



CARÁTULA

Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Aguascalientes.

Identificación del documento: Versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (Trámite SEMARNAT-04-002-A), cuyo número de identificación es 01AG2016FD019.

Partes o secciones clasificadas: Párrafo localizado en la página 11 del documento.

Fundamento legal y razones:

Página 11: Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: nombres, apellidos, dirección y teléfono, por considerarse información confidencial.

Firma del titular: Lic. José Gilberto Gutiérrez Gutiérrez.

Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 508/2017, en la sesión celebrada el 06 de noviembre de 2017.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

PRESENTACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

Se somete ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) la Presente Manifestación de Impacto ambiental de acuerdo a lo estipulado en cumplimiento con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento; por lo cual solicito a Usted proceda la revisión, evaluación y dictaminación de la **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD PARTICULAR** por la siguiente actividad de acuerdo con el CAP. 5 del Reglamento:

1. Por Inciso O) **CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS**

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS



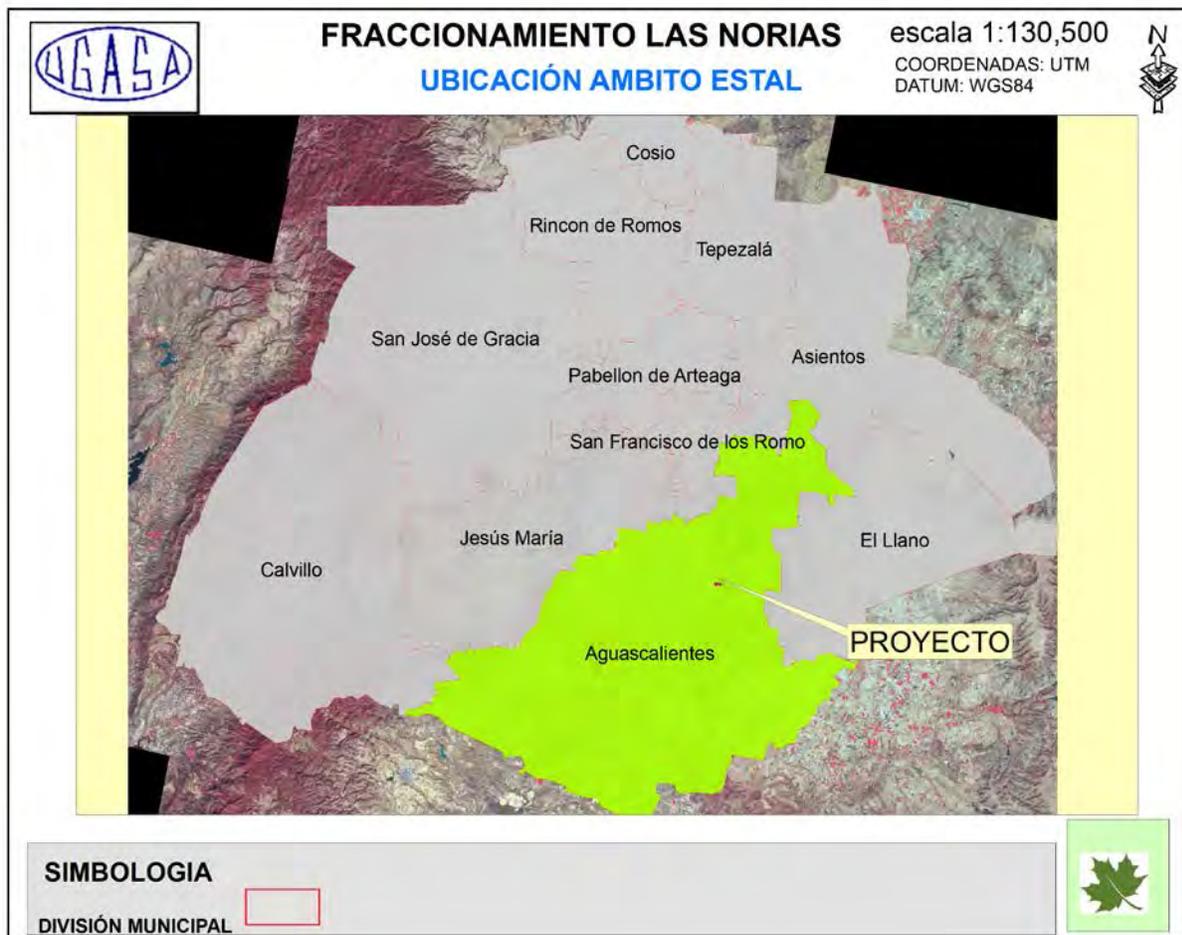
FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

1.1.2 Ubicación del proyecto

UBICACIÓN GEOPOLÍTICA

El estado de Aguascalientes, tiene como coordenadas geográficas extremas al norte 22° 27', al sur 21° 38' de latitud norte; al este 101° 53'; al oeste 102° 52' de longitud oeste, representa aproximadamente el 0.3% de la superficie del país, colinda al norte, noroeste y oeste con Zacatecas, al suroeste y al sur con Jalisco. El Proyecto se ubicará al Nor-Este del Municipio y este de la Ciudad de Aguascalientes.

ÁMBITO ESTATAL



Fuente: División Política: INEGI. Elaboración propia 2016

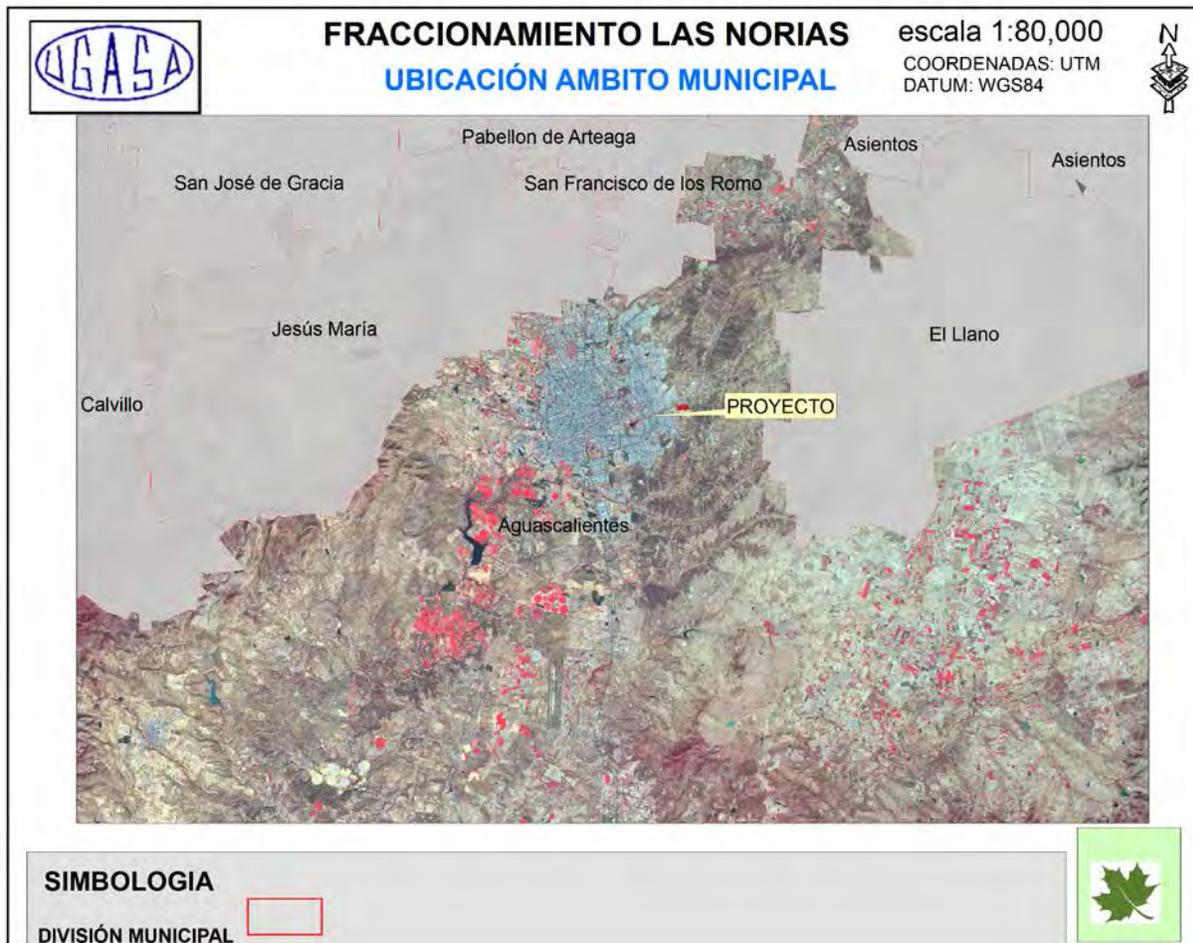


FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

ÁMBITO MUNICIPAL



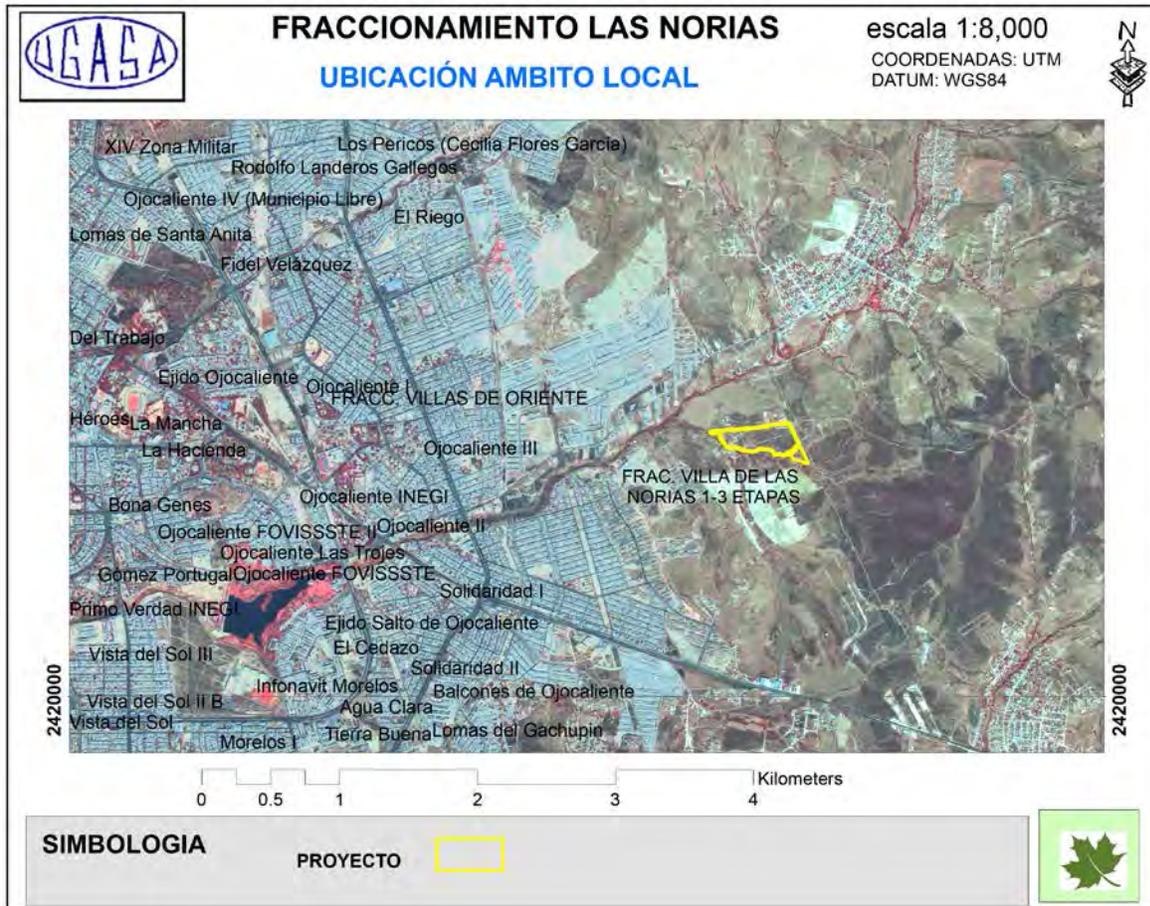
Fuente: Imagen Spot. Elaboración propia 2016

La zona de estudio se ubica al este de la Ciudad de Aguascalientes, en los alrededores se localizan los Fraccionamientos Villa de las Norias, Vistas de Oriente y la Comunidad de Norias, además de otros asentamientos urbanos en la zona. El proyecto donde se desarrollará el fraccionamiento estará ubicado al oriente de la ciudad de Aguascalientes a 7 km del centro; el proyecto colinda al norte con las primeras etapas del mismo fraccionamiento; al sur con terrenos del Instituto de Vivienda del Gobierno del Estado, y al sur y Poniente con predios rústicos propiedad del promovente.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

ÁMBITO LOCAL



Fuente: Imagen Spot 2010. Elaboración propia 2016



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

DETALLE DE UBICACIÓN:



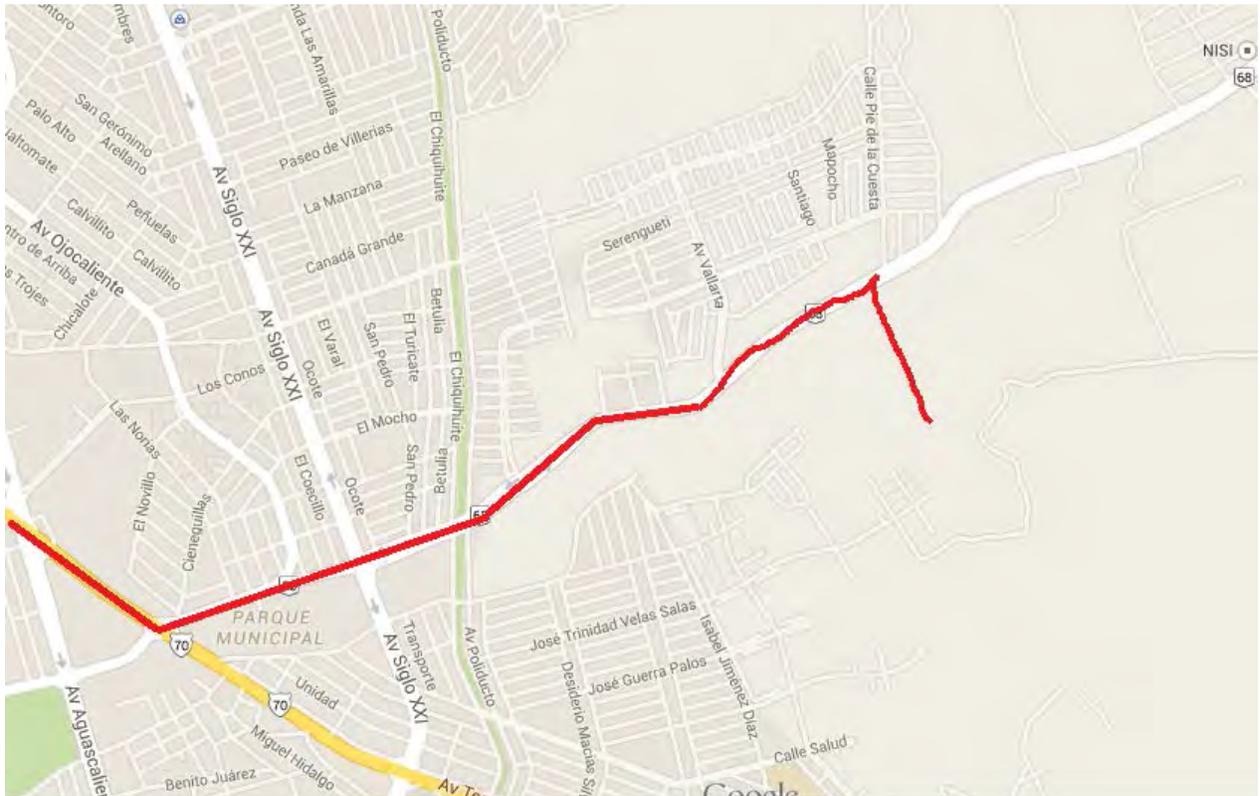
Fuente: Imagen Google Earth 2016. Elaboración propia 2016



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

ACCESO

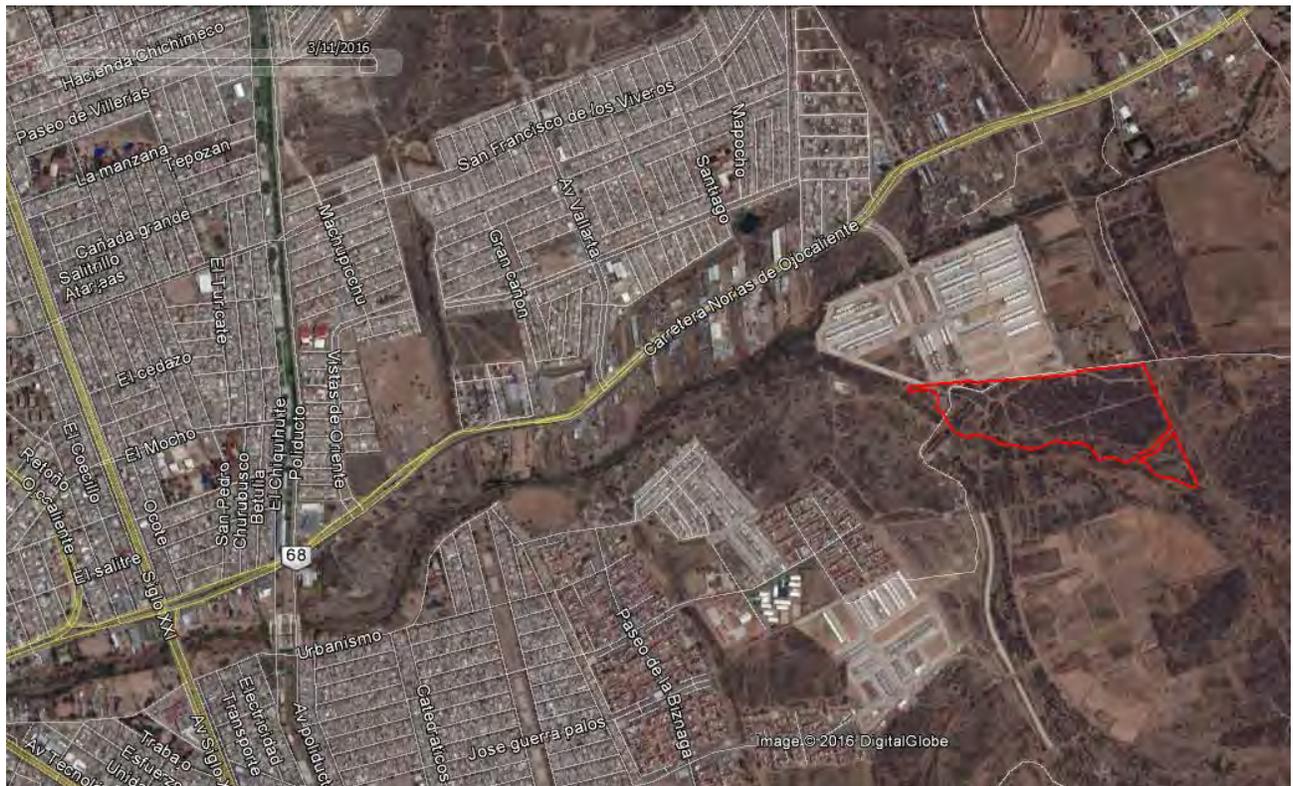
El acceso principal desde el centro de la Ciudad de Aguascalientes se realiza por la López Mateos se cruza el 1er y 2° Anillo, se toma la Av. Tecnológico y después la Av. Ojo caliente, se cruza la Av. Siglo XXI, donde comienza la carretera a Norias (68), se avanzan aproximadamente 3 km, hasta llegar al fracc. Villas de las Norias localizándose en la parte trasera (sur) de éste.





FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

DETALLE DEL ACCESO





FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

I.1.3 Presentación de la documentación legal (se anexan)

DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL	COPIA DE CREDENCIAL DEL IFE
Documentación que acredita la propiedad del predio	Copia de Escritura publica
Documentación que acredita la personalidad del Promovente	Acta constitutiva de la Empresa y Poder del representante legal

1.2 Promovente

1.2.1 Nombre o razón social



NOMBRE	UGASA DESARROLLOS S.A de C.V
---------------	------------------------------

1.2.2 Registro Federal del Contribuyente del promovente

RFC	UDE981221D43
------------	--------------

Se anexa copia.

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal

NOMBRE	GUSTAVO FLORES OVIEDO
PUESTO	REPRESENTANTE LEGAL



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

- **Datos para oír y recibir notificaciones**

PERSONA	GUSTAVO FLORES OVIEDO
ESTADO	AGUASCALIENTES
LOCALIDAD	AGUASCALIENTES.
FRACCIONAMIENTO	COL. UNIDAD GANADERA
CALLE Y No	AV. UNIVERSIDAD 602-3
TELEFONEO	996 36 28
RFC	UDE981221D43

1.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

Razón Social	
RFC	
Responsable Técnico del Estudio	
Dirección del Responsable Técnico del Estudio	
	



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
Manifestación de Impacto Ambiental-
Modalidad Particular

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto pretende el desarrollo de diversos usos entre los que destacan:

- ✓ Desarrollo Habitacional
- ✓ Desarrollo Comercial
- ✓ Servicios Urbanos

Para lograr lo anterior se requerirá la remoción de la cubierta vegetal natural y despalme del suelo.

Nombre del proyecto: **FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS**





ESQUEMA GENERAL DEL PROYECTO

La ocupación del suelo se considera permanente, ya que por las características constructivas de la obra, los terrenos no contarán con la oportunidad de que la cubierta natural que se distribuye en la actualidad vuelva a establecerse nuevamente.

El proyecto consiste en realizar las siguientes actividades:

- Delimitación del predio
- Desmonte
- Despalme
- Nivelación
- Urbanización
- Construcción de Vivienda

11.1.2 Selección del Sitio

El predio en particular se seleccionó debido forma parte de una de las etapas de un proyecto habitacional de mayores dimensiones; por lo que el presente proyecto se encontraba ya planificado lo cual facilitará a la empresa promovente proveer de servicios que pueda ofrecer a las nuevas áreas de crecimiento.

Se trata de un predio rústico que no presenta un uso en particular, pero que de acuerdo con la planeación municipal es acorde con los programas de crecimiento.

Actualmente el predio carece de los servicios básicos, pero colinda con áreas con energía eléctrica vialidades primarias y servicios urbanos; el proyecto en sí prevé dar servicios urbanos al área del proyecto.

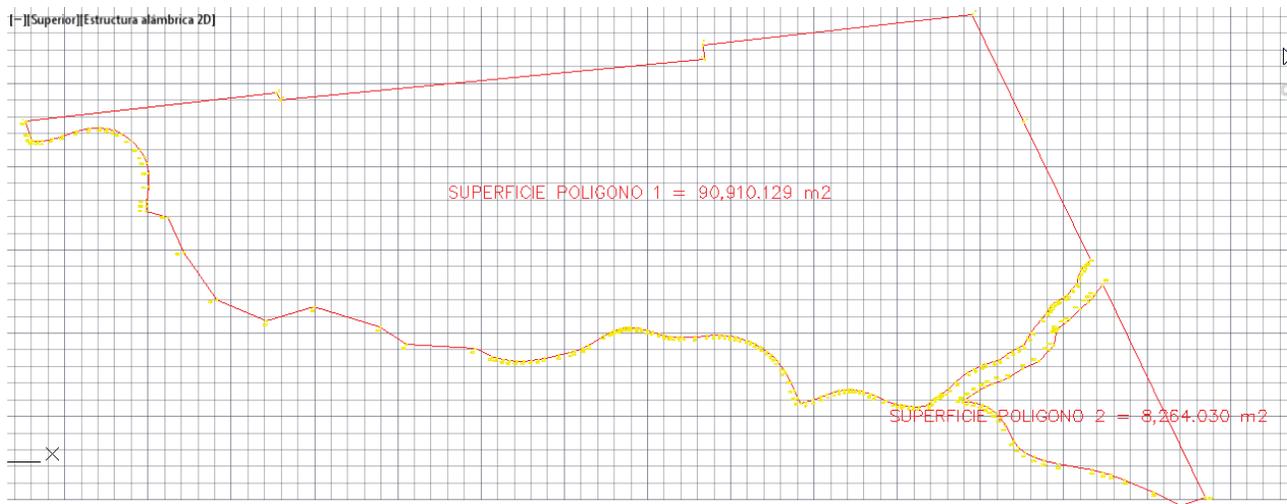
El proyecto cumple con los ordenamientos urbanos en la materia y cuenta con el alineamiento municipal en materia de uso del suelo urbano.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
Manifestación de Impacto Ambiental-
Modalidad Particular

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

Plano de Polígonos sujetos a CUSTF



Se anexan planos y coordenadas impresas y en digital.

