener escurrimientos superficiales; o en su caso, en áreas no autorizadas para CUSTF.	Colocar señales	\$ 3,000.00			



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR**  
**PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS**

**Cuadro 6.3.** Monto total estimado Por año durante los 3 años de vida útil del Proyecto y por el avance en las secciones a llevar a cabo dentro del sitio del Proyecto.

Concepto	Año				
	-	1	2	3	4
Medida de mitigación	Actividad a ejecutar y/o implementar	Preparación	Construcción		Inicia la operación
Deberán colocarse contenedores debidamente rotulados y en número suficiente, para la correcta disposición de los residuos generados. Se deberá establecer un programa de disposición final de residuos de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).	Colocar contenedores para los tres tipos de residuos que se generen en el sitio del Proyecto	\$ 10,000.00	N/A		
El manejo y la disposición final de los residuos peligrosos y de manejo especial, se llevará a cabo por una empresa autorizada por la SEMARNAT y subcontratada por la Promovente.	Recolecta y Disposición final de dichos residuos generados	\$ 24,000.00	\$ 24,000.00	\$ 24,000.00	N/A
Colocar sanitarios portátiles en cada frente de trabajo. Se contratará una empresa especializada y autorizada para su manejo y mantenimiento transporte y disposición final de aguas residuales, generadas por dichos sanitarios. Cualquier impacto negativo ocasionado por el manejo inadecuado durante el retiro de los sanitarios portátiles, será mitigado por la empresa encargada de prestar el servicio de renta de sanitarios.	Contratación del servicio de sanitarios portátiles	\$ 76,000.00	N/A		
	Mantenimiento	\$ 24,000.00	\$ 24,000.00	\$ 24,000.00	N/A
Queda prohibida la defecación al aire libre. Se aplicarán las sanciones correspondientes en caso de incumplimiento.	Elaboración y colocación de letreros	\$ 3,000.00	N/A		
Colocar señales de tipo preventivo, restrictivo, informativo o prohibitivo, en las que se informe adecuadamente al personal y los locatarios sobre los trabajos que se estén realizando.	Elaboración y colocación de letreros	\$ 3,000.00			
Se <i>prohíbe</i> realizar fogatas en el predio del Proyecto y aledaños, así como utilizar fuentes de ignición donde se encuentren residuos peligrosos.	Elaboración y colocación de letreros	\$ 3,000.00	N/A		
Los vehículos y la maquinaria deberán circular con límites de velocidad preestablecidos, para evitar la generación de polvo. Se colocarán las señales correspondientes.	Elaboración y colocación de letreros	\$ 5,000.00	N/A		



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE  
ZACATECAS**

**Cuadro 6.3.** Monto total estimado Por año durante los 3 años de vida útil del Proyecto y por el avance en las secciones a llevar a cabo dentro del sitio del Proyecto.

Concepto	Año				
	-	1	2	3	4
Medida de mitigación	Actividad a ejecutar y/o implementar	Preparación	Construcción		Inicia la operación
Se prohíbe la cacería, captura, colecta, consumo, comercialización, tráfico y la extracción de especies de flora y fauna silvestres, tanto en el área del Proyecto, como en sus caminos de acceso y colindancias, por el personal que labore en el mismo. Colocar señales prohibitivas.	Elaboración y colocación de letreros	\$ 30,000.00			
Este suelo será utilizado si así se Llegara a requerir para aplicar el <b>Programa de Compensación</b> el cual incluye calendarización de reforestación, especificando un lugar fuera del sitio del proyecto, con especies nativas de la región, así como la densidad de plantas por hectárea afectada y las medidas para garantizar la supervivencia del 85 % del total plantado.	Elaboración y ejecución del Programa de Compensación (Ver cuadro de cuadro 7.4. Resumen de los costos de restauración.)	\$ 30,000.00	N/A	N/A	\$ 282,967.56
Respetar el patrón de drenaje natural del área del Proyecto; de modo que al final de la construcción del Proyecto, el predio presente una topografía estructuralmente estable que facilite el drenaje natural del agua superficial.	Construcción de obras de drenaje en el sitio	N/A	\$ 80,000.00	\$ 80,000.00	
Subtotales		<b>\$ 288,000.00</b>	<b>\$ 167,000.00</b>	<b>\$ 167,000.00</b>	<b>\$ 282,967.56</b>
Total					<b>\$ 904,967.56</b>

CONSULTA PÚBLICA



# CAPITULO VII

CONSULTA PUBLICA



**CONTENIDO**

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES, Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS ..... 3

    VII.1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO. .... 4

    VII.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO (SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN)..... 4

    VII.3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN..... 7

    VII.4. PRONÓSTICO AMBIENTAL..... 9

    VII.5. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. .... 9

    VII.6 CONCLUSIONES ..... 10

CONSULTA PÚBLICA



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

En este apartado se presenta el análisis del escenario ambiental resultante al introducir el Proyecto, en el sitio propuesto, con la proyección de la acción de las medidas correctivas o de mitigación por ejecutar, considerando también los impactos ambientales relevantes identificados y descritos.