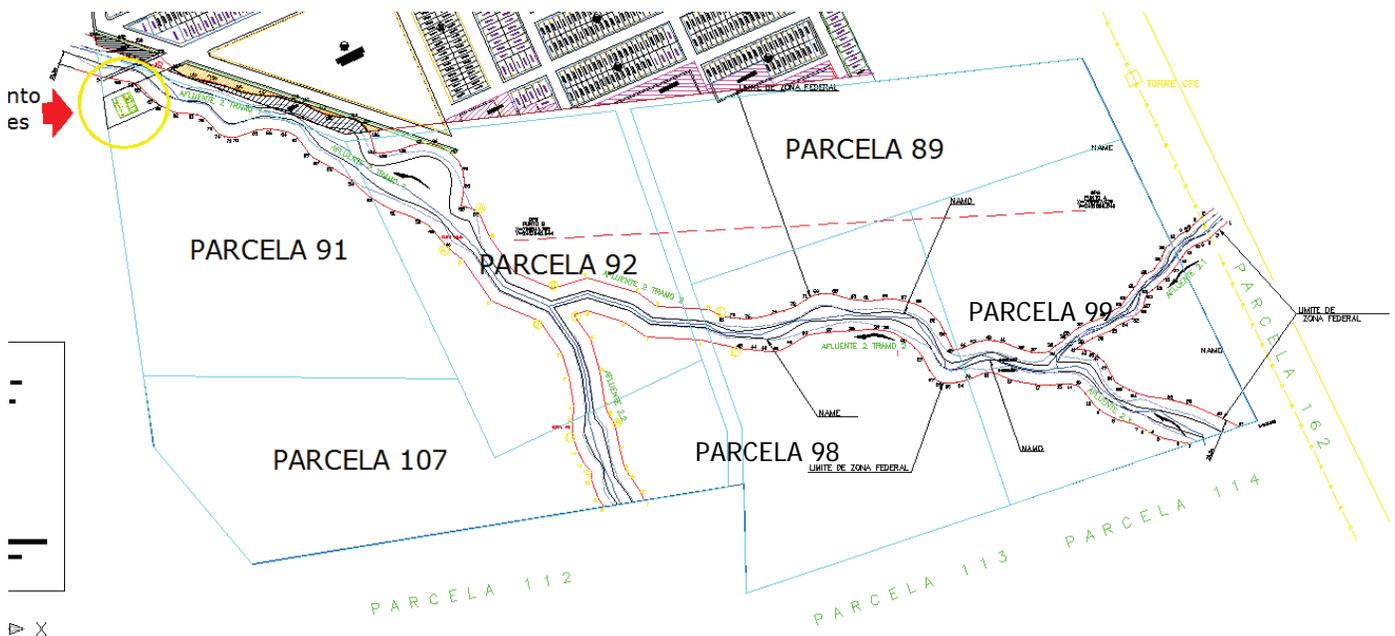


FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
Manifestación de Impacto Ambiental-
Modalidad Particular

COLINDANCIAS DEL PREDIO

El proyecto donde se desarrollará el fraccionamiento estará ubicado al oriente de la ciudad de Aguascalientes a 7 km del centro; el proyecto colinda al norte con las primeras etapas del mismo fraccionamiento; al sur con terrenos del Instituto de Vivienda del Gobierno del Estado, y al oriente con líneas de CFE. Los límites del proyecto en su parte sur colindan con parte de las parcelas # 98 y 99 y zona federal del arroyo y al Poniente con las parcelas # 91 y 107.

Figura: colindancias





FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
Manifestación de Impacto Ambiental-
Modalidad Particular

Figura: Ubicación y colindancias



Fuente: Google Map.

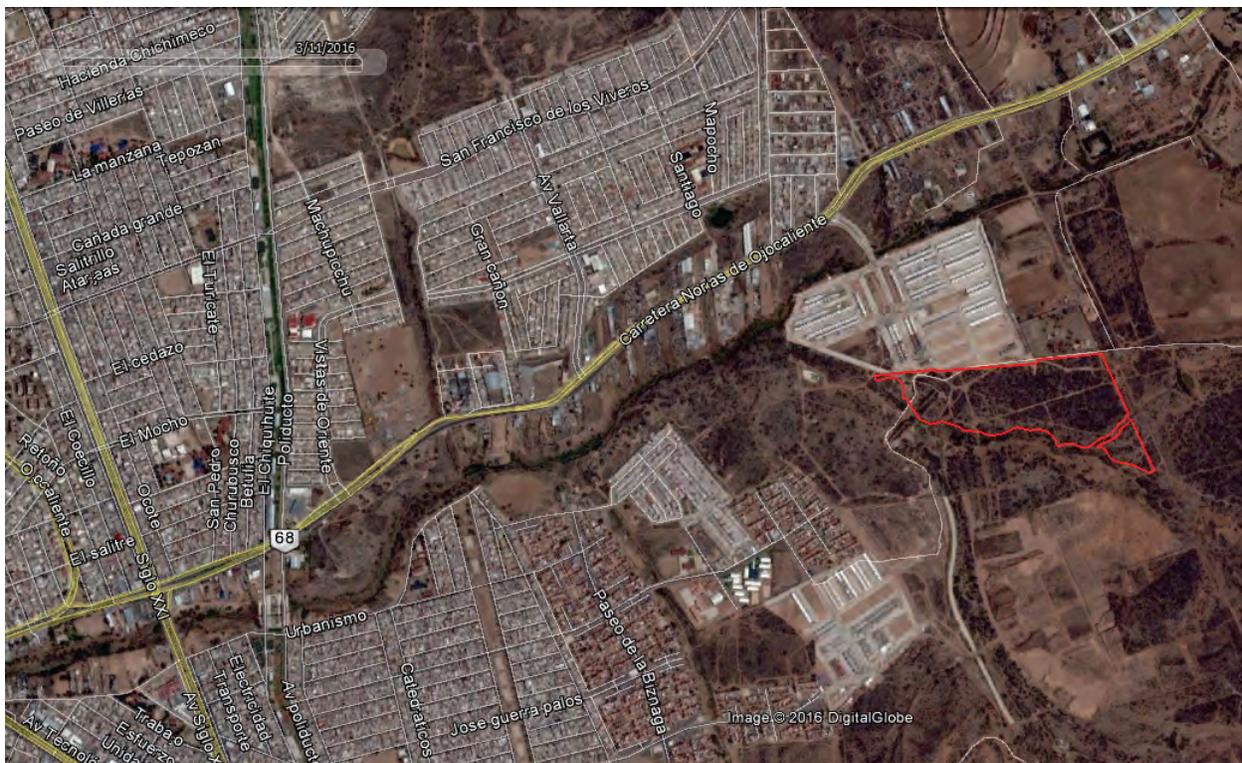


FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
Manifestación de Impacto Ambiental-
Modalidad Particular

ACCESO

El acceso principal desde el centro de la Ciudad de Aguascalientes se realiza por la López Mateos se cruza el 1er y 2° Anillo, se toma la Av. Tecnológico y después la Av. Ojo caliente, se cruza la Av. Siglo XXI, donde comienza la carretera a Norias (68), se avanzan aproximadamente 3 km, hasta llegar al Fracc. Villas de las Norias localizándose en la parte trasera (sur) de éste.

Figura: Acceso



Fuente: Google Map.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
 Manifestación de Impacto Ambiental-
 Modalidad Particular

II.1.4 Inversión requerida

El proyecto prevé una importante inversión que alcanzará al menos los 46,523,099 millones de pesos en la etapa de preparación y urbanización.

URBANIZACION				
PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
COSTO DE TERRENO	M2	99,174.159	\$120	\$11,900,899.08
COSTO DE DERECHOS, TRAMITES Y PROYECTOS	LOTE	25,870,000.00	1.00	\$25,870,000.00
COSTO DE URBANIZACION	M2	87,521.10	785.00	\$87'521,100
				\$46,523,009.08
PRELIMINAR DE VIVIENDA TIPO				
COSTO DE TERRENO	M2	90	\$1225.11	\$110,225.9
COSTO DIRECTO DE VIVIENDA 46 M2	M2	46	\$3800	\$174,800
COSTO DE TRAMITES Y PROYECTO	LOTE	1.00	8,500.00	8,500.00
			COSTO DIRECTO DE VIVIENDA	\$293,559.9
			UTILIDAD Y MARKETIN 25%	\$73,389.98
			COSTO DE LA VIVIENDA	\$366,949.88



II.1.5 Dimensiones del proyecto

SUPERFICIES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

TIPO DE SUPERFICIE	Superficie en m ²	Superficie en Ha.
POLIGONO 1 SUJETO A CUSTF	90,910.129	9.5108274
POLIGONO 2 SUJETO A CUSTF	8,264.030	0.826403
SUPERFICIE TOTAL DE LA ZONA SUJETA A CUSTF	99,174.159	9.9174159

II.1.6 Uso actual de suelo

El predio en cuestión actualmente se considera un terreno baldío y que presenta cobertura de vegetación natural en la mayor parte del terreno.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Actualmente el sitio de proyecto carece de servicios ya que se trata de un terreno forestal que anteriormente tenía un uso de agostadero; sin embargo, éste se encuentra colindando con el área urbana de la ciudad de Aguascalientes y con varias zonas habitacionales que ya cuentan con todos los servicios.



II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa General de Trabajo

TIEMPO PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES:

El proyecto está conformado por parte de las PARCELAS 89,92 y 99, en las cuales se desarrollara de forma paulatina las actividades de CUSTF y las de urbanización.

La solicitud del tiempo del Dictamen para la Manifestación de Impacto Ambiental es de un tiempo de 5 años.

Si bien el tiempo solicitado en la autorización es de 5 años, y las actividades de cambio de uso del suelo y urbanización se estiman en 4 meses por parcela, lo que se pide es que la autorización de vigencia sea por 5 años porque en base a la experiencia que se tiene de otros proyectos, en ocasiones se da la autorización por 1 año, sin embargo las demás autorizaciones como la el CUSTF, y otros permisos mas no se liberan a tiempo y se ha vencido la autorización.

Al momento de comenzar las actividades de cambio de uso de suelo estas se darán de manera gradual y en la medida de la superficie que se vaya desmontando será la superficie que se irá urbanizando y consecuentemente construyendo, no desmontando y despalmado al 100% toda la superficie para evitar con eso que se procesos de erosión eólica-hídrica que contribuirían al deterioro de la zona de ahí que las medidas propuestas en el ETJ, sean congruentes con el tiempo de las actividades del CUSTF ya que el sitio no quedara expuesto en su totalidad a las diferentes afectaciones que se presenten en la zona.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
 Manifestación de Impacto Ambiental-
 Modalidad Particular

PROGRAMA DE TRABAJO TIPO PARA LA URBANIZACIÓN DE UNA PARCELA

URBANIZACIÓN FRACC.			MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
LAS NORIAS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
INICIO																		
ACTIVIDADES DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO																		
	TERRACERIAS																	
	MANZANAS																	
	ALCANTARILLADO																	
	DESCARGAS DOMICILIARIAS																	
	AGUA POTABLE																	
	TOMAS DOMICILIARIAS																	
	GUARNICIONES Y BANQUETAS																	
	PAVIMENTOS																	
	ELECTRIFICACION Y ALUMBRADO																	
	MUROS DE CONTENCIÓN																	
	SEÑALETICA																	



II.2.1.1 Estudios de campo y gabinete

Se realizaron los siguientes estudios de campo:

- Levantamiento topográfico
- Estudio de Mecánica de suelos
- Estudio Geoeléctrico
- Estimación de la vegetación y fauna en campo
- Caracterización de la vegetación a través de análisis estadísticos
- Elaboración de cartografía y análisis geográfico mediante un sistema de información geográfico
- Aplicación de metodología para evaluación de impactos.
- Identificación de medidas de prevención, mitigación y compensación.

II.2.2 Preparación del sitio

Descripción de las obras y actividades relacionadas con el CAMBIO DE USO DEL SUELO EN TERRENOS FORESTALES:

De manera posterior a la obtención de la autorización que, en concordancia con lo estipulado por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento otorgue esa Secretaría, se llevarán a cabo los trabajos iniciales de preparación del sitio, considerando de manera general las siguientes actividades:

- Delimitación del predio
- Actividades de rescate de flora y fauna
- Desmonte
- Despalme
- Nivelación
- Urbanización

DELIMITACIÓN DEL PREDIO: Se marcara la superficie sujeta a CUSTF, mediante señales evidentes, que pudiera ser encalado, banderillas, etc.

Con la finalidad de asegurar la conservación de la propiedad en general, se delimito mediante una cerca de 4 hilos de alambre de púas y postes de cemento.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
Manifestación de Impacto Ambiental-
Modalidad Particular

ACTIVIDADES DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA Y FAUNA.

Se contempla realizar acciones de rescate de las especies de flora silvestre que sean susceptibles de ser trasplantadas, así como el auyentamiento y rescate y reubicación de fauna silvestre hacia sitios aledaños donde hay vegetación forestal.

DESMONTE: El desmonte o desyerbe consiste en el retiro de la vegetación, arbórea, arbustiva y en general de toda la vegetación.

La operación será con hoja limpiadora, recomendada para este caso, donde hay presencia de arbustos altos y árboles de tamaño mediano es la siguiente:

1. Con la cuchilla al ras del suelo, se cortan los arbustos, y también pequeños árboles.
2. Por su posición inclinada hacia la derecha, la hoja empuja el material cortado hacia un lado del tractor
3. Se empieza a trabajar desde un lado del terreno, trabajando contra el sentido de las agujas del reloj, o sea, volteando siempre hacia la izquierda
4. En las esquinas, el tractor da vueltas de 90° en marcha atrás

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

Esta actividad se hace para retirar el primer estrato de suelo y tratar de encontrar terreno de mejor calidad donde construir las terracerías, en este caso el despalme será en promedio de entre 0.30 m a 0.50 y se acamellonarán en las superficies adyacentes para que después se utilice para mejoramiento de las áreas verdes del proyecto, de las zonas de replantación o regalada a las autoridades municipales.

RELLENO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN

Se realizarán de acuerdo a las necesidades que indique el proyecto. Se realizará una extracción del suelo hasta alcanzar la calidad requerida, se compactará la base de dicha nivelación con profundidad adecuada de acuerdo con los estudios que fueron realizados para la correcta disposición de las zonas habitacionales y de las vialidades.

URBANIZACIÓN

Para llevar a cabo la urbanización del Fraccionamiento se requerirá hacer algunos trabajos de preparación del sitio tales como:



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
Manifestación de Impacto Ambiental-
Modalidad Particular

- Red de drenaje y colector
- Descargas domiciliarias
- Red de agua potable
- Terracerías
- Plataformas
- Guarniciones
- Pavimentos y banquetas
- Electrificación
- Equipamiento urbano
- Infraestructura pozo, cisterna y equipo
- Cimentación

11.2.3 Descripción de las obras asociadas o provisionales

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DEL MATERIAL:

El material derivado de las actividades del desmonte y despalme serán trasladados mediante cargadores para depositarlos en sitios aledaños dentro del mismo predio, para posteriormente colocarlos en las zonas de áreas verdes del proyecto, zonas de trasplante de vegetación o bien llevarlos a donde el municipio para su disposición.

Descripción de obras y actividades provisionales

Se tendrá una bodega prefabricada de forma temporal para almacenamiento de materiales y herramientas. Asimismo se contará con una caseta de vigilancia, temporal.

Instalaciones sanitarias

Se instalarán baños portátiles (uno por cada 25 trabajadores) de manera próxima a los diversos frentes de obra; mismas que estarán sujetas a un programa continuo de mantenimiento a cargo de la compañía encargada de su instalación.



II.2.4 Etapa de construcción

CONSTRUCCIÓN

- Cimentación
- Levantamiento de muros
- Instalaciones sanitarias y de agua potable
- Instalaciones eléctricas
- Construcción de la casa en general
- Aditamentos generales

II. 2.5 Equipo y materiales a utilizar

Desmante.- Tractores de oruga o cargador frontal y vehículos tipo camión de volteo para movimiento de material forestal.

Despalme.- Se procederá a remover la capa de suelo con la ayuda de tractores de oruga o cargador frontal y con camiones.

Nivelación.- Se efectuará con la ayuda de un tractor de orugas, una motoconformadora y una pipa, la actividad consiste en compactar el piso del terreno con la ayuda del tractor, para que posteriormente la motoconformadora complemente la nivelación.

Equipo utilizado.

- Camión de volteo dina de 7 m³ motor diesel 170
- Motoniveladora caterpillar 120h, motor diesel
- Nivel para medición k-e, tipo dumpy, modelo 50
- Transito para medición k-e, modelo ch5
- Cargador frontal de ruedas caterpillar 970f
- Tractor de cadenas caterpillar d8n motor diese
- Aplanadora dos rodillos compacto-huber cd-810
- Retroexcavadora caterpillar 416c
- Compactador manual (bailarina) mdd-gv-151 moto

Materiales.

- Agl calhidra
- Mad madera de pino de 3a. En barrote de 2" x 4"



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
Manifestación de Impacto Ambiental-
Modalidad Particular

- Agr pago por regalías en tepetate
- Agua en pipa
- Agl agua suministrada en obra
- Grava triturada 3/4"
- Solera de 4" x 1/4" de acero inoxidable
- Agr piedra brasa de la región
- Agl cemento monterrey
- Agr arena

11.2.6 Etapa de operación y mantenimiento

La etapa de operación se considera como permanente y consiste en general en la ocupación de las áreas habitacionales así como de los servicios que serán desarrollados.

Sin embargo no es materia de evaluación de este estudio; en su momento se tramitara y evaluara la autorización en Materia de impacto Ambiental por parte de la Secretaría del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes.

11.2.7 Descripción de las obras asociadas al proyecto

No se prevén obras asociadas al proyecto

11.2.8 Etapa de abandono de sitio

No se prevé una etapa de abandono.

11.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Este proyecto en su etapa de preparación del terreno generará un aumento en la concentración de las partículas sólidas suspendidas, y en su etapa de operación los vehículos elevarán las concentraciones de Ozono, CO, NO₂ y SO₂. Las emisiones a la atmósfera producidas por la maquinaria y equipo de transporte serán controladas ajustando los tiempos de optimización de uso, con un mantenimiento adecuado, además de la previa verificación de las emisiones y su ajuste a la normatividad ambiental vigente las veces que sea necesario durante el tiempo que se encuentren funcionando en el área del proyecto.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
Manifestación de Impacto Ambiental-
Modalidad Particular

EMISIONES DE RUIDO.

En lo que se refiere al ruido generado, se espera estar por debajo de los límites máximos permisibles marcados en las normas oficiales mexicanas del rubro, mencionadas anteriormente, y en caso contrario deberán ajustar los sistemas de escape a fin de emitir el ruido en los niveles permisibles.

CONTROL DE RESIDUOS

Los residuos serán básicamente sobrantes de la construcción, así como algunos materiales como madera y papel de los sacos de cemento, además de envases de bebidas y bolsas de alimentos.

La producción de residuos sólidos pudiera afectar la calidad del suelo solo si se llegaran a acumular y la calidad del aire y agua.

Producción estimada de residuos mensual durante el proceso de cambio de uso del suelo en terrenos forestales		
Tipo de Residuos	Estimación de Producción	Manejo
Residuos Sólidos Urbanos	120 kg	Se colocarán tambos para disposición de residuos donde se acopiaran los residuos de forma semanal y posteriormente se dispondrán en el relleno sanitario.
Residuos de Manejo Especial	No se producirán	Debido a que no se toman en cuenta la etapa constructiva no se produce ningún tipo de residuo considerado de manejo especial
Residuos Peligrosos	No se producirán	La empresa contratada para la construcción no podrá realizar mantenimiento de la maquinaria en el sitio.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
Manifestación de Impacto Ambiental-
Modalidad Particular

Otros Materiales: Si bien el material forestal derivado del desmonte no se considera como un residuo y material edáfico:

Materiales Forestales	Cantidad
Material vegetal	25. 782 m ³ de material leñoso 21 ton de material no leñoso
Material edáfico	29,752.25 m ³ que equivale al volumen total de despalme estimado.

Base de cálculo:

Residuos Sólidos Urbanos: Se estima

El personal estimado que trabajara en estas etapas es de 10 personas, se estima una producción de 0.5 kg de residuos por jornal se tendría una producción de 120 kg mensuales.

Descripción de los residuos

El material forestal de mayor diámetro será regalado a los vecinos de la zona.

En cambio, el material forestal de menor dimensión será mezclado con el suelo vegetal que resulte del despalme para ser utilizado para cubrir las áreas verdes; o bien, se regalará para mejoramiento de otras áreas al Municipio.

Respecto a las actividades de construcción, los residuos que se generarán serán concentrados en depósitos dentro del área del proyecto, para ser clasificados y destinados a los sitios de confinamiento que se establezcan, o para reutilizarlos, en los casos que así proceda.

Las etapas de preparación y construcción correspondientes a la operación de maquinaria pesada, estará a cargo del contratista de la obra quién se encargará de que su equipo reciba mantenimiento de manera adecuada y de que no queden residuos ni se produzcan derrames de aceites dentro del área.



RESIDUOS DE TIPO LÍQUIDO A PRODUCIR

Los únicos residuos de tipo líquido a producir durante la etapa de cambio de uso del suelo en terrenos forestales y durante la construcción de las casas habitación es agua residual resultado de la presencia de los trabajadores que usaran las letrinas que estarán en la zona del proyecto.

El personal estimado que trabajara en la etapa de Cambio de Uso del Suelo es de 10 personas.

Se estima que la producción de residuos líquidos es de 1 lt por día/persona; por lo que se producirían 200 lt/mes.

Debido a que se contratarán servicios de sanitarios portátiles, los residuos líquidos serán manejados por esta empresa.

Otro aspecto importante en este punto, son los residuos no peligrosos que corresponden a los desechos generados en los frentes de trabajo del personal obrero que participarán en la preparación y construcción del proyecto. Para el caso, se establecerán contenedores para el manejo de la basura resultante que ya fue estimado anteriormente. Con lo anterior, se evitará dejar en el sitio al aire libre todo tipo de contaminantes.

Todos los sobrantes de materiales no utilizados durante la etapa de construcción o escombros, serán retirados del sitio al término de las actividades, concentrándolos en los sitios autorizados del municipio o, si es el caso, en los almacenes para su posterior confinamiento o reciclaje.



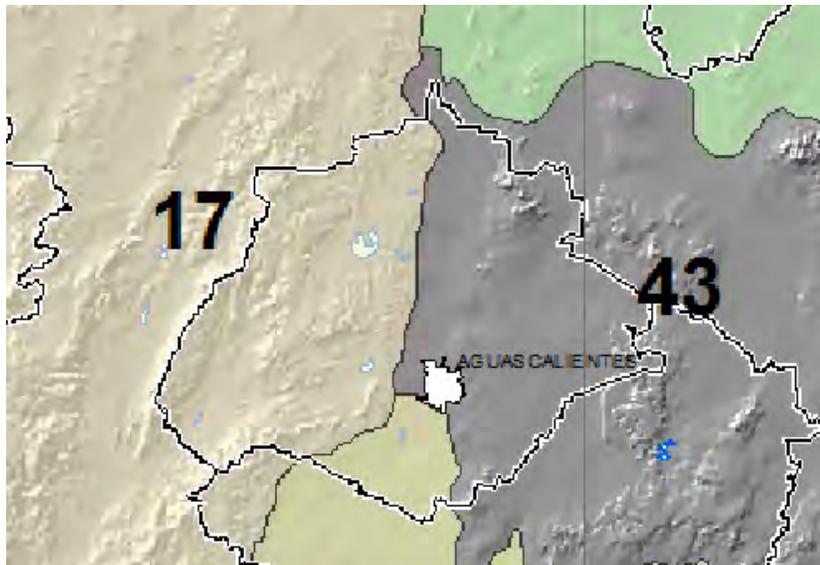
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

III.1 PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT),

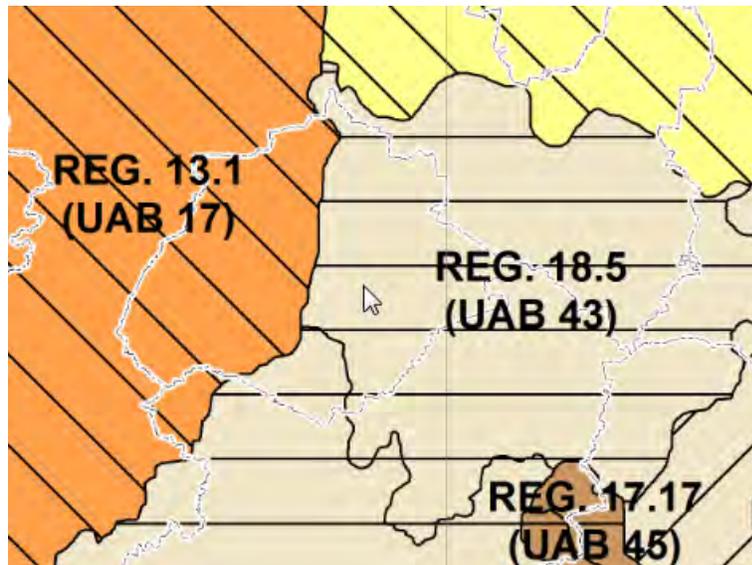
El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

En particular el área donde se ubica el proyecto forma parte de la REGIÓN ECOLÓGICA: 18.5 y en particular en la Unidad Ambiental Biofísica 43: Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes, con una superficie de 10,888.43 Km²; la Política ambiental propuesta es de: Restauración y Aprovechamiento Sustentable.





FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR



Dentro de las Estrategias, que se encuentran establecidas directamente a la UAB 43, no hay una que específicamente pueda ser vinculada con el desarrollo del proyecto, pero tampoco se contraponen con las estrategias establecidas en los diferentes "Grupos", ya que el desarrollo del proyecto no afectará aspectos de "sustentabilidad ambiental del territorio"; aunque si bien no está especificada una estrategia particular, si traerá beneficios en el aspecto de "mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana".

EL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO, **tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal** que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) propone cambios en las formas de interacción entre la sociedad y las instituciones en relación con el uso del territorio.

Los alcances del POEGT son diversos: actúa sobre todo el territorio nacional; facilita la toma de decisiones de los actores de la Administración Pública Federal; invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento, y la satisfacción de las necesidades de la sociedad.

Por lo anterior el POEGT No es un programa vinculatorio que establezca o limite los usos del suelo de proyectos particulares.

Por otra parte establecer que *"El Desarrollo del Proyecto contribuye a mejorar el sistema social e infraestructura urbana"* es porque cumple con la Normatividad Federal, Estatal y Municipal



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

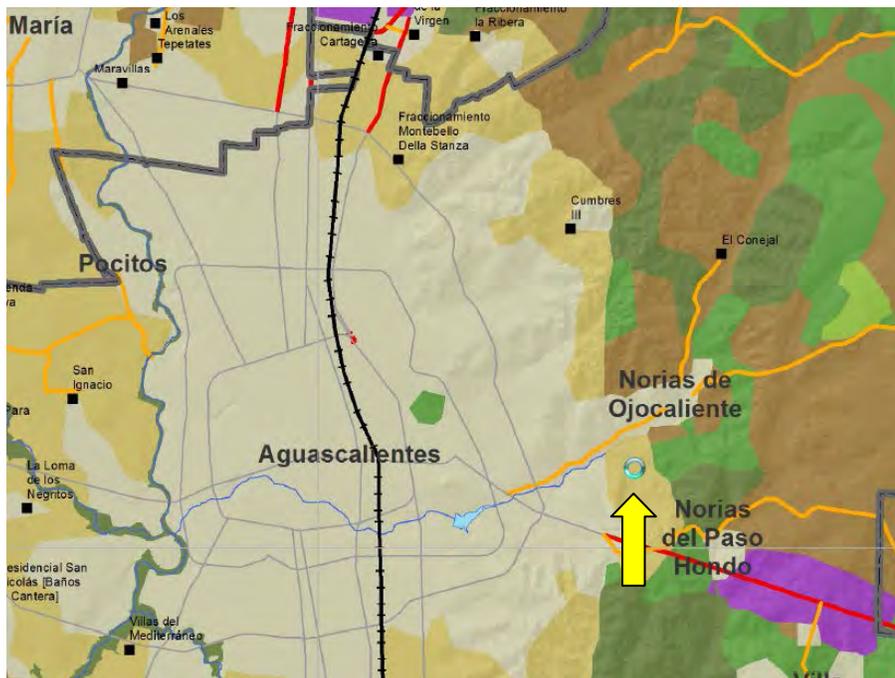
en materia de Desarrollo Urbano Ofreciendo un bien necesario a la Sociedad como es el Caso de la Vivienda.

Es importante hacer notar que el desarrollo habitacional cumplirá con las REGLAS de Operación del Programa de Consolidación de Reservas Urbanas, para el ejercicio fiscal 2015 y subsecuentes. Publicadas por la SECRETARIA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO, el Lunes 29 de diciembre de 2014 en el DIARIO OFICIAL; por lo que contribuirá a consolidar ciudades compactas, productivas, competitivas, incluyentes y sustentables, que faciliten la movilidad y eleven la calidad de vida de sus habitantes, mediante subsidio federal a los nuevos desarrollos de vivienda social vertical que incrementen la densidad de vivienda.

POET Local

De acuerdo con el Periódico Oficial y la Página de la SEMARNAT, No se encuentra expedido ningún Ordenamiento Ecológico del Territorio en el Estado o Municipio de Aguascalientes.

Sin embargo de acuerdo con el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes 2013-2035 con fecha 22 de Septiembre de 2014 publicado en el Periódico Oficial del Estado el predio se localiza dentro de un área que se considera ya consolidada (color café claro) y de Crecimiento.





FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

Fuente: Modelo Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial.



Política de Crecimiento

Crecimiento: El conjunto de acciones tendientes a ordenar y regular la expansión física de los centros de población, mediante la determinación de las áreas y reservas territoriales. Suponen la determinación de áreas aptas para incluirse al desarrollo urbano, su utilización dependerá de lo dispuesto en los programas de desarrollo urbano aplicables, tomándose las medidas que correspondan, tratándose de áreas naturales protegidas, áreas prioritarias para la conservación, entre otras conforme a lo dispuesto en el artículo 281 del Código de Ordenamiento Territorial Desarrollo Urbano y Vivienda para el Estado de Aguascalientes y los demás aplicables.

Fuente:PEOET-Ags.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

III.2 PLANES DE GOBIERNO

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018



II.1. Diagnóstico: persisten altos niveles de exclusión, privación de derechos sociales y desigualdad entre personas y regiones de nuestro país

Un país fragmentado y desigual

Acceso a vivienda digna, infraestructura social básica y desarrollo territorial

Sin embargo, los avances en este rubro no han sido uniformes para todas las regiones y localidades del país. En 2010, la carencia de servicios básicos en la vivienda afectó a 9.4% de la población en localidades urbanas, mientras que en zonas rurales se presenta en 50.4%. En el mismo sentido, existen grupos de la población particularmente desatendidos: la necesidad de reemplazo de vivienda está concentrada en la población no afiliada a la seguridad social, que representa el 73% de la necesidad nacional y solamente recibe el 30% del financiamiento total destinado a vivienda. En este sentido, se requiere fomentar mecanismos



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

que puedan dar respuesta a las necesidades específicas de las mujeres con esquemas de financiamiento apropiados a su situación en el mercado de trabajo.

Vinculación:

Este proyecto da respuesta a las líneas de acción previstas en la estrategia ya que es parte de un proyecto que mejorará las condiciones de ofertar viviendas de tipo popular a una parte de la gente en esta zona de la Ciudad.

Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2013-2035

El Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2013-2035 fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes el pasado 1 de septiembre de 2014.

Tiene como objeto ordenar y regular los asentamientos humanos en la entidad, definir la regionalización del Estado, el sistema estatal de centros de población, las áreas geográficas y sectores prioritarios y; el patrón de distribución general de la población así como las actividades económicas del territorio.

Se basa en los principios de integralidad por concebir las estructuras territoriales bajo un enfoque holístico, considerando los aspectos biofísicos, económicos, socio demográficos, político administrativos y urbano regionales.

Vinculación:

En este sentido y de acuerdo con las propuestas del Esquema de Desarrollo Regional (Región Metropolitana), Está conformada por los municipios de Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los Romo que conforman la Zona Metropolitana de Aguascalientes, Esta región cuenta con la mayor parte de la población de la Entidad, así como de la infraestructura, el equipamiento, los servicios y la industria, por lo que su vocación principal es la industria y el sector terciario. Como Estrategia general es implementar un sistema de ciudades policéntrico, que propicie una inversión pública y privada ayudando a la distribución de equipamiento e infraestructura urbana, logrando un crecimiento ordenado y sostenible que garantice una movilidad accesible y eficiente para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

En el punto 4.5 Metas para la Vivienda y las reservas territoriales, se menciona que a corto plazo, se formularán las acciones y políticas en materia de vivienda y para la constitución de las reservas territoriales para el desarrollo urbano y la vivienda, implementando un modelo de desarrollo urbano sustentable. Se implementarán los programas para la regularización de la



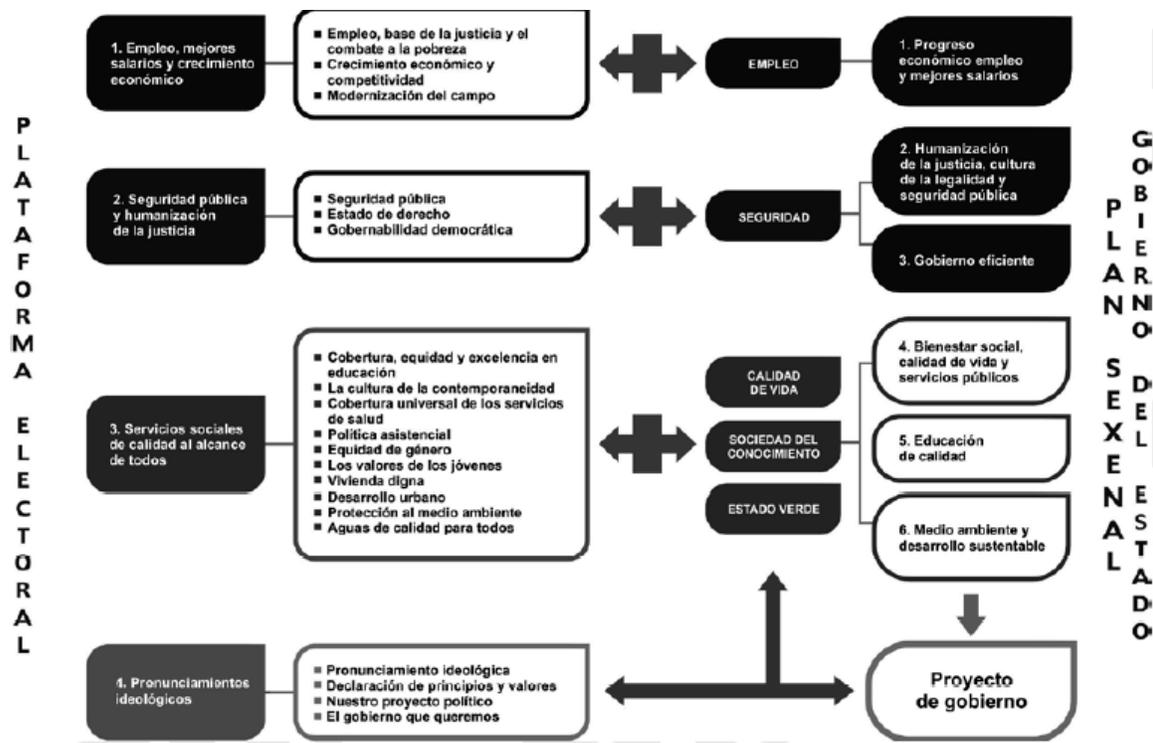
FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

tenencia de la tierra de los asentamientos humanos irregulares así como la reubicación de las familias asentadas en zonas de riesgo.

Plan sexenal de gobierno 2010-2016 (PSGE)

En un principio, se plantea enfrentar los retos que presenta el crecimiento de Aguascalientes bajo las siguientes premisas: Generar más empleo, mejores salarios y crecimiento económico, garantizar la seguridad pública y humanización de la justicia y otorgar servicios sociales de calidad al alcance de todos, considerando los pronunciamientos principales dentro del proyecto de gobierno que retoma la voz de la sociedad y junto con ella, da forma a las aportaciones de los distintos actores que participaron en los foros y espacios de opinión para determinar el esquema del presente plan sexenal de gobierno.

El proyecto se vincula con La directriz 3 (Servicios sociales de calidad al alcance de todos), se menciona la vivienda digna y un desarrollo urbano de calidad.





FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

Dentro de la estrategia "Bienestar Social, Calidad de Vida y Servicios Públicos" se consideran distintos proyectos de trabajo enfocados a alcanzar la sustentabilidad, con atención prioritaria a temas como la cultura, la familia, la vivienda y el mejoramiento de la calidad de vida de la población. El proyecto de trabajo va enfocado a la "Vivienda segura, digna y sustentable" que busca, entre otras cosas, promover y coordinar programas para el acceso a una vivienda digna y decorosa, así como promover que los nuevos desarrollos habitacionales cuenten con equipamiento e infraestructura urbana que satisfaga los requerimientos de la población para mejorar su calidad de vida.

Plan de desarrollo estatal 2010-2016

El proyecto se sustenta en la **directriz I: Aguascalientes, mejor Calidad de Vida.**

En cumplimiento a lo dispuesto en los artículos 4, 5, 7, 11 y 12 de la Ley Estatal de Planeación de Aguascalientes y con el propósito de auspiciar el desarrollo integral de Aguascalientes, que oriente el crecimiento económico hacia la satisfacción de las necesidades y exigencias del desarrollo social, el Gobierno del Estado ha implantado un proceso permanente de planeación incluyente y auténticamente democrático que organiza el uso eficiente de los recursos del Estado.

El proyecto se sustenta en el Plan donde se establecen las políticas de Desarrollo Urbano y Regional así como las políticas de Desarrollo Urbano y Vivienda, además de ubicarse colindando con la mancha urbana de la Ciudad de Aguascalientes.

Fortalecimiento Regional. Fortalecer la estructura regional de acuerdo con el crecimiento poblacional, a la demanda de suelo urbano, de vivienda, los servicios públicos y la construcción de infraestructuras especializadas.

El Plan estatal presenta diversos retos que contienen los programas de Trabajo y Líneas de Acción, el Reto 2 Campo y Ambiente Sostenible, tiene como objetivo el impulso del sector agropecuario haciendo eficiente el uso de los recursos naturales.

Un aspecto relevante es el de la Prevención y Control de Impactos Ambientales, donde se menciona que se deberán de establecer mecanismos adecuados de detección para la prevención, seguimiento y control de los impactos ambientales generados por las actividades y obras.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

El proyecto se vincula al ofrecer un Desarrollo de vivienda digno para una parte de la población del estado, incluyendo durante las diversas etapas que lo constituyen planteamientos y medidas de mitigación hacia los impactos ambientales generados y teniendo un uso adecuado del uso del suelo.

MUNICIPALES

Plan de desarrollo municipal 2014-2016

BASADO EN:



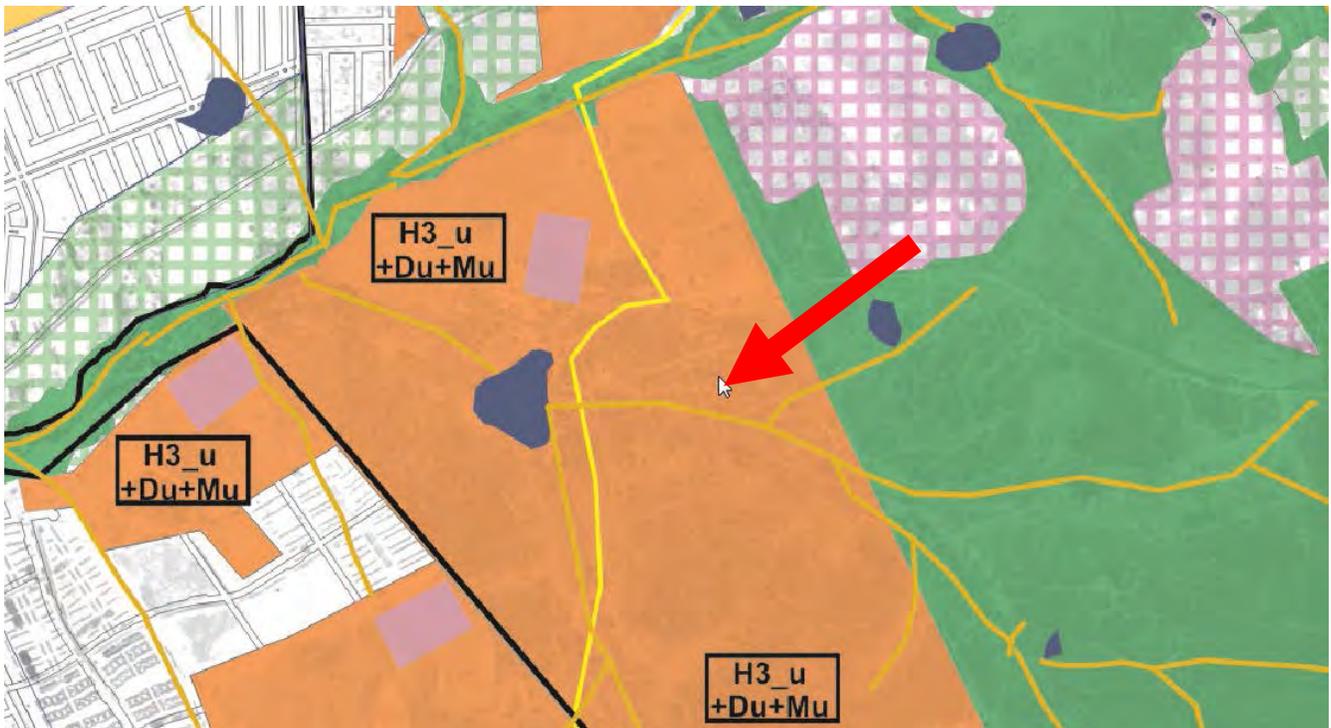


FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

El proyecto se vincula:

Con el Eje 4 con el Desarrollo Urbano y su impacto en la vida de las personas y comunidades, al ofrecer un espacio habitacional acorde con el Desarrollo Urbano del Municipio y dentro de la zona de Crecimiento de la Ciudad.

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES 2030.





FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR



Vinculación:

El proyecto se vincula, al estar en una zona propuesta para Zona Habitacional popular (H3), en la zonificación secundaria que tiene la Ciudad de Aguascalientes dentro del programa 2030. Se cuenta con el alineamiento y uso del suelo autorizado por el Municipio.

III-3 Otros ordenamientos aplicables

Leyes

Instrumento Normativo	Factor ambiental a considerar	Vinculación con el Proyecto
<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (“LGEEPA”)</p> <p>ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los</p>	Impacto Ambiental	La presentación del documento cumple con lo dispuesto en esta norma jurídica.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
 MODALIDAD PARTICULAR

Instrumento Normativo	Factor ambiental a considerar	Vinculación con el Proyecto
<p>ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>[...]</p> <p>VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;</p> <p>[...]</p>		
<p>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (“LGPGIR”)</p> <p>ARTÍCULO 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación:</p> <p>[...]</p> <p>VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.</p>	Residuos	Los residuos de manejo especial que se generen con motivo del desarrollo del Proyecto serán manejados conforme a la normatividad y dispuestos a través de prestadores de servicio que cuenten con las autorizaciones locales.
<p>Ley de Aguas Nacionales (“LAN”)</p> <p>ARTÍCULO 97.- Los usuarios de las aguas nacionales podrán realizar, por sí o por terceros,</p>	Agua	Los volúmenes de agua que se utilicen para satisfacer las necesidades del Proyecto provendrán única y exclusivamente de concesionarios reconocidos



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
 MODALIDAD PARTICULAR

Instrumento Normativo	Factor ambiental a considerar	Vinculación con el Proyecto
<p>cualesquiera obras de infraestructura hidráulica que se requieran para su explotación, uso o aprovechamiento.</p> <p>La administración y operación de estas obras serán responsabilidad de los usuarios o de las</p> <p>asociaciones que formen al efecto, independientemente de la explotación, uso o aprovechamiento que se efectúe de las aguas nacionales.</p>		<p>por la Comisión Nacional del Agua.</p>
<p>Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (“LGDFS”)</p> <p>ARTICULO 58. Corresponderá a la Secretaría otorgar las siguientes autorizaciones:</p> <p>I. Cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción; [...]</p> <p>ARTICULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos</p>	<p>Forestal</p>	<p>Se ha presentado el ETJ ante la Delegación Federal de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para recibir la autorización para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.</p>



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
 MODALIDAD PARTICULAR

Instrumento Normativo	Factor ambiental a considerar	Vinculación con el Proyecto
estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.		
<p>Ley General de Vida Silvestre (“LGVS”) ARTÍCULO 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.</p> <p>Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.</p>	Vida Silvestre	El Proyecto no contempla un aprovechamiento extractivo de la vida silvestre; sin embargo, reducirá en lo posible el impacto que pudiese generar a la flora y la fauna en el área de Proyecto al llevar a cabo un rescate y reubicación de una parte de la flora y de llevar a cabo acciones de rescate y reubicación de fauna así como un programa de auyentamiento antes de iniciar las actividades del CUSTF.

Reglamentos

Instrumento Normativo	Factor ambiental a considerar	Vinculación con el Proyecto
<p>Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental de la LGEEPA (“REIA”)</p> <p>Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de</p>		



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
 MODALIDAD PARTICULAR

Instrumento Normativo	Factor ambiental a considerar	Vinculación con el Proyecto
<p>impacto ambiental:</p> <p>[...]</p> <p>O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:</p> <p>I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal</p> <p>[...]</p>	<p>Impacto Ambiental</p>	<p>La presentación de este documento representa el compromiso del Proyecto para cumplir con lo dispuesto en esta norma jurídica.</p>
<p>ARTÍCULO 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:</p> <p>[...].</p> <p>En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.</p>	<p>Impacto Ambiental</p>	<p>El Proyecto, se presenta en la modalidad particular, toda vez que no encuadra en ninguno de los supuestos enunciados para ser considerada modalidad regional.</p>
<p>ARTÍCULO 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:</p> <p>I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;</p>		



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
 MODALIDAD PARTICULAR

Instrumento Normativo	Factor ambiental a considerar	Vinculación con el Proyecto
<p>II. Descripción del proyecto;</p> <p>III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;</p> <p>IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;</p> <p>V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;</p> <p>VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;</p> <p>VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y</p> <p>VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.</p>	<p>Impacto Ambiental</p>	<p>La MIA-P que se presenta cumple con todos y cada uno de los requisitos exigidos en esta disposición jurídica.</p>

Normas Oficiales

Norma Oficial Mexicana	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>NOM-001-SEMARNAT-1996</p> <p>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. NOM-</p>	<p>La constructora contratará a una empresa de servicio de sanitarios portátiles debidamente registrada y autorizada, que cubra las necesidades del personal que laborará en el sitio donde se desarrollarán las obras en sus diferentes etapas. Dicha</p>



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
 MODALIDAD PARTICULAR

<p>002-SEMARNAT-1996</p> <p>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	<p>empresa será la responsable de la recolección y disposición final de los desechos fisiológicos del personal.</p>
<p>NOM-041-SEMARNAT-1999</p> <p>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.</p> <p>NOM-045-SEMARNAT-1996</p> <p>Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.</p> <p>NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005</p> <p>Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.</p>	<p>Una vez iniciada la obra comenzará el tránsito de vehículos y maquinaria pesada que funcionan a base de gasolina y diesel. Como resultado de la combustión interna de los motores se generan gases contaminantes (CO, CO₂, NO, etc.) y partículas suspendidas.</p> <p>Todos los vehículos de la obra cumplirán con lo establecido en las presentes normas, siendo responsabilidad de cada uno de los contratistas el mantenimiento y verificación de sus vehículos.</p> <p>Los combustibles utilizados para la operación de equipos, maquinarias y vehículos necesarios para la ejecución de obras que contempla el proyecto cumplirán con las especificaciones ambientales al ser libres de plomo.</p>
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005</p> <p>Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.</p>	<p>En el sitio de la obra se podrán generar residuos peligrosos resultado de mantenimiento y operación de maquinaria y vehículos en alguna de las etapas del proyecto.</p>
<p>NOM 083-SEMARNAT-1996</p> <p>Que establece las condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de los residuos sólidos municipales.</p>	<p>La disposición de residuos sólidos no peligrosos generados durante la obra se hará en el relleno sanitario y/o tiradero del Municipio o Estado previa autorización por</p>



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

	parte de la autoridad correspondiente.
NOM 059.SEMARNAT-2010	Se llevaran a cabo las acciones de auyentamiento y reubicación de la fauna en la zona del proyecto, con énfasis en aquellas listadas dentro de la NOM.

En virtud de todos los argumentos expuestos, se puede concluir que el presente proyecto es compatible con los Ordenamientos jurídicos aplicables y con los Planes y Programas en materia de desarrollo urbano.

Otras disposiciones regulatorias del proyecto

- **Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.**

EL PREDIO NO SE ENCUENTRA DENTRO DE ALGUNA ÁREA NATURAL PROTEGIDA DE ÁMBITO FEDERAL, ESTATAL Y MUNICIPAL.

CATALOGO DE ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES (Publicadas 20/julio/2015)

Las Áreas Prioritarias para la Conservación en Aguascalientes

De acuerdo con la LPAEA, un Área Prioritaria para la Conservación es un "sitio o región relevante del Estado, reconocida por la Secretaría por su riqueza de especies, ecosistemas y/o por los servicios ambientales que presta, así como por los vestigios paleontológicos y prehispánicos que alberga"



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL- MODALIDAD PARTICULAR

Para Aguascalientes, Hesselbach y Pérez (1996) realizaron la primera propuesta sobre Áreas Prioritarias para la Conservación en que destacan cuatro criterios para la selección de estas áreas:

1. Su representatividad paisajística.
2. Su función ecológica-ambiental.
3. Sus rasgos especiales.
4. Su condición.

A partir de ello, estos autores propusieron la creación de un Sistema Estatal de Áreas Protegidas (SEAP) en el que incluirían una serie de sitios prioritarios (Figura 2); algunos de ellos eran sitios relativamente pequeños y específicos como el Puente de San Ignacio y otros muy grandes como la Sierra del Laurel y el Cerro del Muerto.

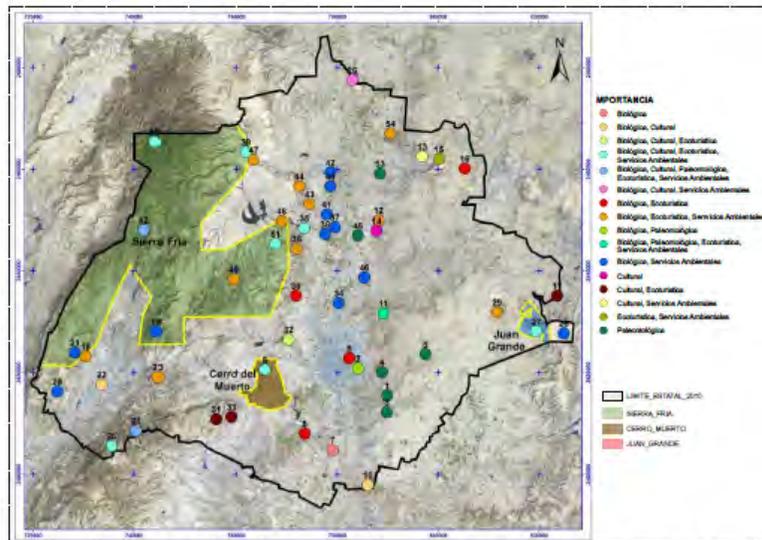


Figura 2. Sitios prioritarios de Aguascalientes propuestos por Hesselbach y Pérez (1996).



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

Cuadro 3. Sitios prioritarios de Aguascalientes propuestos por Hesselbach y Pérez (1996).

No	MUNICIPIO	NOMBRE	IMPORTANCIA
1	Aguascalientes	Arroyo Calvillito	Paleontológica
2	Aguascalientes	Arroyo El Cedazo	Biológica y paleontológica
3	Aguascalientes	Arroyo Las Venas	Paleontológica
4	Aguascalientes	Arroyo Paso Hondo	Paleontológica
5	Aguascalientes	Arroyo San Francisco	Paleontológica
6	Aguascalientes	Cerro del Muerto	Biológica, cultural, ecoturística y servicios ambientales
7	Aguascalientes	El Jagüey	Biológica
8	Aguascalientes	El Sabinal	Biológica y ecoturística
9	Aguascalientes	La Pona	Biológica y ecoturística
10	Aguascalientes	Los Gallos	Biológica y cultural
11	Aguascalientes	El Soyatal	Biológica, paleontológica, ecoturística y servicios ambientales
12	Asientos	Arroyo Chiquihuite	Biológica, ecoturística y servicios ambientales
13	Asientos	Cerro de Altamira	Cultural y servicios ambientales
14	Asientos	Cerro del Chiquihuite	Cultural
15	Asientos	Manantiales de Asientos	Ecoturística y servicios ambientales
16	Asientos	Saucillo de Ciénega Grande	Biológica y ecoturística
17	Asientos	Valle de Las Negritas	Cultural y ecoturística
18	Calvillo	Cascada de los Huenchos	Biológica, ecoturística y servicios ambientales
19	Calvillo	Cerro de la Iguana	Biológica y servicios ambientales
20	Calvillo	Matorral Subtropical del Terrero del Refugio	Biológica y servicios ambientales
21	Calvillo	Mesa del Huarache	Biológica y servicios ambientales
22	Calvillo	Río Calvillo	Biológica y cultural
23	Calvillo	Río Gil	Biológica, ecoturística y servicios ambientales
24	Calvillo	Sierra del Laurel	Biológica, cultural, paleontológica, ecoturística y servicios ambientales
25	Calvillo	Valle de Los Alisos	Biológica, cultural, ecoturística y servicios ambientales
26	Cosío	Río San Pedro	Biológica, cultural y servicios ambientales



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

No	MUNICIPIO	NOMBRE	IMPORTANCIA
27	El Llano	Cerro de Juan Grande	Biológica, cultural, ecoturística y servicios ambientales
28	El Llano	Mesa Las Preñadas	Biológica y servicios ambientales
29	El Llano	Mezquital de La Luz	Biológica, ecoturística y servicios ambientales
30	Jesús María	Cerro del Chichimeco	Biológica y ecoturística
31	Jesús María	El Ocote	Cultural y ecoturística
32	Jesús María	Los Arquitos	Biológica, cultural y ecoturística
33	Jesús María	Los Caños	Cultural y ecoturística
34	Jesús María	Mezquital 45 Margaritas	Biológica y servicios ambientales
35	Pabellón de Arteaga	Barranca de Santiago	Biológica, cultural, ecoturística y servicios ambientales
36	Pabellón de Arteaga	Matorral de Garabato	Biológica, ecoturística y servicios ambientales
37	Pabellón de Arteaga	Río Pabellón	Biológica y servicios ambientales
38	Pabellón de Arteaga	Río Santiago	Biológica y servicios ambientales
39	Rincón de Romos	Barranca de Juan Caporal	Biológica, cultural, ecoturística y servicios ambientales
40	Rincón de Romos	Humedal del Salitrillo	Biológica y servicios ambientales
41	Rincón de Romos	Humedal de La Alameda	Biológica y servicios ambientales
42	Rincón de Romos	Humedal del Pajonal y La Sangría	Biológica y servicios ambientales
43	Rincón de Romos	Río Pabellón	Biológica, ecoturística y servicios ambientales
44	Rincón de Romos	Barranca de la Presa de San Blas	Biológica, ecoturística y servicios ambientales
45	San Francisco de los Romo	Arroyo Ojo Zarco	Paleontológica
46	San Francisco de los Romo	Mezquital de La Escondida	Biológica y servicios ambientales
47	San José de Gracia	Barranca de Tunel de Potrerillos	Biológica, ecoturística y servicios ambientales
48	San José de Gracia	Cañón de la Presa del Jocoqui	Biológica, ecoturística y servicios ambientales
49	San José de Gracia	Mesa de Montoro	Biológica, ecoturística y servicios ambientales
50	San José de Gracia	Monte Grande	Biológica, cultural, ecoturística y servicios ambientales
51	San José de Gracia	Sierra de Guajolotes	Biológica, cultural, ecoturística y servicios ambientales
52	San José de Gracia	Sierra Fría	Biológica, cultural, paleontológica, ecoturística y servicios ambientales
53	Tepezalá	Arroyo Hondo	Paleontológica
54	Tepezalá	Mezquital de Ojo de Agua de los Montes	Biológica, ecoturística y servicios ambientales



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL- MODALIDAD PARTICULAR

Finalmente, se generó el mapa de Áreas Prioritarias para la Conservación que incluye las zonas forestales descritas en la metodología y los datos puntuales de haciendas, zonas arqueológicas y sitios paleontológicos (Guzmán, et. al. (1996) en el Estado (Figura 14).

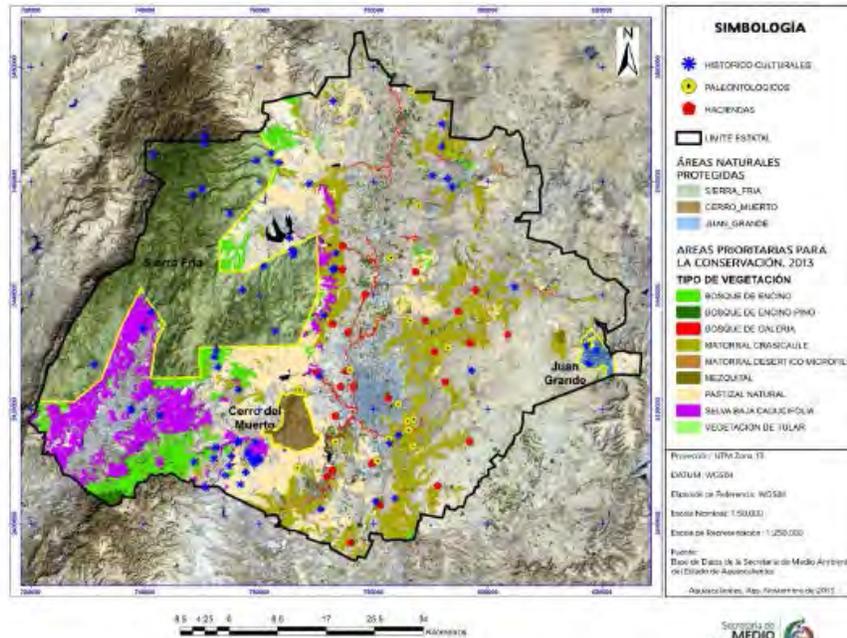


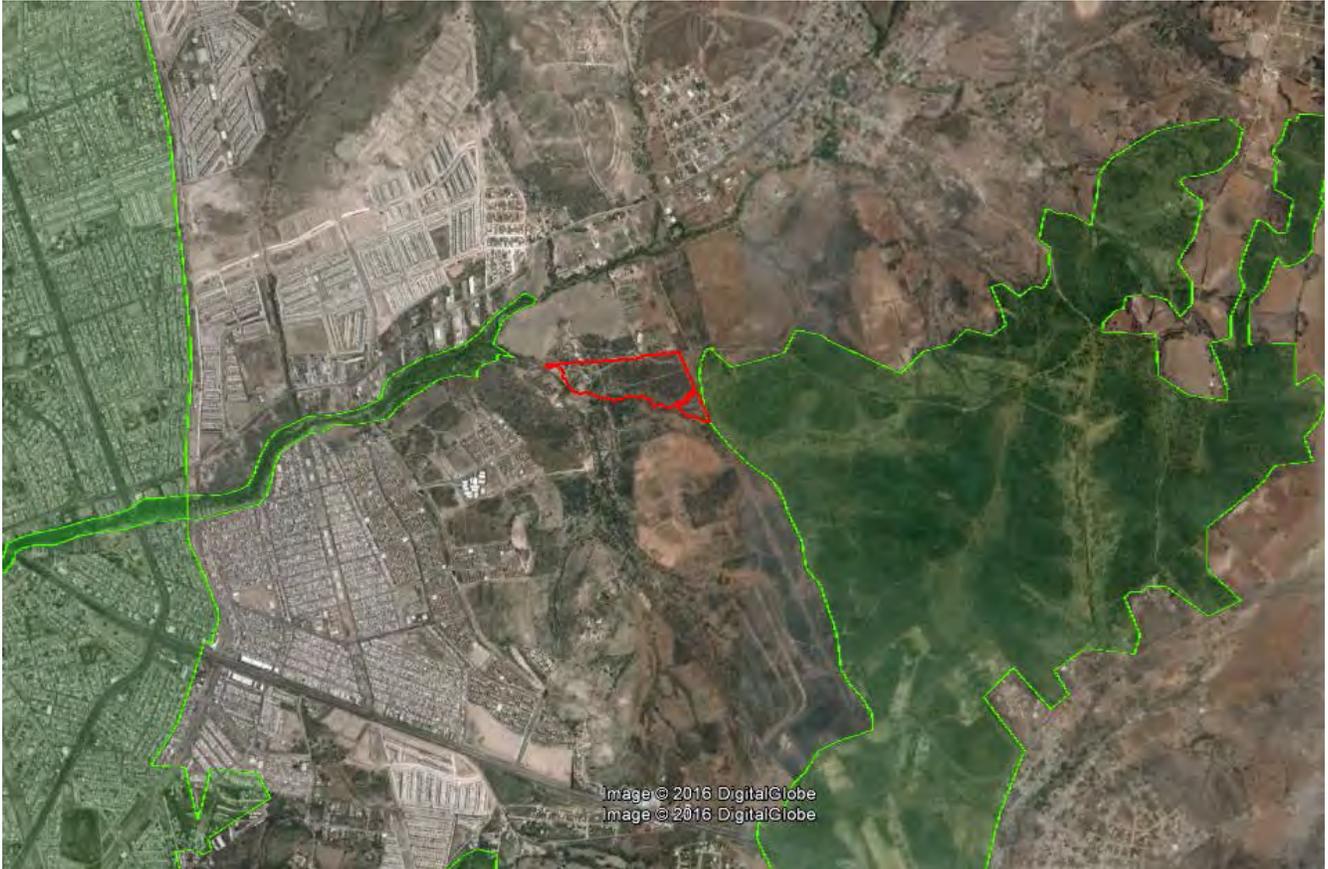
Figura 14. Mapa de Áreas Prioritarias para la Conservación del Estado de Aguascalientes.

El mapa contiene 105 polígonos de bosque, 320 de matorral, 71 de pastizal natural, 171 de selva baja caducifolia y 24 de vegetación hidrófila, para un total de 691 polígonos. También incluye 71 puntos de ubicación de sitios con importancia histórica por haberse encontrado en ellos vestigios culturales prehispánicos; 15 sitios con importancia paleontológica debida a la presencia de restos fósiles del periodo cuaternario; y para épocas más recientes, se han registrado 26 sitios que corresponden a la ubicación de haciendas, muchas de ellas de la época de la colonia, en diferentes estados de conservación.

AL ANALIZAR LOS DATOS Y MAPA DE LAS ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN EN EL ESTADO, SE PUEDE OBSERVAR QUE EL POLÍGONO DEL PROYECTO QUEDA FUERA DE LAS ÁREAS PRIORITARIAS.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR





FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

DE ACUERDO CON LA CONABIO ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE EL PROYECTO NO SE ENCUENTRA DENTRO DE UNA REGIÓN PRIORITARIA TERRESTRE, O ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES SILVESTRES, PERO SI DENTRO DE LA REGIÓN HIDROLÓGICO PRIORITARIA.

No es una Región Prioritaria Terrestre: en el Estado de Aguascalientes existe solo una región de este tipo, DENOMINADA Sierra Fría, y se ubica al Noroeste del territorio Estatal.

No se localiza dentro de un Área de importancia para la conservación de aves silvestres: esta área corresponde a la Sierra Fría que ocupa parte del territorio del noroeste de Aguascalientes y sur de Zacatecas.

Como se mencionó anteriormente no existe una interrelación directa con el desarrollo del proyecto.

Se encuentra dentro de una Región Hidrológica Prioritaria: La única Región Hidrológica que se localiza en el estado de Aguascalientes es la 56 denominada Valle de Aguascalientes-Río Calvillo.

Si bien ésta región representa prácticamente la totalidad de la superficie estatal, no se cuenta con una poligonal que la defina claramente, pero sí se mencionan cuáles son los recursos lénticos y lóticos de mayor importancia.

De acuerdo a la regionalización fisiográfica a escala 1:250,000 se encuentra dentro de la Unidad de Paisaje del Soyatal y proyecto no afectará directamente ninguno de los recursos hidrológicos principales mencionados en la ficha técnica de esta Región Hidrológica Prioritaria.



56. VALLE DE AGUASCALIENTES - RÍO CALVILLO

Estado(s): Aguascalientes, Jalisco y Zacatecas **Extensión:** 5 046.11 km²

Poligono: Latitud 22°43'48" - 21°32'24" N
 Longitud 102°44'24" - 102°03'36" W

Fuente: CONABIO.

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rhp_056.html



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

SISTEMA AMBIENTAL (SA): se define como el área donde se da la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto. (SEMARNAT)

Sustento:

Uno de los criterios de delimitación del área de estudio o inclusive de ordenamiento y aún más de manejo del territorio que ha propuesto la SEMARNAT es el de las Cuencas hidrológicas e incluso subcuencas o microcuencas

En este caso consideramos que la Microcuenca asociada al arroyo el Cedazo, como SA, ya que posee características similares en los aspectos naturales y de uso del suelo, así como culturales y sociales.

Esta metodología de análisis y gestión del territorio se utilizado en diversas partes del mundo ya que ha sido empleado y se han dividido los países en unidades de manejo de cuenca. En México la CNA tiene una división del país en regiones Hidrológico-Administrativas que es la que se toma en cuenta para delimitar el Sistema Ambiental asociado al proyecto.

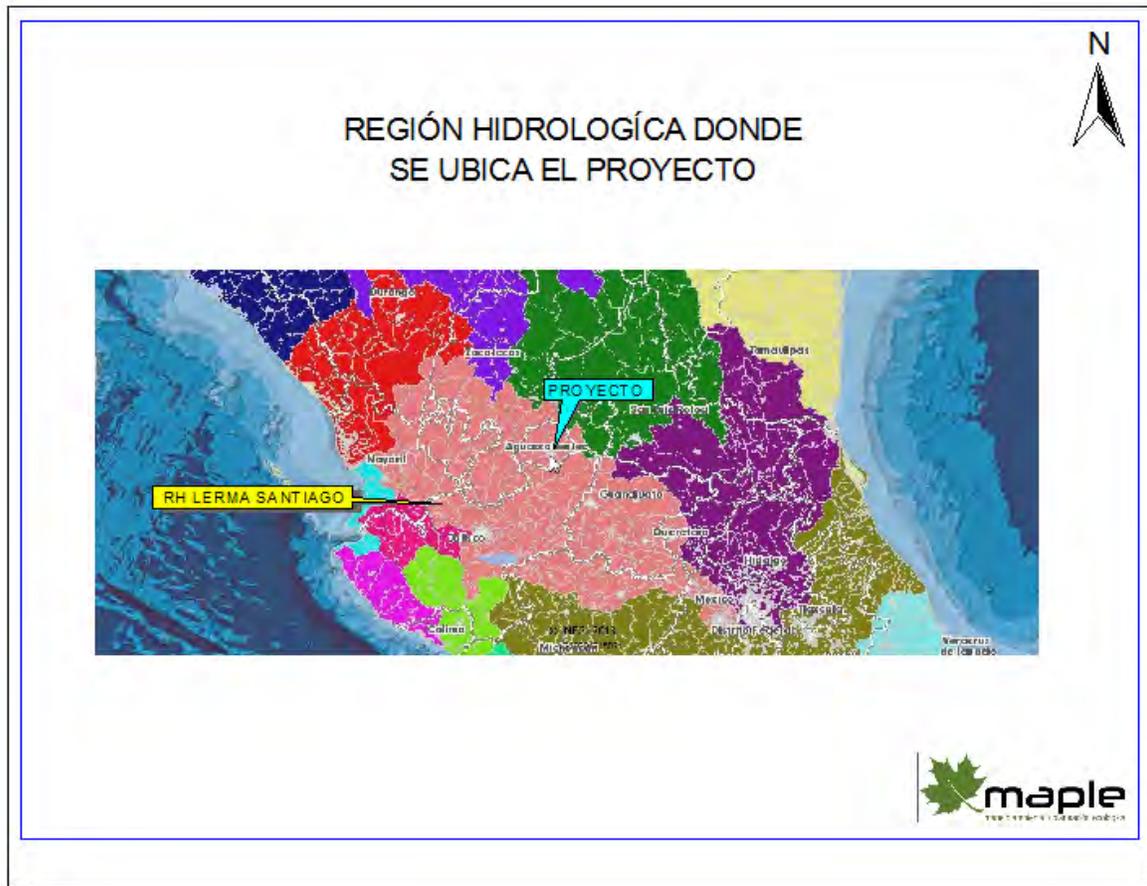
El proyecto se ubica en la región hidrológica "Lerma – Chapala – Santiago" (RH12), perteneciente a la cuenca del Río Verde Grande y en la Subcuenca Río Aguascalientes (RH12Ib) y a la zona Geohidrológica número 3 Aguascalientes.

EL PROYECTO SE UBICA DENTRO DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA "LERMA-CHAPALA-SANTIAGO" (RH 12)

La parte que corresponde a esta región dentro del estado de Aguascalientes es la más importante, no sólo por representar el 98% de la superficie estatal sino por incluir prácticamente el total de su población y el de la industria existente. De toda esta parte del estado se desprenden ríos tributarios que son los afluentes principales del Río Santiago y que algunas ocasiones son orígenes de estos mismos.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

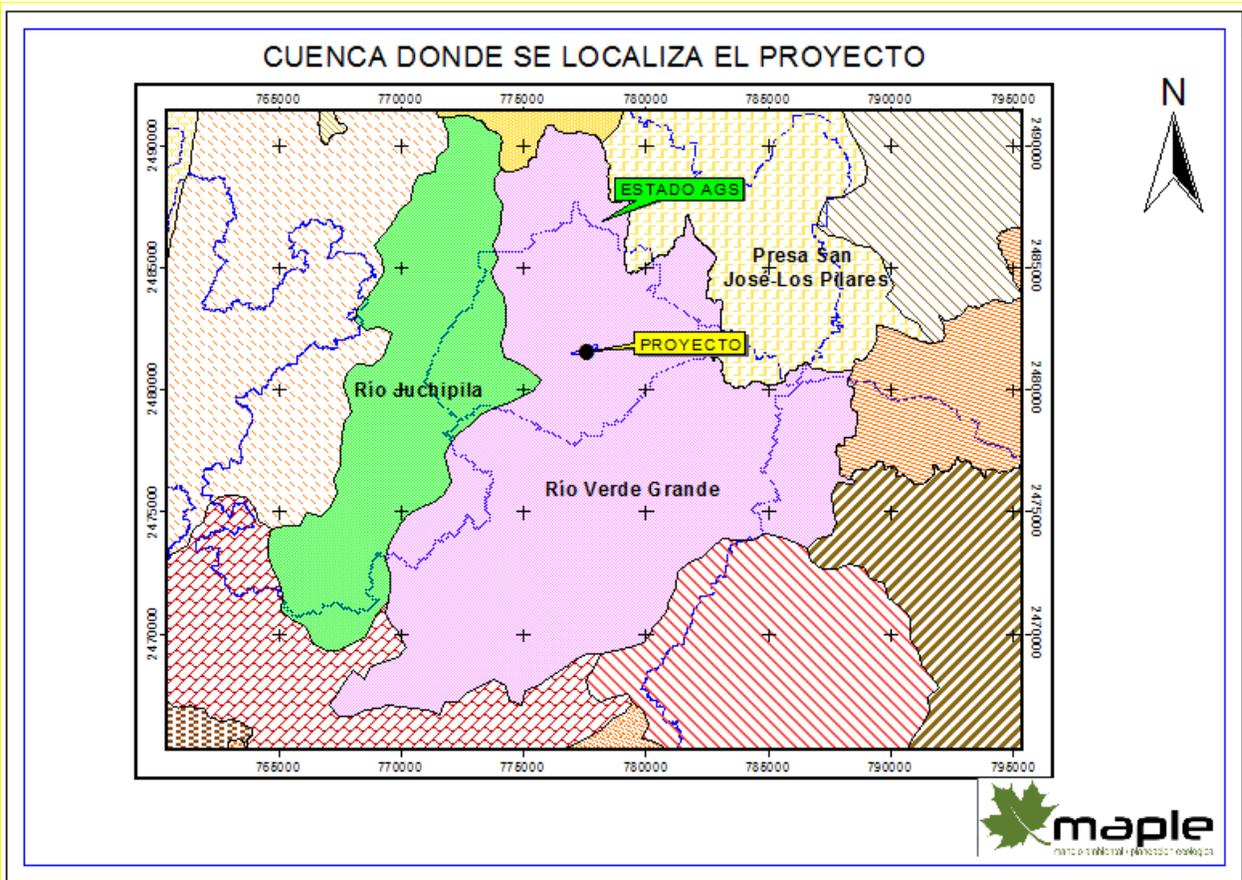


El proyecto se ubica dentro de la Cuenca Río Verde Grande

La Cuenca Río Verde Grande drena una superficie de 4,384.37 km² y cubre toda la porción norte sur y centro del estado así como la mayor parte del este del Estado; dentro del Estado esta cuenca está conformada por 5 subcuencas; la del Río San Pedro, la del Río Aguascalientes, Río Encarnación, Río Chicalote y Río Morcinique; de estas la del Río Aguascalientes y Morcinique se encuentran totalmente dentro de la cuenca del Río Verde Grande Mientras que las demás solo parcialmente.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**



**Monitoreo de lluvia acumulada en la cuenca: Rio Verde Grande
Periodo: 01/Ene-17/Sep del año 2013**

Lluvia acumulada mensual en mm.									
Año/Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
2013	49.83	0.00	0.22	0.14	9.68	64.97	202.91	76.76	67.80
Climatología	16.66	8.00	4.79	7.68	23.00	94.64	139.10	124.98	51.70
Porcentaje	299.12	0.00	4.55	1.82	42.11	68.65	145.87	61.42	131.14

Lluvia acumulada anual en mm.									
Año/Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
2013	49.83	49.83	50.05	50.19	59.88	124.84	327.75	404.51	472.31
Climatología	16.66	24.66	29.45	37.13	60.13	154.77	293.87	418.85	470.55
Porcentaje	299.12	202.09	169.94	135.18	99.58	80.66	111.53	96.58	100.38



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

Y dentro de la Subcuenca Río Aguascalientes

La subcuenca se localiza en la parte centro sur del Estado, la corriente principal esta compuesta por el Río San Pedro y algunos arroyos, y el principal cuerpo de agua asociado a esta corriente es la Presa El Niágara el cual presenta un almacenamiento de 16'188,460 m³.