Se toma como base el escenario ambiental obtenido en los apartados anteriores (escenario actual) para construir el escenario final, considerando para ello la dinámica natural y socioeconómica de las actividades y elementos del Proyecto, en función de la intensidad y permanencia de impactos ambientales residuales, de los mecanismos de autorregulación y estabilización de los ecosistemas que pudieran contrarrestarlos.

El pronóstico detallado para el escenario proyectado, describe las características por factor ambiental (atmosfera, geología y geomorfología, suelo, hidrología, flora, fauna, paisaje, social y económico) y por los indicadores ambientales propensos a ser afectados debido a la naturaleza del Proyecto, con base a lo descrito en los Capítulos de esta MIA-P.

Para analizar el escenario esperado cuando se ponga en marcha el proyecto, se le da una especial atención a los cinco factores ambientales que tienen el potencial de ser afectados por el proyecto: atmosfera, flora, fauna, suelo y paisaje. Aunque cabe señalar que la fauna no tendrá una situación muy distinta de la que tiene antes de la operación del proyecto, particularmente por que las especies que habitan sobre el hábitat que será disminuido tienen óptimos de distribución fuera del sitio. El paisaje resultante tendrá un mayor grado de fragmentación, disminuirá su calidad visual y aumentará su fragilidad. La principal diferencia será la disminución en la vegetación, que es el elemento dominante. La nueva imagen del sitio del proyecto se apreciará como una continuidad de los terrenos vecinos ya modificados sin vegetación, pero distinguida por la notable presencia de una topografía diferente



## VII.1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.

El proyecto tiene superficie de tipo Matorral crasicraule y es de 10.81981232 ha, el cual consiste en lotificar y urbanizar para construir viviendas unifamiliares, todo inmerso dentro de un polígono de 10.81981232 Has. El sitio ha sido afectado y se encuentra rodeado por desarrollos urbanos en los que se ha realizado el cambio de uso de suelo desde ya hace varios años, por lo que la fauna de gran tamaño se ha ido desplazando a nuevos sitios alejados del ruido de la ciudad.

Por lo anterior, se determinó que el proyecto no alterará los usos previstos para el área y no provocará un impacto en una superficie bajo protección.

Sin la construcción del proyecto en el sitio del proyecto no se genera contaminación por partículas de polvo y por gases procedentes de maquinaria empleada en la obra, sin embargo, el sitio del proyecto se encuentra inmerso en una zona urbana en la cual transitan vehículos que generan gases que contaminan el aire, así como, también los aires acondicionados, uso de aerosoles, etc.

El sitio cuenta con suelo natural el cual permite la infiltración del agua pluvial al subsuelo y no afecta la escorrentía superficial. Sin el desarrollo del proyecto, no se cuenta con vertidos de aguas residuales a sistemas público o privado para su tratamiento y no se generan contaminantes que pudieran afectar el manto freático.

## VII.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO (SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN).

Cuando se desarrollan proyectos sin la aplicación de medidas de prevención y mitigación, viene una serie de impactos ambientales que pueden ser considerados como permanentes e irreversibles, ya que no hay ningún tipo de actividad que minimice su efecto. Entre los impactos que podrían presentarse en los diferentes factores ambientales están los siguientes:

El proyecto no realizará la recuperación de la capa fértil del suelo por lo que no será aprovechado dicho recurso.



Por las maniobras del proceso constructivo del proyecto se compactarán los suelos de las áreas no previstas para el aprovechamiento

Por el mal manejo de los residuos urbanos existirá contaminación del suelo.

La maquinaria y equipo en obra no se encuentra en buena estado, por lo que habrá accidentes de fugas de residuos peligrosos como es aceite quemado y otros combustibles.

Se incrementarán los niveles de erosión en áreas colindantes a la construcción del proyecto, donde la afectación por el tránsito de personal sin control y de maquinaria podría cambiar la topografía.

El personal realiza sus necesidades fisiológicas en cualquier área dentro del sitio del proyecto, por lo que dichos residuos se infiltran al subsuelo y contaminan las aguas subterráneas.