La subcuenca es exorreica y presenta un perímetro de 302.39 km, y un área de 1,512.61 km², (99,820 Has), con elevaciones máximas de 2,760 msnm y mínimas de 1,660 msnm, con una pendiente media de 8.55 %.

El sitio del proyecto se ubica en la parte alta de la Subcuenca.

Delimitación de la Microcuenca o Sistema ambiental (SA):

Para definir la zona dentro del cual se ubica el proyecto y con la intención de delimitarlo con mayor precisión y tomando en cuenta el posible ámbito de influencia que pudiera tener el desarrollo del proyecto; para describir los parámetros Físicos y Biológicos se decidió tomar como zona estudio a la Microcuenca de acuerdo con el Plano de Microcuencas elaborado por la Subsecretaría de Ecología (SUBECO), del Gobierno del Estado de Aguascalientes.

El proyecto se localiza en la parte media baja de la Microcuenca (SA) denominada El Cedazo.

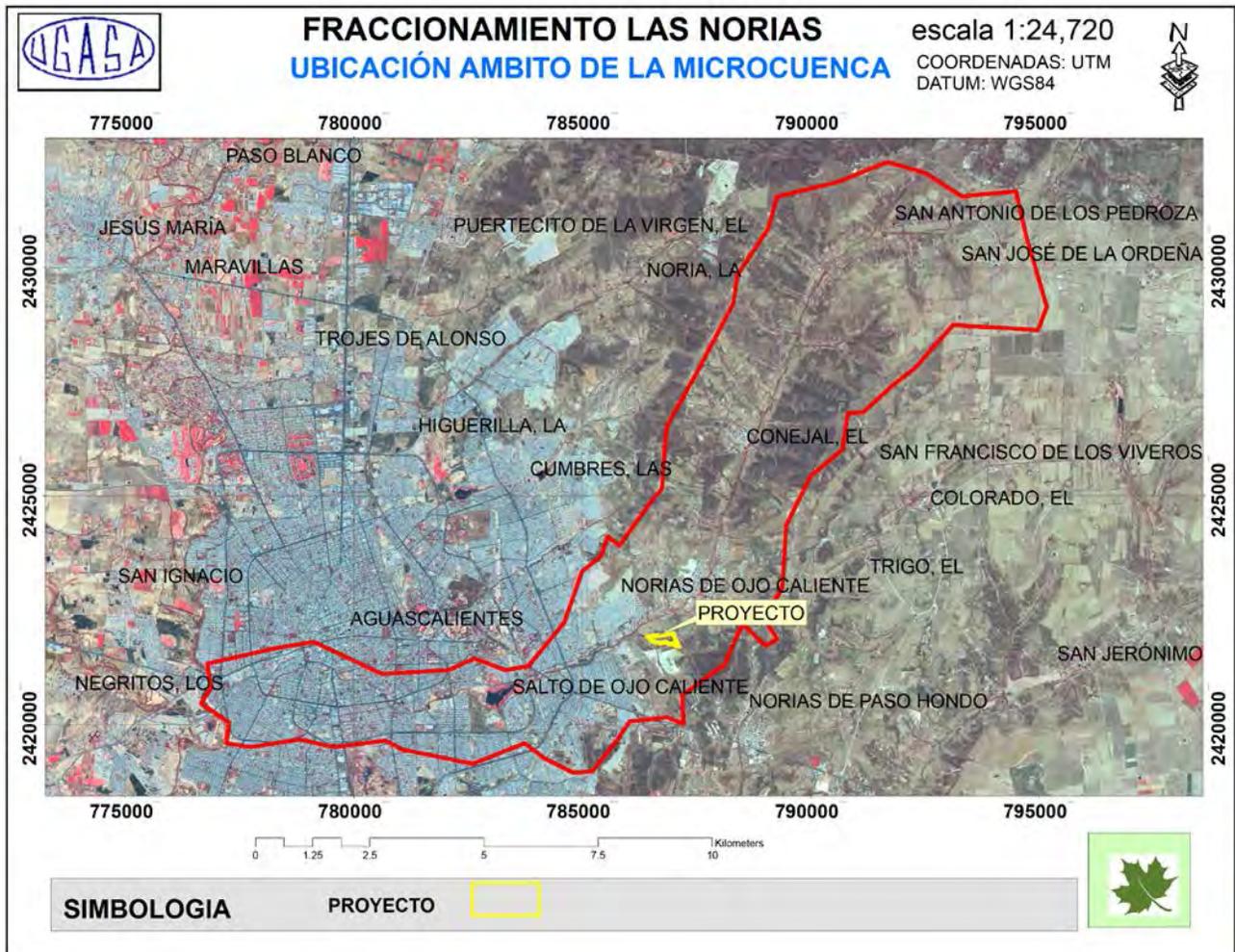
Descripción general de los elementos FÍSICOS de la Microcuenca hidrológico-forestal: MICROCUENCA EL CEDAZO (SA).

El paisaje conformado en los alrededores del proyecto por su cercanía a la Ciudad de Aguascalientes, ha perdido en gran medida su estructura natural y en la actualidad corresponde a un área modificada por diversas actividades de origen antrópico; ya que en la zona se realizan actividades agrícolas, pecuarias y urbanas; lo que ha conformado un mosaico con diversos usos del suelo por lo que para definir el ecosistema donde se inserta el proyecto se tomó en cuenta la Microcuenca así como factores integrantes del paisaje ecológico, ya que esto permite establecer y entender la relaciones fundamentales que se desprenden de la ocupación del suelo.

Para definir la zona dentro del cual se ubica el proyecto y con la intención de delimitarlo con mayor precisión y tomando en cuenta el posible ámbito de influencia que pudiera tener el desarrollo del proyecto; para describir los parámetros Físicos y Biológicos se decidió tomar como zona estudio a la **Microcuenca El Cedazo** la cual tiene una superficie de 6,897.8 has la cual será tomado como el Sistema Ambiental.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR



Fuente: Gobierno del Estado



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

IV.2.1 Aspectos abióticos

CLIMA DE LA MICROCUENCA (SA)

En la Microcuenca El Cedazo el clima que predomina corresponde al tipo semiseco-semiarido BS1Kw(w). De acuerdo a la clasificación de Köppen, con una temperatura media anual de 18° C. Se registra una precipitación media anual la cual varía entre los 500 y 600 mm, y los meses en los que se registra una mayor incidencia de lluvia son en junio, julio y agosto.

Los datos históricos de la precipitación media presente en la zona es de:

Precipitación Máxima Anual: 752.2 mm

Precipitación Media anual: 527.0 mm

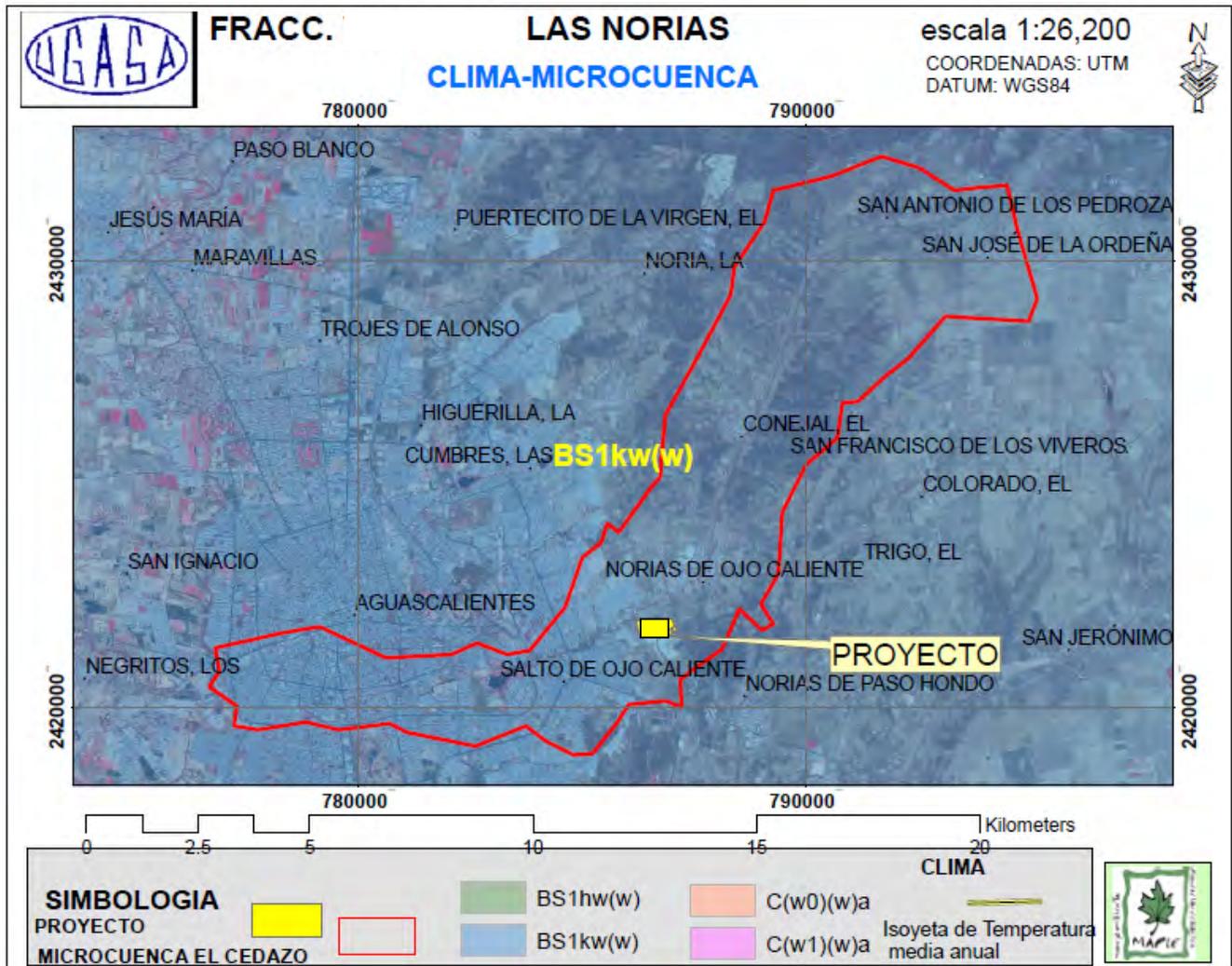
Precipitación Media mensual: 43.1 mm

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA COORDINACIÓN GENERAL DEL SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL PROYECTO DE BASES DE DATOS CLIMATOLÓGICOS													DIRECCIÓN LOCAL AGUASCALIENTES SUBDIRECCIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA-OPERATIVA DEPARTAMENTO DE HIDROMETEOROLOGÍA			
00001097 AGUASCALIENTES 2																
ESTADO: AGUASCALIENTES						REGION: LERMA SANTIAGO PACIFICO						LATITUD: 21° 54' 20" N				
MUNICIPIO: AGUASCALIENTES						CUENCA: RIO VERDE						LONGITUD: 102° 15' 53" W				
ELEMENTO: LLUVIA TOTAL MEN						SUBCUENCA: RIO AGUASCALIENTES						ALTITUD: 1,890 m. s. n. m.				
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUMU.	MAXIMA	MINIMA	
1995								165.3	99.9	2.3	7.8	6.3		165.3	2.3	
1996	0.0	0.0	0.0	14.0	4.0	40.2	38.3	71.5	160.5	89.0	0.0	0.0	417.5	160.5	0.0	
1997	0.0	18.0	9.0	50.0	10.3	88.0	59.0	29.5	33.5	20.0	26.5	0.0	343.8	88.0	0.0	
1998	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	100.0	88.0	78.1	96.2	17.0	1.0	0.0	382.3	100.0	0.0	
1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	77.0	107.5	132.0	107.7	4.7	0.0	0.0	428.9	132.0	0.0	
2000	0.0	0.0	0.0	0.0	61.5	123.0	75.5	54.5	43.7	12.5	0.0	34.0	404.7	123.0	0.0	
2001	0.0	7.5	21.0	35.5	25.5	95.0	106.5	114.7	101.8	10.9	0.0	0.7	519.1	114.7	0.0	
2002	34.0	21.1	0.0	10.0	35.7	62.0	145.4	79.0	152.0	66.0	40.0	0.0	645.2	152.0	0.0	
2003	2.5	1.2	0.0	0.0	3.0	119.7	184.4	102.5	137.7	46.0	2.0	0.0	599.0	184.4	0.0	
2004	39.4	1.0	26.5	0.0	45.5	247.7	131.8	84.7	110.8	21.5	0.0	0.0	708.9	247.7	0.0	
2005	0.0	46.8	8.2	0.0	12.5	13.3	158.0	217.2	26.7	14.5	0.0	2.2	499.4	217.2	0.0	
2006	2.9	9.3	0.0	0.0	58.7	55.6	134.3	126.9	66.5	129.0	28.5	10.0	621.7	134.3	0.0	
2007	27.2	17.5	0.0	0.0	12.4	276.5	169.9	40.3	62.9	14.0	1.0	2.3	624.0	276.5	0.0	
2008	0.0	20.0	0.0	9.0	2.5	72.7	203.1	352.7	91.0	1.2	0.0	0.0	752.2	352.7	0.0	
2009	0.0	0.0	0.0	40.0	7.9	52.5	50.3	119.0	111.9	31.6	13.5	4.0	430.7	119.0	0.0	
2010	46.2	109.1	0.0	0.0	7.5	61.6	159.7	90.2	68.6	0.0	0.0			159.7	0.0	
2011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	85.6	19.9	77.9		18.7	1.0	0.0		85.6	0.0	
2012	9.7	53.4	0.0	0.0	7.2									53.4	0.0	
MINIMA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.3	19.9	29.5	26.7	0.0	0.0	0.0	343.8	53.4	0.0	
MAXIMA	46.2	109.1	26.5	50.0	61.5	276.5	203.1	352.7	160.5	129.0	40.0	34.0	752.2	352.7	2.3	
MEDIA	9.5	18.1	3.8	9.3	17.3	98.1	114.5	113.9	92.0	29.3	7.1	3.7	527.0	159.2	0.1	
DESV. EST.	16.1	28.5	8.1	16.3	20.5	70.1	55.2	76.7	39.7	35.0	12.5	8.6	130.8	74.6	0.5	

De acuerdo con la información obtenida en la zona, la temperatura media anual oscila entre los 12.4 y 21.1° C, mientras que la época más calurosa se presenta en los meses abril, mayo y junio con una temperatura máxima normal de 30.6 ° C. La temperatura mínima normal varía de 3.1 ° C durante la época invernal.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**



Fuente: INEGI. Elaboración propia 2016.

Clima	SUPERFICIE HA	PORCENTAJE %
Semiseco semiárido BS1kw(w)	6,897.86	100.00
Total	6,897.86	100.00

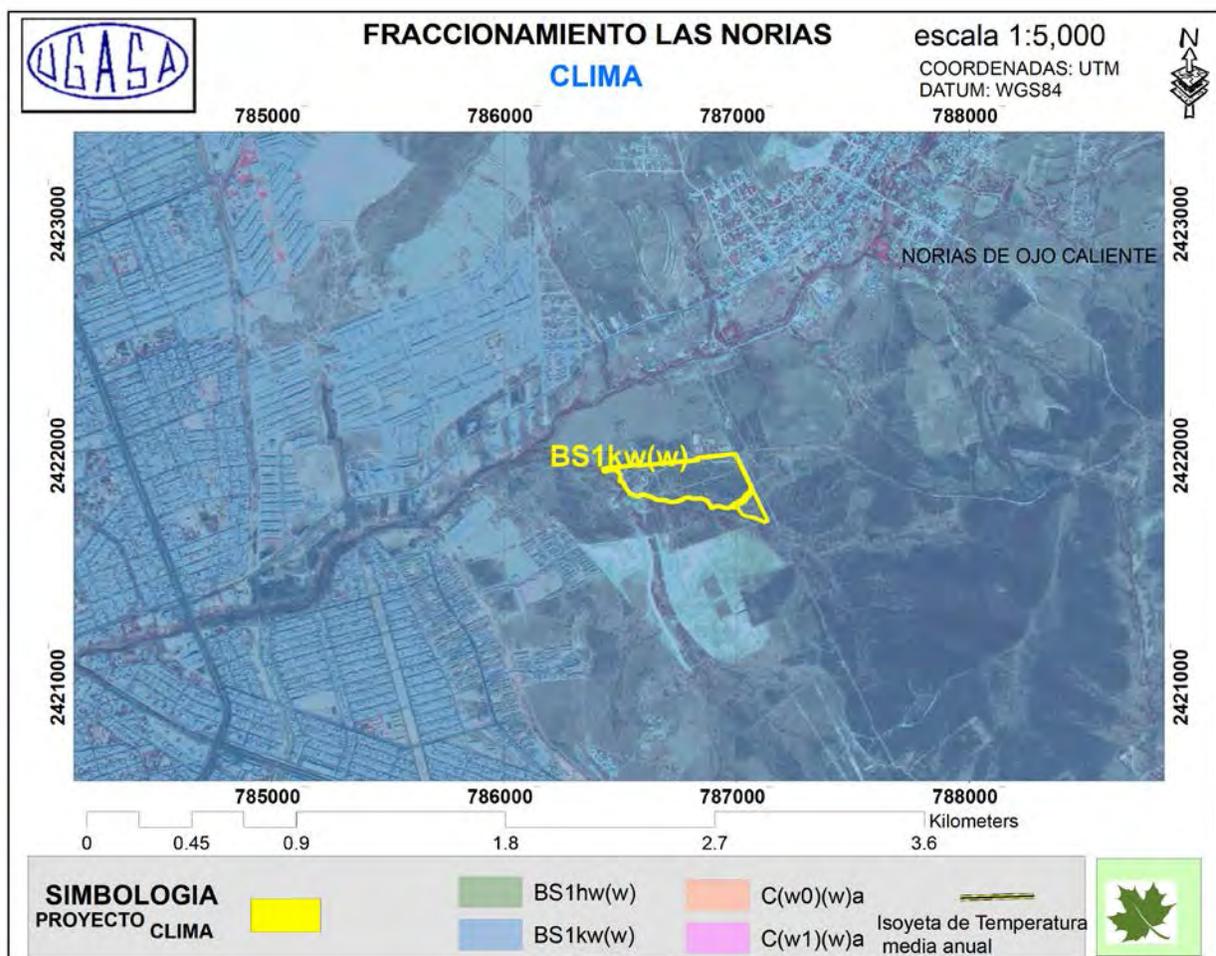


FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

CLIMA EN EL SITIO DEL PROYECTO

El clima corresponde al tipo BS1kw(w), semiseco-templado, con una temperatura media anual de 18° C. Se registra una precipitación media anual la cual varía entre los 500 y 600 mm, y los meses en los que se registra una mayor incidencia de lluvia son en junio, julio y agosto.

El régimen pluviométrico está determinado por la influencia de los vientos alisos y en segundo término por la influencia ciclónica, aunque la posición geográfica del Estado hacia el centro del país provoca que las lluvias sean más bien escasas. Los vientos dominantes de verano corren de suroeste a noreste (SW – NE) durante los meses de abril a septiembre y vientos de invierno de noreste a suroeste (NE – SW) durante los meses de septiembre a abril.



Fuente: INEGI. Elaboración propia 2016.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

En el área de estudio se cuenta con la información climatológica de la estación con mayor influencia por su cercanía, es la 765710 (MMAS).

Valores climáticos medios y totales anuales (año2015-2015)

Para la realización de los cálculos de las medias anuales se han utilizado datos de 365 días (100% del año).

Datos reportados por la estación meteorológica: **765710 (MMAS)** | [Registros horarios](#)
Latitud: **21.86** | Longitud: **-102.3** | Altitud: **1874**

Valores climáticos medios anuales

Año	T	TM	Tm	PP	V	RA	SN	TS	FG	TN	GR
2011	19.8	28.2	9.2	182.66	10.1	28	0	19	1	0	0
2012	19.2	27.0	9.7	334.04	10.8	70	0	35	2	0	0
2013	18.8	26.9	10.2	537.46	10.8	88	0	35	10	0	0
2014	18.2	26.8	9.6	328.44	11.3	74	0	34	8	0	0
2015	18.0	26.4	10.2	457.43	11.0	97	0	41	6	0	0

Interpretación valores climáticos medios anuales

T	Temperatura media anual (°C)
TM	Temperatura máxima media anual (°C)
Tm	Temperatura mínima media anual (°C)
PP	Precipitación total anual de lluvia y/o nieve derretida (mm)
V	Velocidad media anual del viento (Km/h)
RA	Total días que llovió durante el año
SN	Total días que nevó durante el año
TS	Total días con tormenta durante el año
FG	Total días con niebla durante el año
TN	Total días con tornado o nube embudo durante el año
GR	Total días con granizo durante el año

Si en la tabla aparecen campos sin valores con el símbolo (-) esto únicamente indica que no se ha realizado la media, esto sucede si no ha habido suficientes datos para computarla.

En la precipitación total un valor 0 (cero) puede indicar que no se ha realizado esa medición y/o la estación meteorológica no la difundió.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL- MODALIDAD PARTICULAR

Datos climatológicos en el año 2015

Valores climáticos medios y totales anuales

Para la realización de los cálculos de las medias anuales se han utilizado datos de 364 días (99.73% del año).

Si para la realización de las medias o totales anuales de algún dato falta información de 10 o más días, esta no se mostrará.

En la precipitación total un valor 0 (cero) puede indicar que no se ha realizado esa medición y/o la estación meteorológica no la difundió.

Datos	Valor	Días computados
Temperatura media anual:	18.0°C	364
Temperatura máxima media anual:	26.4°C	364
Temperatura mínima media anual:	10.2°C	364
Humedad media anual:	48%	364
Precipitación total acumulada anual:	457.43 mm	359
Visibilidad media anual:	15.5 Km	364
Velocidad del viento media anual:	11.0 km/h	364

Para calcular la temperatura media se han analizado **7608** mediciones.

Para calcular la velocidad media del viento se han analizado **7118** mediciones.

Total ocurrencias

Cantidad de días en los que se produjeron fenómenos extraordinarios.

Días con lluvia:	97
Días con nieve:	0
Días con tormenta:	41
Días con niebla:	6
Días con tornados o nube embudo:	0
Días con granizo:	0

Días con valores históricos extremos durante el año 2015

La temperatura más alta registrada fue de **39°C** el día 19 de Mayo.

La temperatura más baja registrada fue de **1°C** el día 15 de Diciembre.

La velocidad de viento máxima registrada fue de **55.4 km/h** el día 14 de Abril.

Fuente: CONAGUA



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

GEOLOGÍA DE LA MICROCUENCA (SA).

Dentro de la zona donde se ubica la Microcuenca afloran rocas sedimentarias marinas del crétacico (caliza-lutita), cubiertas por depósitos continentales del terciario (arenisca y arenisca-conglomerado), provenientes de la disgregación de las rocas volcánicas de las Sierra Madre Occidental, así como algunos afloramientos de rocas extrusivas ácidas.

SUPERFICIES DE TIPO DE ROCA EN LA MICROCUENCA EL CEDAZO

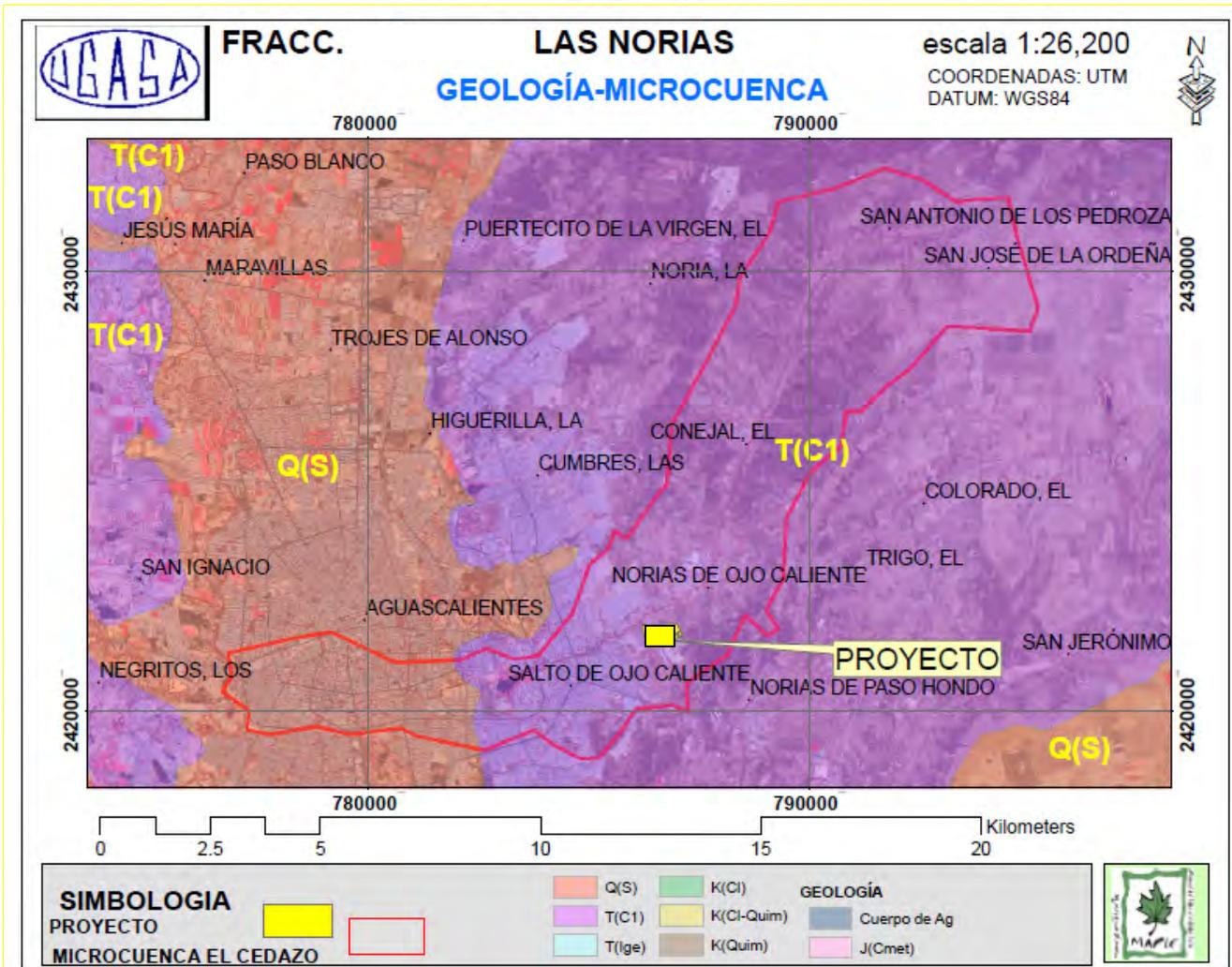
CONCEPTO	SUPERFICIE (Ha)	%
Geología		
Q(S)	1,020.51	14.79
T(C1)	5,877.35	85.21
Total	6,897.86	100.00

Del cuaternario son los depósitos de aluvión que rellenan pequeños valles de la provincia. Las estructuras geológicas que se encuentran en la Microcuenca son coladas de lava y pequeñas fracturas. En la Microcuenca predominan el tipo geológico Clastos (T(C1)) y Q(S) en proporciones similares. Dentro de la Microcuenca se ha observado una secuencia sedimentaria aluvial del Pleistoceno poco compacta y cementada, y de manera muy general constituida por conglomerados dispuestos en estratos gruesos y masivos, con escasas estructuras sedimentarias.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

GEOLOGÍA



Fuente: INEGI, Elaboración propia, 2016.

Susceptibilidad de la zona a sismicidad.

De acuerdo al Atlas Nacional de Riesgos, la Microcuenca, se ubica en una zona donde los riesgos por deslizamientos o derrumbes, sismos y actividad volcánica no son significativos. La República Mexicana se encuentra fraccionada en cuatro zonas sísmicas, según lo frecuentes que



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

son los sismos en las diversas regiones y a la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. De acuerdo a lo anterior, la región del proyecto se encuentra ubicada en la zona "B", la cual es una zona intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentemente.



Ubicación del área de estudio respecto a la zonificación sísmica de la República Mexicana (Zona "B").

GEOLOGÍA EN LA ZONA DEL PROYECTO

En cuanto a la estratigrafía del sitio, pertenece a la Toba Soyatal, que se define por la secuencia de rocas piroclásticas que afloran en los cauces de los arroyos ubicados inmediatamente al oriente de la ciudad de Aguascalientes. En realidad se trata de un depósito volcánico que tiene toda la rigidez y la consistencia de una roca, pero de bajo peso volumétrico y resistencia; petrográficamente la Toba Soyatalesta constituida por elementos vítricos, cristalinos y líticos, de composición ácida.

La clasificación geológica del subsuelo de la zona donde se localiza el predio en estudio, en base a la del estado, es la siguiente: el predio se localiza en la provincia geológica VIII: que incluye la mesa del centro y la parte oriente del estado, esta se conforma por suelos aluviales cuya formación se originó en el cuaternario.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

la zona geotécnica es la número uno, en la cual el subsuelo es aluvial, areno limoso, cementado, de altas características mecánicas. en cuanto a sismicidad se refiere, el predio, se encuentran en la zona de bajo riesgo sísmico, ya que se encuentra a más de 200.00 mts. de distancia del agrietamiento más cercano. el terreno es del tipo I.- terreno de alta rigidez, tal como las arenas limosas cementadas y de alta compacidad. (Estudio de mecánica de suelos)



Fuente: INEGI, Elaboración propia, 2016.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL- MODALIDAD PARTICULAR

En la región aledaña a la zona en estudio se encuentran principalmente dos unidades geológicas, entre ellas se encuentran algunas áreas conformadas por suelos residuales, principalmente de tipo areno arcilloso, la esquina norte del predio está dentro de esta zona, el resto del predio se encuentra sobre una unidad de roca sedimentaria formada principalmente por estratos de arenas limosas y arenas arcillosas medianamente consolidadas formando tobas y areniscas de mediana capacidad estructural, el sitio se presenta una geología del tipo T (C1).

Detección de fallas geológicas.

Entre las fallas más cercanas a la zona en estudio, se encuentra la denominada 'Falla Oriente' a una distancia aproximada de 3750 metros. (Fuente: Estudio de Mecánica de suelos)

FISIOGRAFÍA y GEOMORFOLOGÍA DE LA MICROCUENCA (SA)

El área de la Microcuenca se localiza dentro de la Provincia Fisiográfica Mesa del Centro.

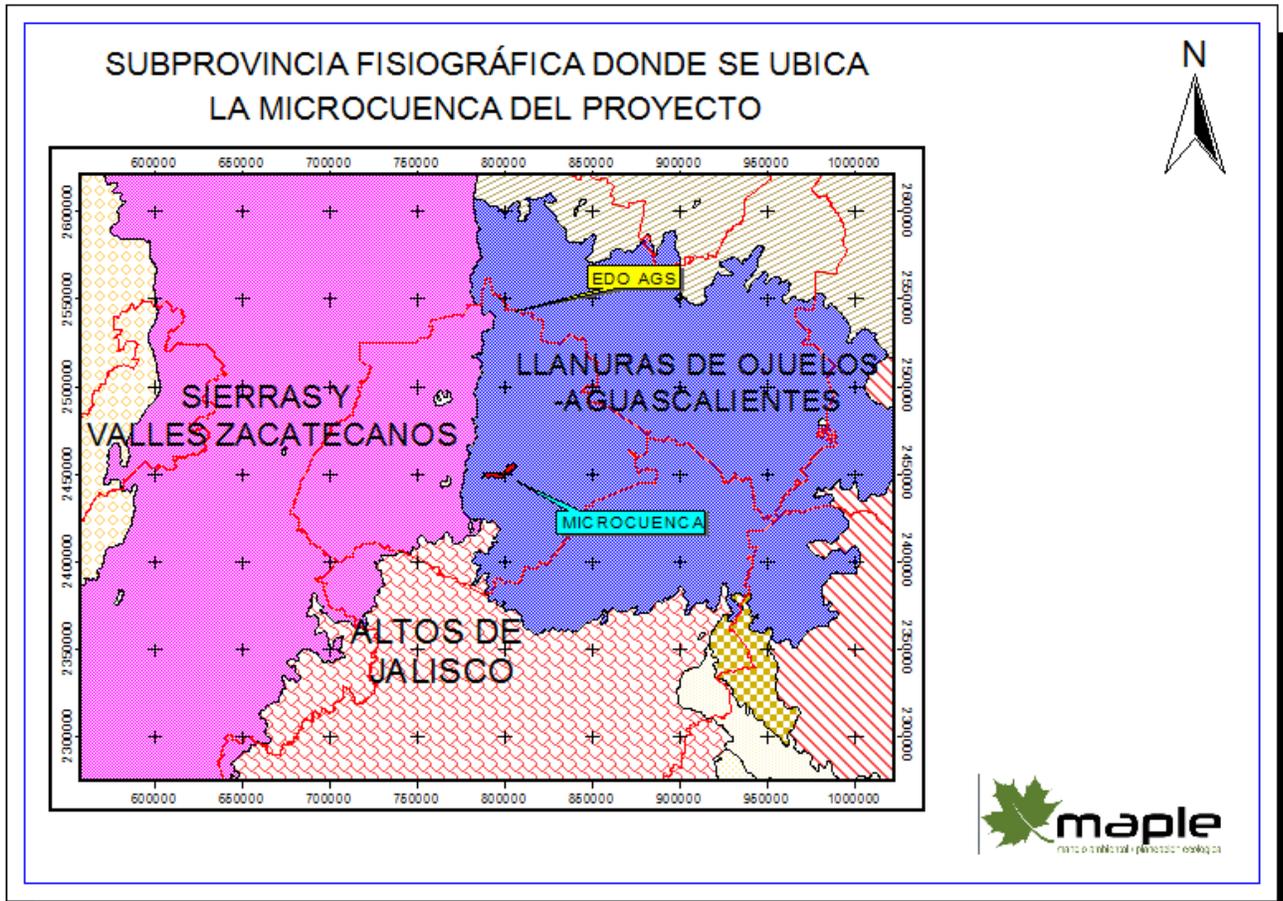


Fuente: INEGI, Elaboración propia, 2016.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

La Microcuenca se localiza dentro de la subprovincia fisiográfica Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes.

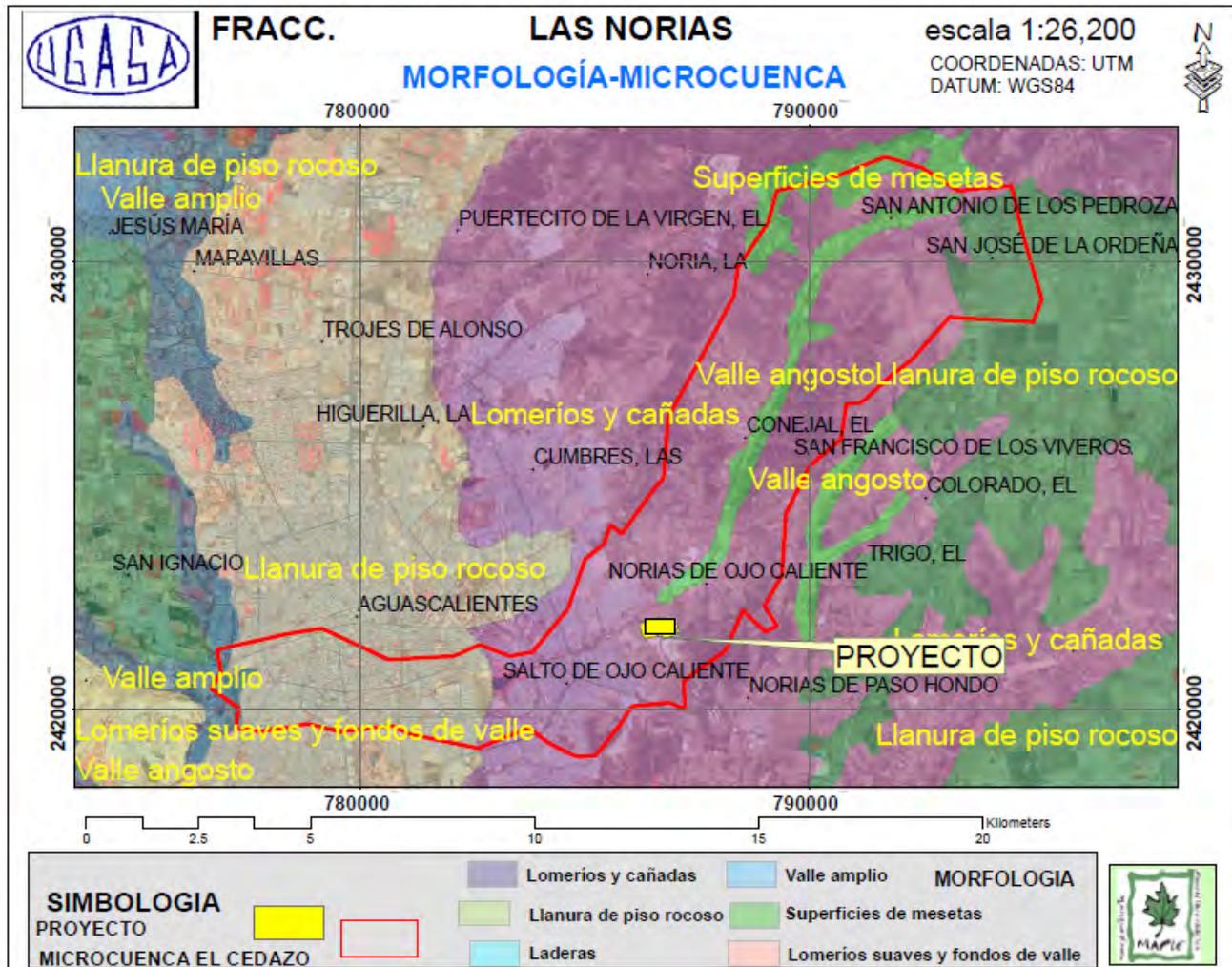


Fuente: INEGI, Elaboración propia, 2016.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR

TOPOFORMAS



Fuente: INEGI.

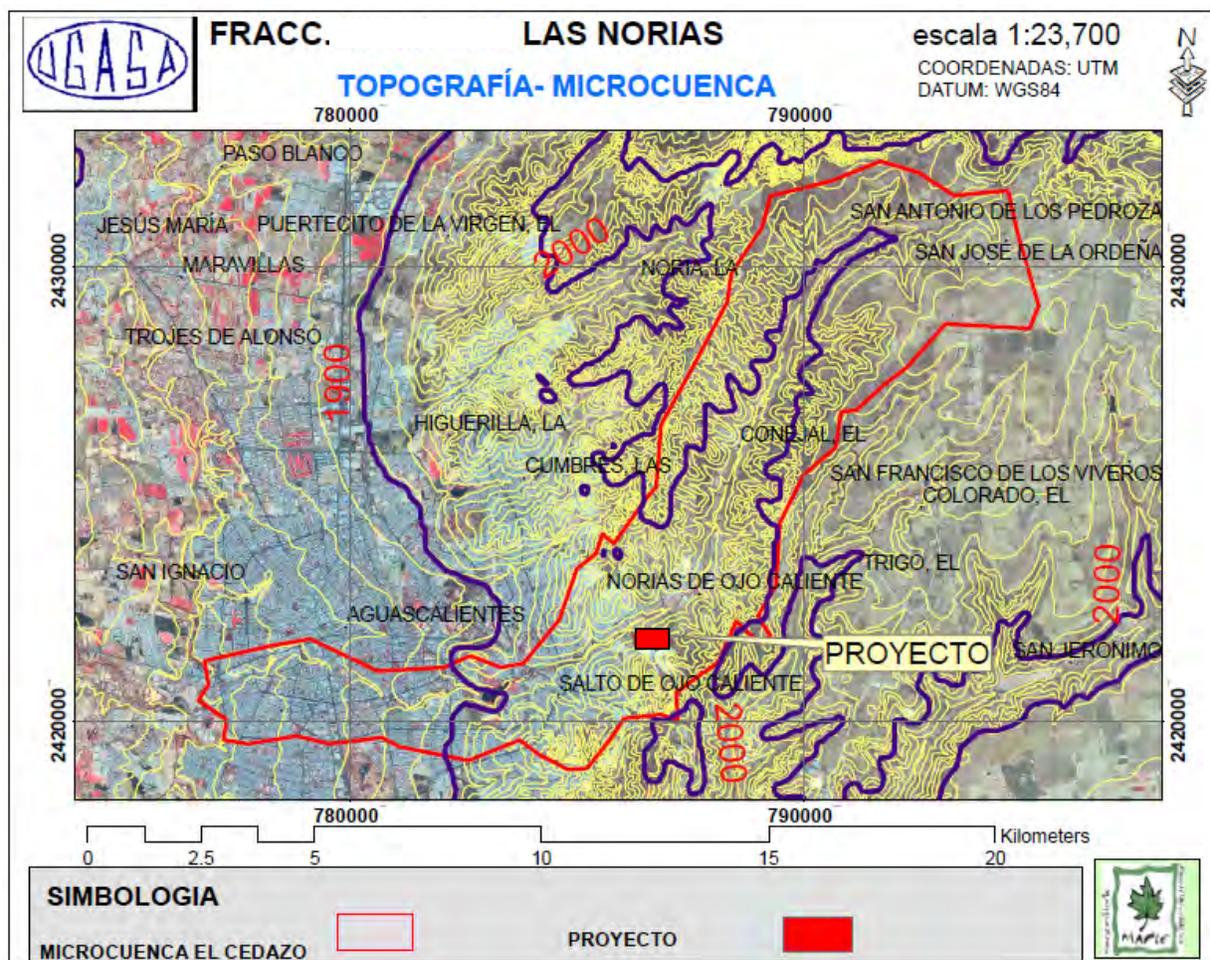
Morfológicamente la Microcuenca está dominada por un tipo de paisaje de Lomerío con Cañadas ubicado en la parte alta, media la parte final que coincide con el centro de la ciudad forma parte de una Llanura de piso rocoso; en el área correspondiente al cauce del arroyo el cedazo se presenta un valle angosto.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

CONCEPTO	SUPERFICIE (Ha)	%
Morfología		
Llanura de piso rocoso	1,496.24	21.69
Lomeríos y cañadas	4,634.09	67.18
Superficies de mesetas	223.94	3.25
Valle amplio	57.36	0.83
Valle angosto	486.23	7.05
Total	6,897.86	100.00

TOPOGRAFÍA DE LA MICROCUENCA



Fuente: Topografía de INEGI. Elaboración propia 2016.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL- MODALIDAD PARTICULAR

Con respecto a las elevaciones de la Microcuenca, se definió hacia la parte Este donde se observan las partes mas altas con 2040, y una zona muy homogénea hacia la parte central con elevaciones que están entre los 1960 y al oeste una parte mas baja que oscila entre los 1850 msnm. En general la Microcuenca presenta zonas irregulares de lomeríos con pendientes y depresiones leves correspondientes a los escurrimientos pluviales naturales originados en la zona de lomeríos, en la cual la estratigrafía se puede considerar como homogénea principalmente hacia la parte central.

MORFOLOGIA DE LA ZONA DEL PROYECTO



Fuente: Información Topográfica de INEGI, Elaboración propia, 2016.

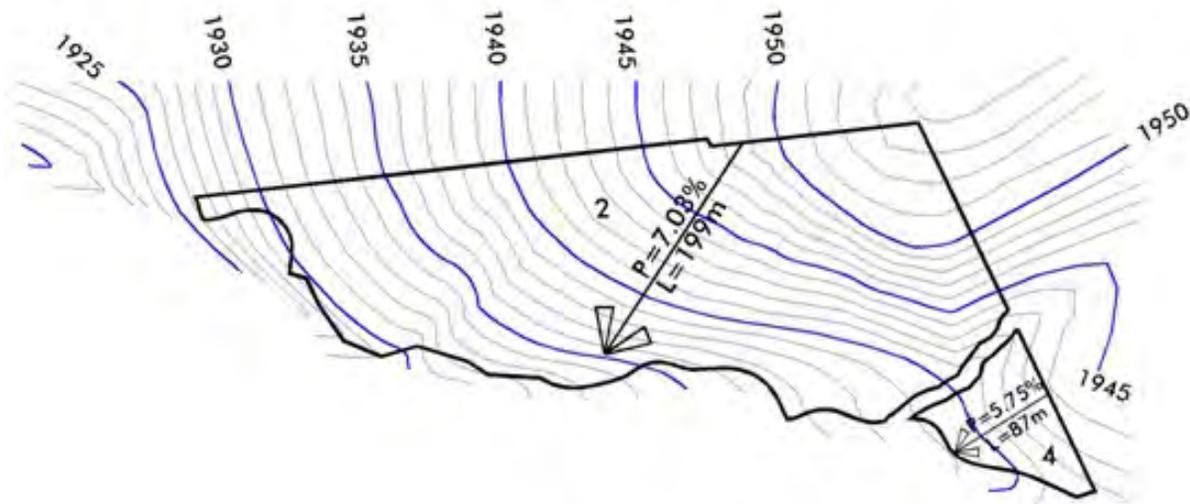


**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

El área donde se ubica el proyecto se encuentra en la provincia fisiográfica de la Mesa del Centro subprovincia Llanuras de Ojuelos Aguascalientes y forma parte de un sistema de topografías del tipo LOMERÍOS Y CAÑADAS, como la mayor parte de la Microcuenca.

La zona del proyecto tiene una pendiente ligera hacia los escurrimientos, la altura media del predio mas grande es 1,950 m.s.n.m. y la menor de 1925. En el polígono menor la pendiente mas grande es de 1940 m.s.n.m. La pendiente se presenta entre un 5.75 y 7.03 %.