Por los trabajos de relleno y nivelación se compactara el suelo cambiando con esto los índices de infiltración del suelo sin ninguna compensación.

La vegetación se desmontará sin control y no se llevará acabo el rescate de especies de flora de importancia ecológica.

El sitio podría ser susceptible para el establecimiento de especies exóticas e invasoras, toda vez que se podrían emplear especies no indicadas por la CONABIO para las actividades de arborización y ajardinado.

El personal de obra dañará la flora por impactos directos como tala inmoderada y la extracción de especies.

La presencia de trabajadores en la obra provocará la contaminación de los ecosistemas ya que dispondrán los residuos en cualquier sitio, lo que a su vez provocará la proliferación de fauna nociva y muerte de fauna silvestre.

La fauna que habita actualmente en el sitio se verá afectada por la pérdida de la vegetación, lo que provocará su desplazamiento hacia otras áreas y una mayor competitividad por hábitat y alimento, tomando en cuenta que la mayor parte del área que circunda al proyecto ya se encuentra urbanizada.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS



Los obreros molestarán e incluso cazarán fauna nativa, por lo que la presencia de ésta disminuirá, aun en el caso de las especies tolerantes.

Seguirán depositándose residuos dentro del sitio del proyecto.

Se generarán focos de infección y de contaminación al ambiente y por lo tanto las condiciones ambientales del sitio serán deterioradas cada vez más.

La salud de los obreros, visitantes así como de la fauna, se verá afectada por la acumulación de residuos que representan focos de infecciones.

La generación de residuos líquidos generarán lixiviados que provocarán la contaminación del manto freático.

CONSULTA PÚBLICA



### VII.3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Cuando se lleva a cabo la aplicación de medidas de prevención y mitigación los impactos que se presentan por el desarrollo del proyecto, pueden verse minimizados o incluso mitigados en su totalidad. A continuación se presenta el escenario que se tendría dentro del sitio del proyecto con la aplicación de medidas compensatorias.

La capa fértil del suelo será almacenada en un área específica del proyecto, para después ser incorporada a las áreas ajardinadas del proyecto.

Se delimitará la zona de aprovechamiento con malla ciclónica y plástico, para no causar un gran impacto visual al público y para no ocasionar el movimiento del personal hacia otras áreas.

Se llevará a cabo un manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos que se generen en la obra, para lo que se contará con contenedores debidamente rotulados y un almacén temporal, además de que se darán pláticas de inducción ambiental para el personal en obra. Con lo anterior se pretende mantener un adecuado manejo de los residuos evitando que se dispongan en el suelo.

Únicamente se permitirá entrar al área del proyecto, a la maquinaria que se encuentre en buen estado, por lo que esto disminuirá los riesgos por fugas de aceite o combustibles hacia el suelo.

Se llevará un seguimiento de la bitácora de mantenimiento de la maquinaria y equipo en talleres autorizados localizados fuera del área del proyecto.

Durante la etapa de preparación y construcción del sitio, se mantienen regadas las áreas de desplante que son desmontadas y posteriormente rellenas con material pétreo para evitar el levantamiento de polvo.

Se cuenta con horario de trabajo, por lo que se respeta los hábitos nocturnos de la fauna local circundante.

Se contarán con baños portátiles en la etapa de preparación del sitio y construcción para garantizar el manejo adecuado de los residuos sanitarios.



En la etapa de preparación del sitio y construcción, el suministro de agua será a través de pipas y será almacenada en contenedores tipo rotoplas de 5,000 litros.

En la etapa de operación se conectarán las casas al drenaje público, para así tratar las aguas residuales.

En la etapa de operación el suministro de agua potable para el proyecto, será a través de la red municipal, por lo que no será necesaria la perforación de pozos de extracción de agua.

Antes de iniciar las actividades de desmonte el proyecto pondrá en marcha un Programa de Rescate de Flora y fauna, que se enfocará al rescate de la flora y fauna de las áreas que serán susceptibles de aprovechamiento.

Durante el rescate de vegetación, se establecerán medidas que garanticen un 80% de sobrevivencia de las plantas rescatadas y reincorporarlas en las áreas de conservación y reforestación del proyecto, ubicándolas de acuerdo a su hábitat natural.

Se rescatará la capa fértil del suelo, misma que será copiada para su posterior uso en las actividades de arborización y ajardinado.

Se vigilará que el proyecto desmonte únicamente lo que la autoridad haya autorizado como superficie de aprovechamiento.

Se vigilará que las actividades que desarrollen los trabajadores no dañen a la vegetación aledaña al sitio del proyecto.