TOPOGRAFÍA DEL SITIO:



Fórmula para obtener la Pendiente= Diferencia de alturas entre longitud (100)

$$S = H/L (100)$$

No. Pendiente	Infraestructura	Elevación máxima-elevación mínima	Diferencia de / longitud	Pendiente
Pendiente 2	escurrimiento	1949-1935= 14	14 (dif. Alturas)/ 199(longitud)=0.0703(100)	7.03%
Pendiente 4	escurrimiento	1944-1939= 5	5 (dif. Alturas)/ 87(longitud)=0.0575 (100)	5.75%

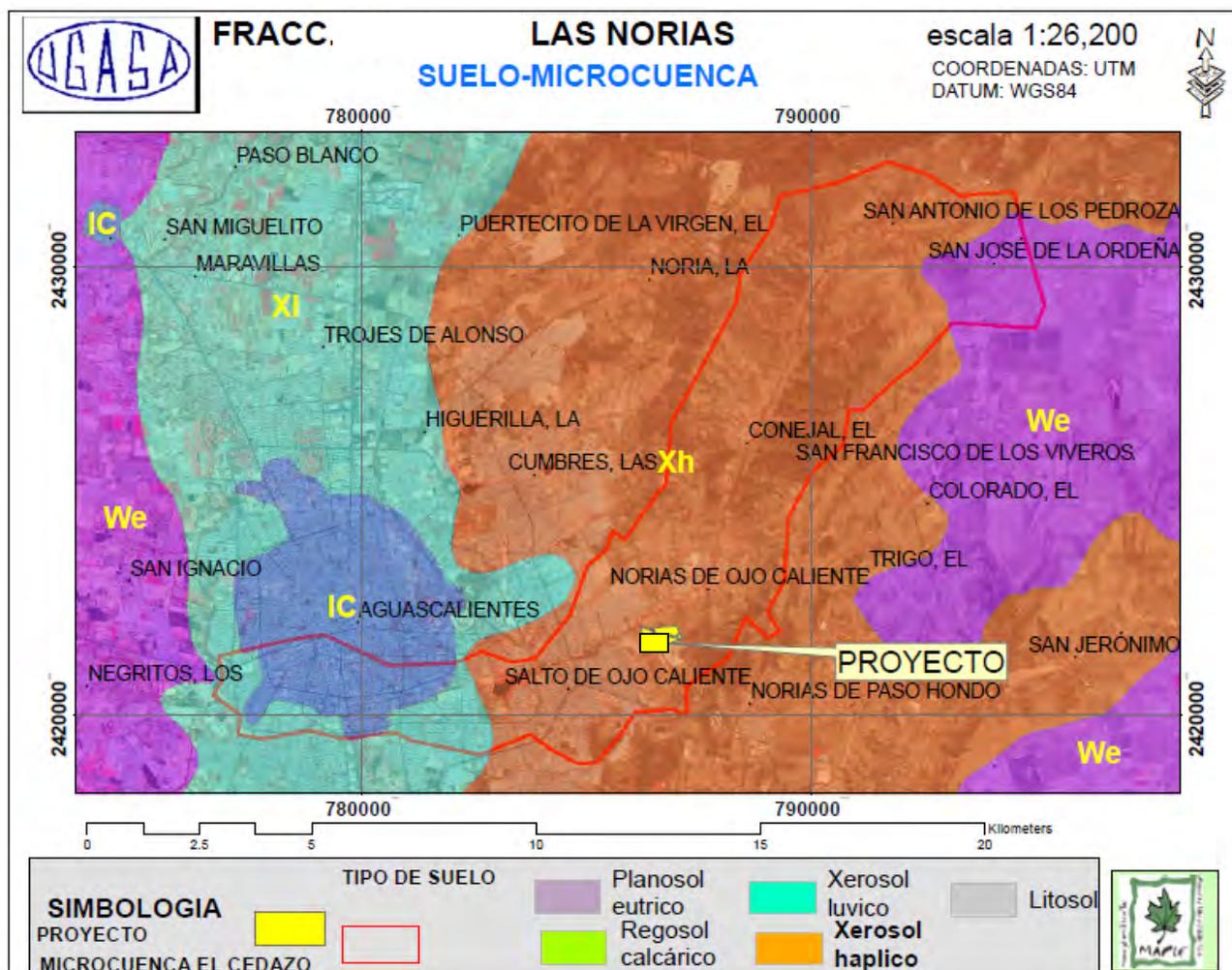


**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

SUELOS DE LA MICROCUENCA (SA)

Los suelos en la Microcuenca muestran gran variedad de aspectos, fertilidad y características químicas en función de los materiales y orgánicos que lo forman. El color es uno de los criterios más simples para calificar las variedades de suelo. La textura depende de las proporciones de partículas de distintos tamaños que lo constituyen. La región hidrológica, rodea a los valles de Aguascalientes y Calvillo, las sierras Fría, del Laurel, de Palomas y una zona de lomeríos y planicies de suaves pendientes.

SUELOS



Fuente: Información INEGI, Elaboración propia, 2016.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

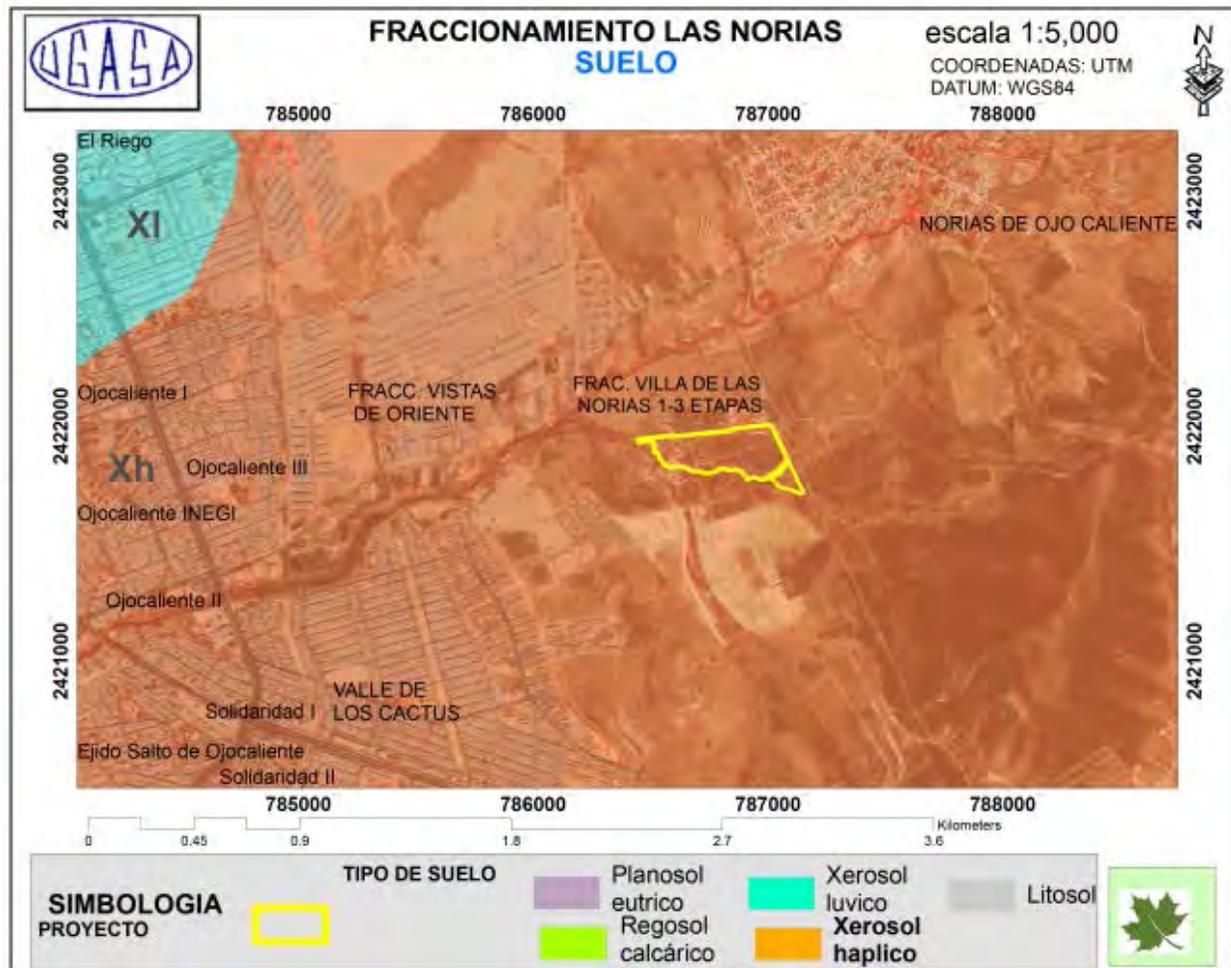
Dentro de la Microcuenca se localizan 2 tipos de suelo, al sur se localiza el Xerosol haplico con una Clase Textural Media (We+Hh/2) y en mayor proporción se presenta el Feozem Haplico, con clase textural media abarcando de la parte baja, todo el centro y la parte norte de la Microcuenca.

Tipos de suelo	SUPERFICIE (Ha)	%
Xerosol		
XH/2	57.36	0.83
XH/2/L	710.17	10.30
XH+I/2/L	4,634.09	67.18
Planosoléutrico		
We+Xh/2/D	427.98	6.20
Xerosolháplico		
X1+Hh+Ws/2/DP	1,068.26	15.49
Total	6,897.86	100.00



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

El suelo presente en el sitio del proyecto es el Xerosol, el cual es el más común de los suelos en el ámbito de la microcuenca



Fuente: Información INEGI, Elaboración propia, 2016.

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL SUELO EN EL PREDIO:

A partir de las muestras del estudio de mecánica de suelos se determinaron las características físicas de los materiales mediante pruebas realizadas en el laboratorio. A continuación se muestra una descripción de dichas características.

Sondeo I / Estrato 1. Está conformado por suelo natural del lugar, color café oscuro Según el sistema unificado de clasificación de suelos, éste material se clasifica como (6M) grava con



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

presencia de limo, su granulometría está formada por 18% de grava, 50% de arena y 32% de finos. Su límite líquido se encuentra al 33,2% de humedad, presenta mediana plasticidad, por lo que su contracción a la desecación es de (6,3%) entrando al rango de contracción lineal mediana. Este estrato inicia en la superficie de suelo natural y finaliza a los 0,1 metros de profundidad, por lo que tiene un espesor de 0,1 metros.

Estrato 2. Está conformado por suelo natural del lugar, color café claro con partículas blancas. Según el sistema unificado de clasificación de suelos, éste material se clasifica como (SM) arena con presencia de limo., su granulometría está formada por 5% de grava, 74% de arena y 21% de finos. Su límite líquido se encuentra al 16,1% de humedad, presenta nula plasticidad, por lo que su contracción a la desecación es de (0,6%) entrando al rango de contracción lineal baja. Este estrato inicia en 0.1 metros y finaliza a los 2.2 metros de profundidad, por lo que tiene un espesor de 2.1 metros.

Sondeo 2:

Estrato 2. Está conformado por suelo natural del lugar, color café rojizo. Según el sistema unificado de clasificación de suelos, éste material se clasifica como (SM) arena con presencia de limo., su granulometría está formada por 20% de grava, 64% de arena y 16% de finos. Su límite líquido se encuentra al 20,5% de humedad, presenta nula plasticidad, por lo que su contracción a la desecación es de (0%) entrando al rango de contracción lineal nula. Este estrato inicia en la superficie de suelo natural y finaliza a los 0,1 metros de profundidad, por lo que tiene un espesor de 0,1 metros. (Fuente: Estudio de mecánica de suelo).

Características del estado de Conservación del suelo:

Un aspecto notable a lo largo de la zona del proyecto, es la presencia de un gran número de caminos de terracería, brechas y algunas zonas donde se ha tirado escombros y basura.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**



Fuente: Google Earth, Elaboración propia, 2016.

HIDROLOGIA DE LA MICROCUENCA (SA)

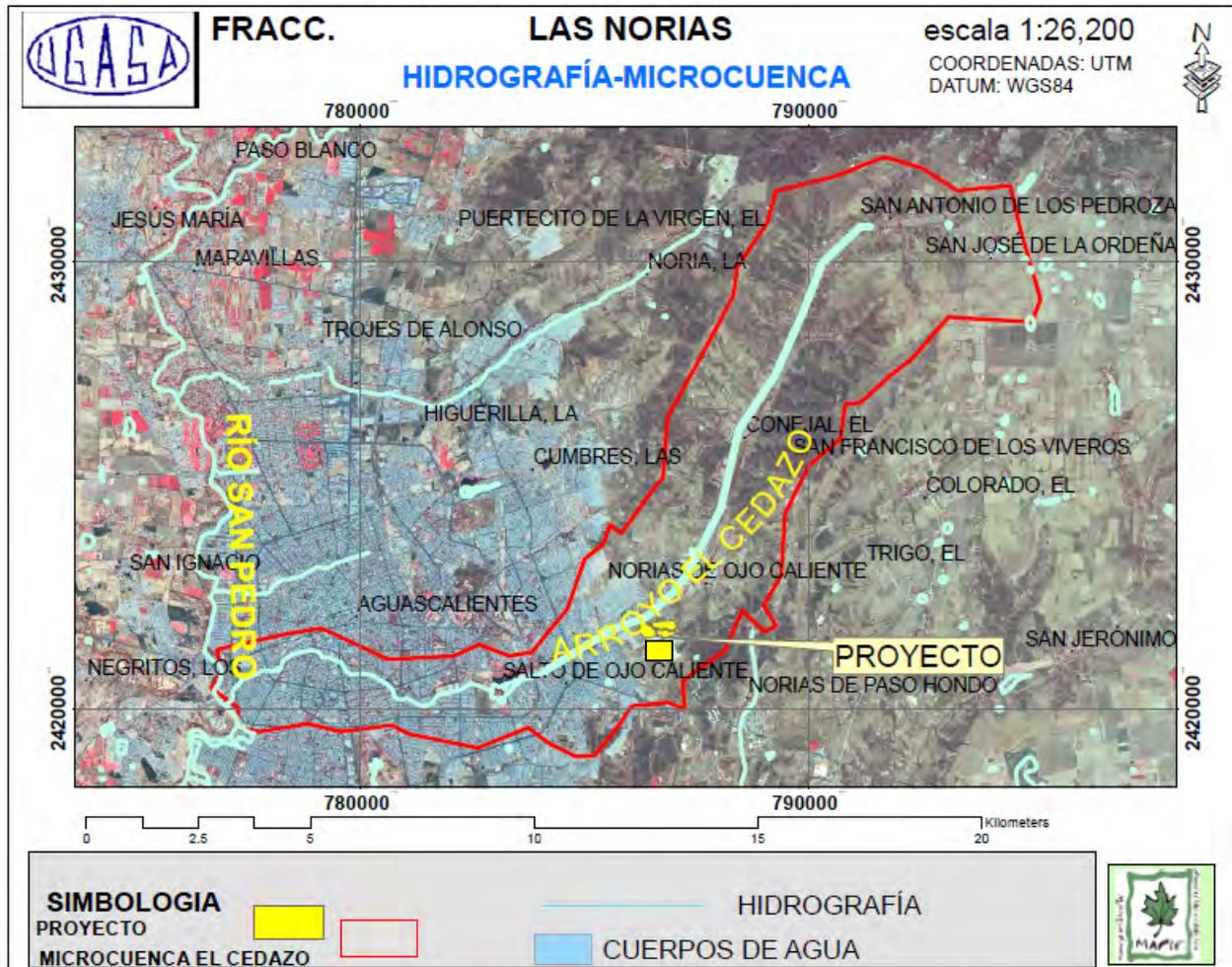
La Microcuenca se ubica dentro de la RH 12 Lerma Santiago y a su vez en la parte alta de la Cuenca Río Verde grande.

Dentro de las corrientes de agua más importantes que se presentan en la Microcuenca tenemos al Arroyo El Cedazo, así como varios escurrimientos intermitentes de bajo caudal (escorrentías) y bordos, que se distribuyen en la zona de la Microcuenca.

En la Microcuenca se presenta la presa El Cedazo como el cuerpo de agua de mayor importancia y eje principal de la microcuenca; EL CUERPO DE AGUA DE MAYOR importancia es la Presa del Cedazo localizada en el Parque Recreativo del mismo nombre.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR



Fuente: Información Topográfica de INEGI. Elaboración propia 2016.

Drenaje subterráneo

La microcuenca forma parte del Acuífero del Valle de Aguascalientes; El Valle de Aguascalientes se localiza en la porción central del Estado de Aguascalientes, ocupando una franja con orientación Norte-Sur de 80 km de longitud y 25 km de ancho.

Comprende parcialmente los municipios de Aguascalientes, Jesús María, San Francisco de los Romo y San José de Gracia; y en su totalidad los municipios de Cosío, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos y Tepezalá. En él se asienta la ciudad de Aguascalientes que se constituye como el principal polo de desarrollo de la región, concentrándose las mayores demandas de agua para



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

usos público-urbano, industrial y de servicios.

El Acuífero es del tipo libre y semiconfinado; el flujo subterráneo ocurre con dirección predominante Norte-Sur. La unidad geohidrológica de origen tectónico fallada paralelamente de tipo normal al este y al oeste; constituida por arenas tobáceas y depósitos aluviales del Cuaternario (gravas, arenas, limos y arcilla) con espesor de unos metros (periferia) a más de 400 m (centro del Valle) que sobreyacen en conglomerados y rocas ígneas fracturadas del Terciario. Las fornteras laterales están dadas, al este por la Sierra de Tepezalá, el Valle de El Llano y el Valle de Chicalote; y al oeste por la Sierra Fría.

Las principales fuentes de recarga natural en la Microcuenca: Esta dada por los escurrimientos del ArroyoEl Cedazo y por los escurrimientos intermitentes que bajan infiltrándose a lo largo de los causes en el piemonte y por el agua de lluvia que se infiltra en los afloramientos de rocas fracturadas de la zona.

El arroyo el Cedazo, a largo de su recorrido, presenta diversas afectaciones sobre todo en las cercanías de las áreas urbanas; por ejemplo, en Norias de Ojocaliente, el cauce prácticamente ha desaparecido y perdido su estructura original ya que fue invadido por construcciones; además recibe descargas de aguas residuales y una gran cantidad de residuos de todo tipo, ya sean sólidos urbanos o residuos de la construcción, entre otros.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

HIDROLOGÍA DEL SITIO DEL PROYECTO

El Arroyo del Cedazo (línea azul fuerte) corre con dirección noreste-suroeste; la zona mas cercana de la zona del proyecto se localiza a una distancia aproximada de 300 m del cauce de este arroyo.



Fuente: Google Earth, Elaboración propia, 2016.

En los alrededores de los polígonos sujetos a CUSTF se presentan escurrimientos que son efluentes del Arroyo el Cedazo; uno de los escurrimientos sin nombre divide la zona del proyecto en 2 polígonos.

Se presenta adjunto plano de ubicación de la zona federal delimitada por la CONAGUA, que establece las zonas de restricción asociadas a los escurrimientos.



DIRECCIÓN LOCAL AGUASCALIENTES
SUBDIRECCIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA-OPERATIVA
OFICIO No. BOO.E.41.4.10/H034.- 000161
Aguascalientes, Ags., 20 ENE 2010

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES





**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

La superficie federal asociada a los arroyos (Oficio No. BOO.E.41.4.10/H034 000161) se excluye del área sujeta a CUSTF y no será afectada por el desarrollo del proyecto.



**DIRECCIÓN LOCAL AGUASCALIENTES
SUBDIRECCION DE ADMINISTRACIÓN DEL AGUA
ÁREA DE CALIFICACIÓN DE INFRACCIONES.**

OFICIO No. BOO.E.41.1.2010 000243
Aguascalientes, Ags., a 26 ENE 2010



Nº. DE EXPEDIENTE: SUB/4125

ASUNTO: SE EMITE RESOLUCIÓN DE
EXTINCIÓN DE CONCESIÓN

**C. REPRESENTANTE LEGAL DE:
EJIDO EL SOYATAL
DOMICILIO CONOCIDO, EJIDO EL SOYATAL
AGUASCALIENTES, AGS.**

**ATN: JUAN ANGUIANO BERNAL
PRESIDENTE DEL COMISARIADO
EJIDAL DE EL SOYATAL**

El bordo que formaba parte del polígono de 9.091 has, Conagua autorizo (Oficio No. BOO.E.41.1.210 000243) remover la obra y desocupar el cauce, por lo que en la actualidad solo se presentan las zonas federales asociadas a los escurrimientos de la zona, tal y como se muestran en el plano impreso anexado en el anexo técnico del documento del ETJ.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**





**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

IV.2.2 Aspectos bióticos

FLORA EN LA MICROCUENCA (SA)

CARTA DE USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN

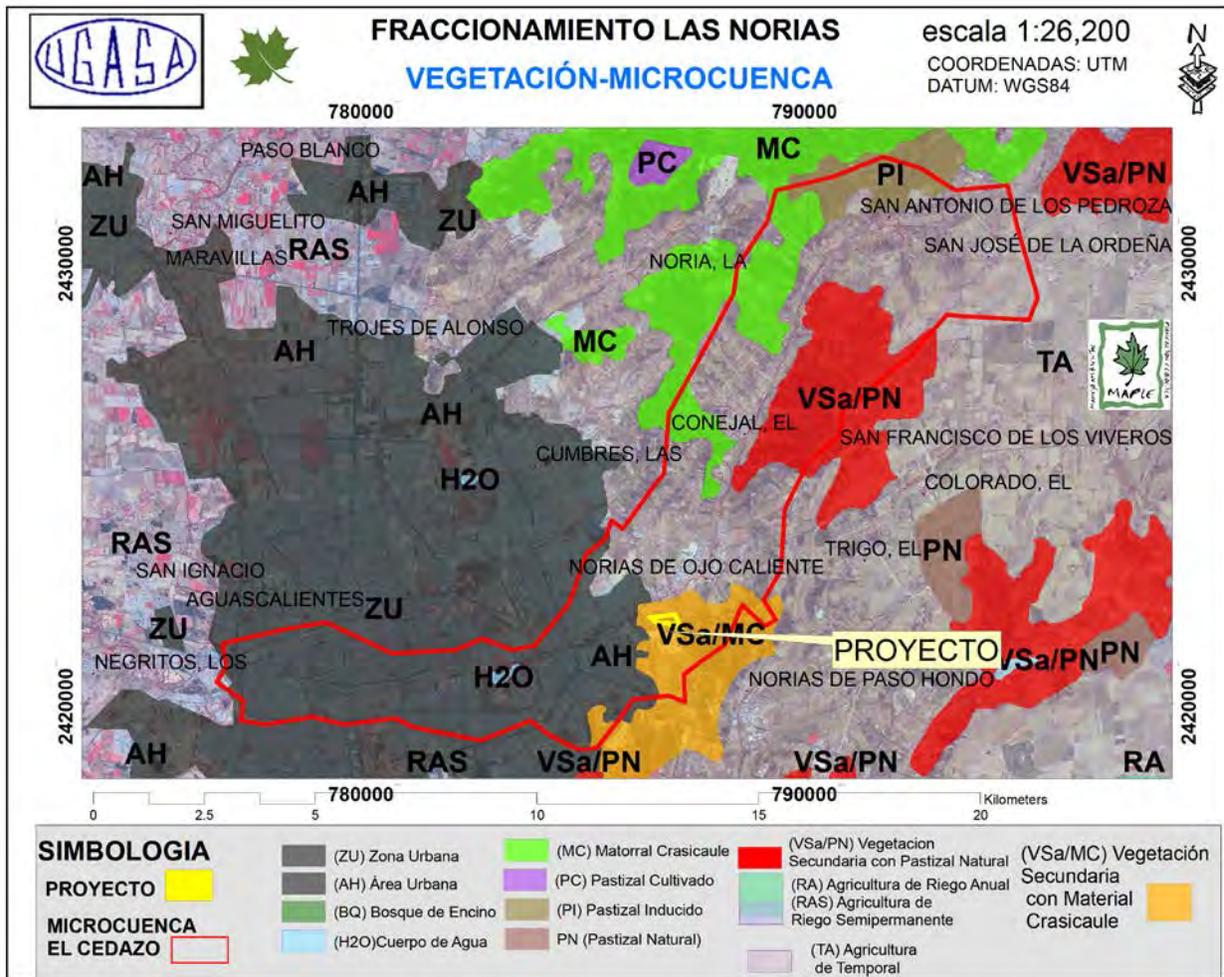
Con la finalidad de conocer los elementos forestales que integran ésta área de estudio se tomó como base la cartografía de la carta de Uso del Suelo y Vegetación del Inventario forestal Nacional en su Serie IV, publicada por el INEG. De acuerdo con lo anterior el área de la Microcuenca (SA) presenta: Matorral Crasicaule, Agricultura de Temporal, Pastizal inducido, Vegetación secundaria con Pastizal natural, y Vegetación secundaria con Matorral crasicaule, Asentamientos Humanos y Zonas Urbanas. Cabe destacar que la mayor parte de la Microcuenca esta formada por zonas de Agricultura de temporal, muchas de las cuales ya no tienen un uso actual, de ahí que gran parte de esta superficie presente ya nuevamente vegetación natural de renuevo entremezcladas con elementos arbustivos y herbáceos de tipo secundario.

TIPO DE USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN EN LA MICROCUENCA

CONCEPTO	SUPERFICIE (Ha)	%
Tipos de vegetación. Serie IV		
AH	493.22	7.15
H2O	14.00	0.20
MC	559.84	8.12
PI	307.78	4.46
RAS	5.90	0.09
TA	2,880.16	41.75
VSa/MC	356.56	5.17
VSa/PN	725.14	10.51
ZU	1,555.27	22.55
Total	6,897.86	100.00



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**



Descripción de la vegetación en La Microcuenca: Esta presenta diversos usos de suelo que van de usos urbanos y de servicios que se encuentran en expansión sobre las áreas de cultivo, agostadero, así como de la ganadería, lo que han menguado drásticamente a los mezquiales, huizachales, nopaleras y pastizales, que anteriormente formaban la vegetación característica del área.