Se implementará pláticas de inducción ambiental para el personal en obra, en el que se establecerán acciones y medidas en pro de la conservación de los ecosistemas, el buen manejo de los residuos sólidos y líquidos, tanto peligrosos como no peligrosos, el cuidado a la fauna, el uso de los sanitarios portátiles por parte de los trabajadores, etc.

Se aplicarán medidas para el manejo adecuado de los residuos sólidos de modo que se evite la dispersión de estos dentro y fuera del área del proyecto.

Se manejaran adecuadamente los residuos sanitarios.

Se implementara un Programa de Reforestación.



#### **VII.4. PRONÓSTICO AMBIENTAL.**

Derivado del análisis anterior, en donde se planteó las condiciones actuales del sitio sin proyecto, y el escenario del sitio con proyecto con y sin medidas compensatorias, se determinó que el proyecto no afectará significativamente las condiciones ambientales locales y del sistema ambiental. Lo anterior se determinó ya que el proyecto “Fraccionamiento Habitacional Arroyos de Bernárdez” se encuentra inmerso en la zona urbana de la ciudad de Guadalupe Zacatecas y ha sido impactada por los trabajos de urbanización que rodean al sitio, por lo que la flora y fauna ya han sido afectadas y no se encuentran en condiciones originales debido a afectaciones naturales y antropogénicas. Adicional, el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto cuenta con las condiciones propicias de logística que requiere un proyecto de esta naturaleza, al contar con la infraestructura para dotar de inmediato al proyecto de servicios de energía eléctrica, agua potable, drenaje sanitario municipal, vialidades de acceso y transporte.

#### **VII.5. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**

Cuando se evalúa un proyecto desde su etapa inicial, es necesario hacer un análisis comparativo de las condiciones originales del sitio y las condiciones a futuro, a través del desarrollo del proyecto, con el fin de evaluar los impactos ambientales que se generarán y su impacto en el sitio

- El sitio propuesto es un predio que se encuentra parcialmente abierto, ubicado en una zona urbana, aledaño a varios fraccionamientos que se encuentran ya habitados como el Fraccionamiento Conde de Santiago de la Laguna, Fraccionamiento La Cima, Fraccionamiento Cañada de La Bufo, Fraccionamiento Lomas de Bernárdez, Fraccionamiento Conde de Bernárdez entre otros.
- El proyecto no se realizará en un cuerpo de agua o en un sitio aledaño a algún cuerpo de agua.
- En el área del proyecto se observa matorral Crasicaule; teniendo como característica en común el alto grado de perturbación, debido al tránsito vecinal y vehicular de los fraccionamientos anteriormente mencionados, así como de edificios que les proporcionan bienes y servicios.
- Se identificaron especies de flora silvestre que se encuentren con algún status de protección ecológica dentro de 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), las cuales serán objeto de la aplicación de un programa de rescate y reubicación con el objeto de proteger y conservar los individuos de las especies encontradas.

- Cabe señalar que por su cercanía a zonas con actividad humana, es muy remota la posibilidad de avistar en el sitio especies mayores de fauna silvestre. Asimismo, en la zona del proyecto no existen zonas de anidación, refugio, reproducción, o conservación de especies en alguna categoría de protección.
- El proyecto no se contrapone con los instrumentos legales y normativos, aplicables al mismo, aunado a lo anterior, no se localiza dentro ni cerca de ninguna área natural protegida administrada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) o por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).
- El desarrollo del proyecto no afectará el drenaje superficial del terreno, ni afectará cauces de arroyos. Tampoco afecta la cantidad y calidad del agua, ni la recarga de los acuíferos.
- La ubicación resulta estratégica, al localizarse cerca de fraccionamientos que ya se encuentra habitados como; el Fraccionamiento Cañada de La Bufo, Fraccionamiento Lomas de Bernárdez, Fraccionamiento Conde de Bernárdez entre otros, así como de otros predios donde se tiene proyectados varios desarrollos inmobiliarios en un futuro, a mediano y largo plazo.

## VII.6 CONCLUSIONES

- Como resultado de la caracterización de la vegetación en el área, se puede concluir que el terreno no tiene ningún uso económico aparente como la producción de cultivos agrícolas, puesto que corresponde a terrenos forestales con presencia aleatoria de una agricultura marginal de subsistencia.
- Los terrenos en su mayoría son aptos para el uso forestal, con posibilidades bajas de producción para recursos maderables, con evidencias de presencia de aprovechamiento limitado de especies no maderables, representadas por asociaciones vegetales de matorral Matorral Crasicaule.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO “FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ”, A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS

- El uso futuro del predio económicamente hablando, será mayor que el uso que actualmente tiene.
- El objetivo del desarrollo de este Proyecto es urbanizar el predio con el fin de que puedan construirse en él casas habitación, dando cumplimiento a las leyes y normativa establecidas para la construcción de este tipo de infraestructura, así como para continuar generando fuentes de empleo en los poblados cercanos.
- El indicador más relevante lo constituye el nivel de inversión en el predio con el uso de suelo actual. La inversión en el predio con el uso de suelo actual, es prácticamente nula debido a que no existen actividades económicas que mejoren la productividad. La actividad aledaña, al predio es el pastoreo de cabras, borregos y ganado bovino, así como la agricultura de temporal.
- El Proyecto es de carácter inmobiliario, específicamente de urbanización del predio para que se construyan viviendas de tipo social con los servicios para una zona habitacional, tales como áreas verdes, banquetas, red eléctrica, red de agua potable, entre otras.
- En la zona existe mano de obra disponible apta para ser capacitada y beneficiada durante el desarrollo del proyecto, siendo que del total de la Población económicamente activa (65,601) 2,590 corresponden a población desocupada según los datos del Sistema Nacional de Información Municipal para el 2010.
- El municipio de Guadalupe Zacatecas, no se encuentra dentro de lo municipio con mayor número de viviendas particulares habitadas que cuenten con los servicios de agua entubada, drenaje y energía eléctrica, según cifras del Sistema Nacional de Información Municipal, en el Cuadro 7.1. se muestra evidencia del tipo de vivienda y su ocupación con cifras del año 2010.

**Cuadro 7.1.** Viviendas habitadas por tipo de vivienda, 2010 para el municipio de Guadalupe, estado de Zacatecas.

Tipos de vivienda	Número de viviendas habitadas	%
Total de viviendas habitadas	41,784	100
Viviendas particulares	41,767	99.96
Casa	39,636	94.86
Departamentos en edificio	1,00	2.54



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO "FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL ARROYOS DE BERNARDEZ", A UBICARSE EN  
EL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ESTADO DE ZACATECAS



**Cuadro 7.1.** Viviendas habitadas por tipo de vivienda, 2010 para el municipio de Guadalupe, estado de Zacatecas.

Tipos de vivienda	Número de viviendas habitadas	%
Vivienda o cuarto en vecindad	142	0.34
Vivienda o cuarto en azotea	4	0.01
Local no construido para habitación	5	0.01
Vivienda móvil	7	0.02
Refugio	2	0
No especificado	911	2.18
Vivienda colectiva	17	0.04

CONSULTA PÚBLICA



# CAPITULO VIII

# CONSULTA PUBLICA



### ÍNDICE DE CONTENIDO

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	3
VIII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	3
VIII.1.1 Cartografía .....	3
VIII.1.2 Fotografías .....	3
VIII.1.3 Videos.....	4
VIII.2 Otros anexos .....	4

CONSULTA PÚBLICA



**VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y  
ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN  
SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES**

**VIII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

De acuerdo al Artículo número 10 y 11 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, y conforme al artículo 19 de su reglamento, se entregará un ejemplar impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular. Asimismo, se presentará el estudio grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información complementaria de los cuales uno será utilizado para consulta pública.

Se integró el Resumen Ejecutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, presentándose de manera impresa y grabado en memoria magnética.

La información solicitada está completa y en idioma español para evitar que la autoridad requiera de información adicional y esto ocasiona retraso o falta de continuidad en el proceso de evaluación

**VIII.1.1 Cartografía**

Para la ubicación y superficie del predio o conjunto de predios y la delimitación de aquella 10.81981232 has., la que se pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, es necesario identificarlos mediante planos geo referenciados, como se señala en el artículo 121 fracción II del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. SE PRESENTAN LOS PLANOS EN EL ANEXO

CORRESPONDIENTE. TODOS ESTÁN DEBIDAMENTE GEOREFERENCIADOS Y CON LA INFORMACIÓN Y ESCALAS PERTINENTES. Se incluye en formato digital las coordenadas de las poligonales y vértices propuestas para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales del predio.

**VIII.1.2 Fotografías**

Se Anexa al presente documento de las actividades y lo observado en el predio (Anexo 8.2)



### VIII.1.3 Videos

Para el presente Proyecto no se incluyen videos.

### VIII.2 Otros anexos

Se incluyen para complementar el presente Proyecto los Anexos siguientes:

Anexo legal: Se incorpora la documentación de carácter legal del promovente y la propiedad del predio, entre otros. (ANEXOS CAPITULO 1)

Anexo 8.3 Bibliografía

Anexo 8.4 Glosario

CONSULTA PUBLICA