En la actualidad podemos decir que solo se presentan parches con vegetación secundaria entremezclada con la vegetación original de los diversos usos de suelo naturales, donde se presentan las especies siguientes:



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

LISTADO GENERAL DE FLORA EN LA ZONA DE LA MICROCUENCA (SA)

LISTADO GENERAL DE FLORA EN LA ZONA DE LA MICROCUENCA (SA)		
Nombre científico	Nombre común	Estrato
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	Arbóreo
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Eucalipto	Arbóreo
<i>Ficus benjamina</i>	Ficus	Arbóreo
<i>Ficus retusa</i>	Ficus	Arbóreo
<i>Fraxinus uhdei</i>	Fresno	Arbóreo
<i>Fraxinus velutina</i>	Fresno	Arbóreo
<i>Ipomoea murucoides</i>	Palobobo	Arbóreo
<i>Ipomoea purpurea</i>	Campanilla morada	Arbóreo
<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>	Jacaranda	Arbóreo
<i>Populus alba</i>	Álamo	Arbóreo
<i>Populus canadensis</i>	Álamo	Arbóreo
<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	Arbóreo
<i>Salix babylonica</i>	Sauz	Arbóreo
<i>Schinus molle</i>	Pirul	Arbóreo
<i>Yucca filifera</i>	Yuca	Arbóreo
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Arbustivo
<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache	Arbustivo
<i>Dalea bicolor</i>	Engordacabra	Arbustivo
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Varaduz	Arbustivo
<i>Forestiera tomentosa</i>	Paloblanco	Arbustivo
<i>Mimosa monancistra</i>	Garruño	Arbustivo
<i>Nicotiana glauca</i>	Gigante	Arbustivo
<i>Lippia inopinata</i>	Borreguita	Arbustivo
<i>Opuntia hyptiacantha</i>	Nopal	Arbustivo/arbóreo
<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal	Arbustivo/arbóreo
<i>Opuntia imbricata</i>	Cardenche	Arbustivo
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Pirul	Arbustivo
<i>Senecio salignus</i>	Jaral	Arbustivo



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

LISTADO GENERAL DE FLORA EN LA ZONA DE LA MICROCUENCA (SA)		
Nombre científico	Nombre común	Estrato
<i>Stevia salicifolia</i>	Hierba del borreguito	Arbustivo
<i>Trixis angustifolia</i>	Capitania	Arbustivo
<i>Zaluzania augusta</i>	Cenicilla	Arbustivo
<i>Opuntia jaliscana</i>	Nopal	Arbustivo/arbóreo
<i>Opuntia leucotricha</i>	Nopal	Arbustivo/arbóreo
<i>Opuntia robusta</i>	Nopal	Arbustivo/arbóreo
<i>Parthenium incanum</i>	Mariola	Arbustivo
<i>Agave angustifolia</i>	Agave	Herbáceo
<i>Agave salmiana</i>	Agave	Herbáceo
<i>Amaranthus hybridus</i>	Quelite	Herbáceo
<i>Argemone ochroleuca</i>	Chicalote	Herbáceo
<i>Asclepias linaria</i>	Romerillo	Herbáceo
<i>Baccharis glutinosa</i>	Jarillo blanco	Herbáceo
<i>Bidens odorata</i>	Aceitilla	Herbáceo
<i>Bouvardia ternifolia</i>	Trompetilla	Herbáceo
<i>Bouteleoua gracilis</i>	Navajita	Herbáceo
<i>Brickellia californica</i>	Oreganillo	Herbáceo
<i>Buddleia cordata</i>	-	Herbáceo
<i>Buddleia perfoliata</i>	Salvia de campo	Herbáceo
<i>Chenopodium murale</i>	Quelite	Herbáceo
<i>Chloris virgata</i>	Pata de gallo	Herbáceo
<i>Mammillaria uncinata</i>	Mamilaria	Herbáceo
<i>Crotalaria pumila</i>	Tronadora	Herbáceo
<i>Crusea diversifolia</i>	Crusea	Herbáceo
<i>Datura stramonium</i>	Toloache	Herbáceo
<i>Eragrostis mexicana</i>	Pasto	Herbáceo
<i>Euphorbia sp.</i>	-	Herbáceo
<i>Gomphrena serrata</i>	Bretónica	Herbáceo
<i>Gymnosperma glutinosum</i>	Nota	Herbáceo
<i>Jatropha dioica</i>	Sangre de grado	Herbáceo
<i>Lantana cámara</i>	Pedro Antonio	Herbáceo



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

LISTADO GENERAL DE FLORA EN LA ZONA DE LA MICROCUENCA (SA)		
Nombre científico	Nombre común	Estrato
<i>Lantana trifolia</i>	Lantana	Herbáceo
<i>Lepidium virginicum</i>	Chile de pájaro	Herbáceo
<i>Lycurus phleoides</i>	Cola de zorra	Herbáceo
<i>Malva parviflora</i>	Malva de campo	Herbáceo
<i>Muhlenbergia sp.</i>	Pasto	Herbáceo
<i>Piqueria trinervia</i>	Tabardillo	Herbáceo
<i>Rhynchelytrum repens</i>	Pasto	Herbáceo
<i>Salsola tragus</i>	Cardo ruso	Herbáceo
<i>Sanvitalia procumbens</i>	Ojo de gato	Herbáceo
<i>Simsia amplexicaulis</i>	Lampotillo	Herbáceo
<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Trompillo	Herbáceo
<i>Solanum rostratum</i>	Mancamula	Herbáceo
<i>Sphaeralcea angustifolia</i>	Hierba del negro	Herbáceo
<i>Sporobolus sp.</i>	Pasto	Herbáceo
<i>Tagetes lucida</i>	Santa maría	Herbáceo
<i>Tagetes lunulata</i>	Cinco llagas	Herbáceo
<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león	Herbáceo
<i>Tithonia tubaeformis</i>	Girasol	Herbáceo

Nota: en el caso de los nopales (*Opuntia sp.*), si bien no se consideran como árboles, de acuerdo a las características ecológicas del sitio, la misma especie puede desarrollar un crecimiento que alcance el estrato superior (con alturas superiores a 3 metros) o que ocupe el estrato medio, (con alturas promedio de 1.5 a 2 m.)

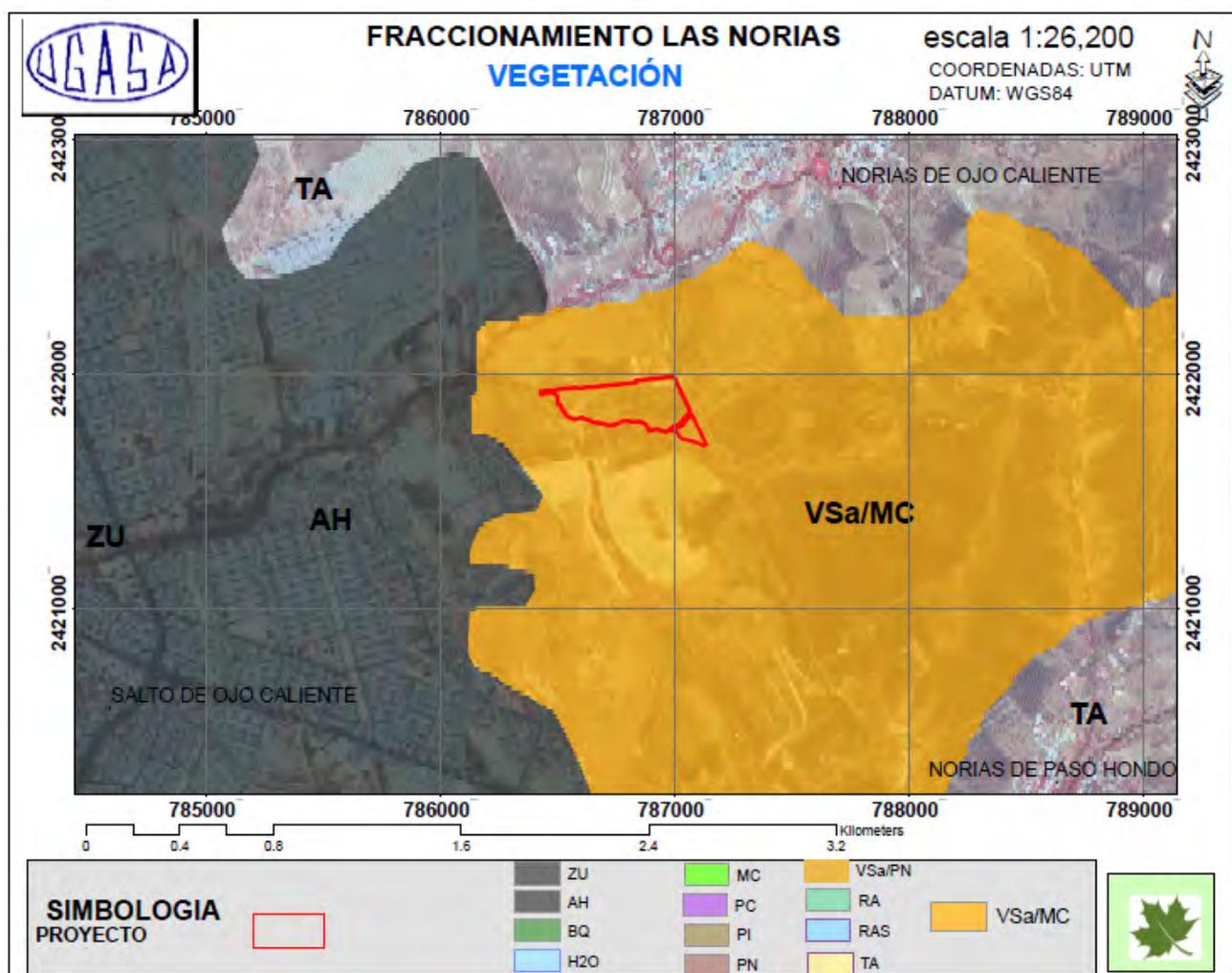
En la Microcuenca (SA) No se tienen registros de ninguna especie catalogada de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

FLORA EN LA ZONA DEL PROYECTO:

De acuerdo con la carta de Uso del Suelo y Vegetación del Inventario forestal Nacional en su Serie IV, publicada por el INEGI; el sitio presenta Vegetación secundaria con Matorral Crasicaule; sin embargo en la realidad la abundancia de ejemplares del genero *Opuntia* sp (nopales) no es tan amplia; y se encuentra entremezclado este matorral con una gran cantidad de especies de la vegetación secundaria.





**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

METODO PARA LA ESTIMACIÓN DE LA VEGETACIÓN Y LOS PARAMETROS ECOLOGICOS EN EL SITIO DEL PROYECTO

La comunidad vegetal presente en el área del proyecto, se caracteriza por estar sometida a intensos y continuos impactos lo que ha conformado una comunidad vegetal caracterizada por la desaparición de elementos arbóreos de fustes grandes e inclusive arbustivos en algunas zonas del predio.

Es importante mencionar que para el análisis de la vegetación se comenzó a partir de la observación de las características de distribución de la vegetación que presentaban el predio:

- El predio: Esta conformado por una zona con presencia de Nopal, Mezquite, Huizache, Cardenche y Varaduz, además de elementos arbustivos de Garruño y plantas herbáceas anuales y pastos. Hacia el interior del predio se observan varios caminos, brechas, algunas zonas erosionadas, escombros y basura en varios puntos de los polígonos.

Método para el Diseño del Muestreo

- 1.- Como primer paso se elaboro una estrategia de muestreo en el sitio, tomando en cuenta el tamaño de la superficie, la diversidad topográfica y la diversidad en cuanto a la cobertura.
- 2.- Para realizar lo anterior se digitalizó la poligonal del proyecto y se sobrepuso sobre una imagen de satélite lo más actual posible (Imagen Implan 2009 y Google earth 2016), y en base a la visita de campo se analizó la información topográfica digital y la cobertura de la vegetación.
- 3.- Con lo anterior se observó que las condiciones del área de estudio eran muy similares, por lo que se opto por un método de muestreo por parcelas.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**



5.- Por lo que ubicaron 4 parcelas de diámetro fijo de 17.84 m, lo que nos da una superficie de muestreo por parcela de 1000 m², y un muestreo total de 0.4 has.

6.- Se establecieron las 4 parcelas al interior del área sometida a CUSTF.

COORDENADAS (WGS 84, ZONA 13Q) DE LOS SITIOS DE LAS PARCELAS PARA LA ESTIMACIÓN DE LOS PARAMETROS DE LA VEGETACIÓN EL SITIO DEL PROYECTO

Parcela	X	Y
1	786885	2421928
2	786942	2421854
3	786769	2421904
4	787055	2421783



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**



7.- A partir de lo anterior se determinaron las especies presentes en el sitio del proyecto.

ESPECIES PRESENTES EN LA ZONA DEL PROYECTO

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTRATO
<i>Prosopis laevigata</i>	MEZQUITE	ARBÓREO
<i>Acacia farnesiana</i>	HUIZACHE	ARBÓREO
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	VARADUZ	ARBÓREO
<i>Opuntia jaliscana</i>	CHAMACUERO	ARBÓREO
<i>Opuntia streptacantha</i>	CARDÓN	ARBÓREO
<i>Forestiera tomentosa</i>	PALOBLANCO	ARBÓREO
<i>Mimosa monancistra</i>	GARRUÑO	ARBUSTIVO
<i>Zaluzania augusta</i>	ZALUZANIA	ARBUSTIVO
<i>Simsia amplexicaulus</i>	LAMPOTILLO	ARBUSTIVO
<i>Dalea bicolor</i>	ENGORDACABRA	ARBUSTIVO
<i>lippia inopinata</i>	LIPIA	ARBUSTIVO
<i>Opuntia imbricata</i>	CARDENCHE	ARBUSTIVO
<i>Bidens odorata</i>	ACEITILLA	HERBÁCEO
<i>Brickellia californica</i>	OREGANILLO	HERBÁCEO
<i>Gymnosperma glutinosum</i>	NOTA	HERBÁCEO
<i>Haplopappus venetus</i>	ESCOBILLA	HERBÁCEO
<i>Trixis angustifolia</i>	CAPITANA	HERBÁCEO
<i>Solanum elaeagnifolium</i>	TROMPILLO	HERBÁCEO
<i>Mamillaria uncinata</i>	MAMILARIA	HERBÁCEO



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

Dentro de los polígonos se observan tiraderos de escombros, basura, brechas y caminos, lo que denota que es una zona que está siendo sometida a diversos impactos. Lo anterior ha conformado un paisaje en el cual una parte de los recursos forestales han sido afectados y de haber existido posiblemente una vegetación arbórea más densa e importante, en la actualidad se presentan zonas desprovistas de vegetación.



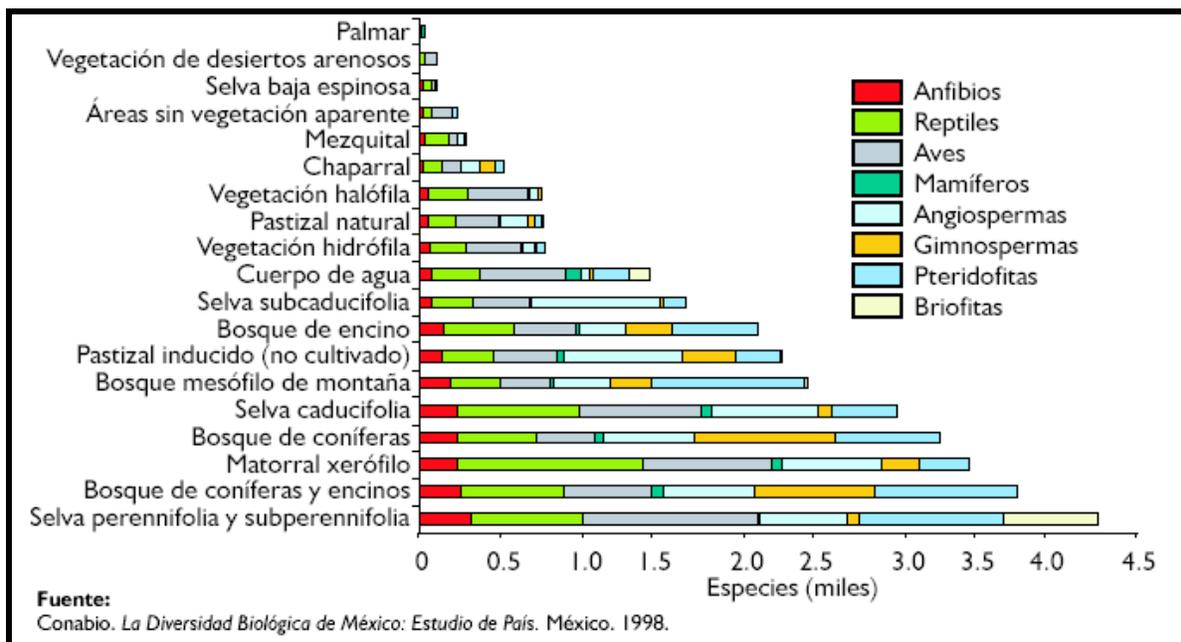
**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

FAUNA EN LA ZONA DE LA MICROCUENCA (SA)

Fauna silvestre característica de la zona.

A nivel mundial, una de las regionalizaciones faunísticas más aceptables es la propuesta por P. L. Sclater y A.L. Wallace, que divide a América en dos regiones: Neártica y Neotropical, cuyos límites se encuentran precisamente en territorio mexicano y siguen, de manera muy irregular, la línea del Trópico de Cáncer.

Esta confluencia de reinos biogeográficos Neártico y Neotropical, sumado a su abrupta orografía, su diversidad climática y a una intrincada historia geológica, entre otros factores, han permitido el desarrollo de múltiples ecosistemas que albergan una inmensa riqueza de especies de plantas y animales



Especies de flora y fauna en los ecosistemas del País según el Sistema Nacional de Información de la Biodiversidad.

México es considerado por ello a nivel mundial dentro de los países con mayor diversidad biológica o megadiversidad (Toledo, 1988). Ocupa importantes lugares en el mundo, tiene el primer lugar en reptiles, con 717 especies de las 6,300 clasificadas, de las cuales 574 son



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL- MODALIDAD PARTICULAR

propias del país (53 endémicas y 30 en peligro de extinción); se ubica en el segundo lugar en diversidad de mamíferos, al contar con 449 de las 4,170 especies existentes, 449 terrestres (31% en alguna categoría de riesgo y 33% endémicas) y 41 marinas; en anfibios ocupa el cuarto lugar, con 282 de las 4,184 especies que se han detectado de los cuales el 61% son endémicos, y en aves ocupa el decimosegundo lugar con 1,150 de las 9,198 clases, de las cuales el 5% se encuentra en peligro de extinción.

El proyecto que se pretende realizar se encuentra enclavado en la provincia herpetofaunística de la EjeNeovolcánico, la cual se caracteriza por una alta tasa de endemismo de especies tanto de reptiles como de anfibios. De igual modo, en cuanto a provincias mastogeográficas, el proyecto se encuentra inmerso en la provincia Zacatecana.



Provincias herpetofaunísticas de la República Mexicana.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL- MODALIDAD PARTICULAR



Provincias mastogeográficas de la República Mexicana.

El área de estudio se encuentra localizada dentro de la Región neártica la cual abarca la mayor parte de Norteamérica, incluso las zonas áridas y semiáridas de los Estados Unidos y el centro y norte de México, así como las zonas templadas y frías de las sierras Madre Oriental y Occidental; y las sierras volcánicas del centro del país.

Los principales ecosistemas mexicanos englobados en esta región son los Matorrales desérticos, chaparral, pastizal, matorrales semiáridos, bosques templados y matorrales asociados, en el centro y norte de México.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

ANTECEDENTES SOBRE FAUNA SILVESTRE EN AGUASCALIENTES

ANFIBIOS

Actualmente se tienen reportadas en el mundo 5 948 especies de anfibios de los cuales 5 227 corresponden al Orden Anura, 548 al Orden Caudata y 173 pertenecen al Orden Gymnophiona (Frost et al., 2006). En México están presentes 361 especies de anfibios, de los cuales 231 son del Orden Anura; 128 Caudata y dos Gymnophiona (Flores-Villela y Canseco-Márquez, 2004). En Aguascalientes están presentes dos de los tres órdenes de anfibios: Anura (ranas, sapos) y Caudata (salamandras). Hasta el momento, se tienen registradas 17 especies de anfibios en Aguascalientes (Vázquez y Quintero, 2005).

REPTILES

En el mundo existen más de 8 200 especies de reptiles (Pough et al., 2004). En México se tienen reportadas 47 especies de tortugas, tres de cocodrilos, 388 lagartijas, 363 de serpientes y tres anfisbénidos. Sumando 804 especies (Flores-Villela y Canseco-Márquez, 2004). Este número significa que México alberga casi el 10% de reptiles a nivel mundial, y lo coloca junto con Australia, como uno de los dos países más diversos del planeta en lo que se refiere a reptiles (Santos-Barrera et al., 2004). Para el Estado de Aguascalientes se tienen reportadas 55 especies de reptiles las cuales comprenden el 7% de las especies reportadas para el país (Vázquez y Quintero, 2005).

AVES

El grupo de las aves tiene aproximadamente 10 000 especies en el mundo; en México se reportan 1 026 especies (Navarro y Benítez, 1993) y para Aguascalientes están reportadas alrededor de 264 especies las que están distribuidas en 18 ordenes, 52 familias, 29 subfamilias y 172 géneros. (De la Riva y Franco, 2006; Lozano, 2007).

MAMÍFEROS

Los mamíferos son un grupo de vertebrados con una gran diversidad mundial, se han descrito 4 629 especies (Wilson y Reeder, 1993). México cuenta con únicamente 525 especies, de las cuales 161 son endémicas. Los mamíferos mejor representados en nuestro país son los roedores con 235 especies, seguidos por los murciélagos, carnívoros y cetáceos que en conjunto representan el 86% de los mamíferos de México (Ceballos y Oliva, 2005). Aguascalientes tiene potencialmente alrededor de 90 especies (Hall, 1981; De la Riva, 1993), de las cuales solamente se han descrito 72 (De la Riva, 2006).



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

FAUNA POTENCIAL EN LA ZONA DE LA MICROCUENCA (SA) Y ZONA DEL PROYECTO

EVALUACIÓN ECOLÓGICA RÁPIDA DE LA FAUNA SILVESTRE EN LA ZONA DE LA MICROCUENCA (SA) Y ZONA DEL PROYECTO

INTRODUCCIÓN

Una Evaluación Ecológica Rápida (EER) de una zona o región terrestre es un estudio flexible, acelerado y enfocado de los tipos de vegetación y especies. La EER es una útil herramienta de planificación para la conservación, y como tal, las EER se implementan cada vez más para la rápida caracterización de la biodiversidad de una zona. Las EER son de particular aplicabilidad en la caracterización eficiente de la biodiversidad a nivel de terreno y de especie de grandes áreas sobre las cuales se sabe relativamente poco. La EER es un concepto variante que ha sido descrito como un enfoque, una metodología, una herramienta, una estrategia, un proceso, un programa, una evaluación para la conservación y una variedad de otras descripciones (Sayre *et al.* 2002). Esta metodología se utilizó en el presente análisis en relación a la fauna silvestre del predio interés. Esto ha permitido caracterizar de manera puntual la presencia o ausencia faunística de la zona, identificando aquellas especies más susceptibles de impacto y aquellas que pudieran estar en alguna categoría de la NOM-059. De acuerdo con los recorridos realizados en el SA y zona del proyecto, y en la consulta de Bibliografía, en general la zona se caracteriza por ser un sitio con vegetación natural entremezclada con zonas agrícolas y urbanas, que ha sufrido algunas modificaciones en su estructura original por diversas actividades humanas. Es además muy importante destacar que la zona en general está conformada por un mosaico de diversos usos de suelo definidos por actividades agrícolas, pecuarias y urbanas al estar parte de la Microcuenca en la zona de la Ciudad de Aguascalientes.

METODOLOGÍA

OBJETIVOS

- Describir la riqueza específica de fauna silvestre (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) en el SA y predio.

TRABAJO DE GABINETE

Se realizó una búsqueda y recopilación de documentos, libros y artículos científicos referentes a la fauna silvestre y diagnósticos actuales del medio natural. Se realizó un análisis de la



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

información anterior para hacer un listado y descripción de la situación de la fauna silvestre potencial en el SA y zona del PROYECTO.

TRABAJO DE CAMPO

ANFIBIOS Y REPTILES

Se realizó la observación en el Predio y microcuenca mediante recorridos a pie en lugares cercanos a la zona de las parcelas en horarios de 8-10 am, de 12-2 pm y 6-8 pm, buscando ejemplares de anfibios y reptiles (Campbell y Christman, 1982).

AVES

Toda especie cuya distribución geográfica estuviera dentro de los límites del área de la zona de la Microcuenca y Predio fue considerada para este estudio en recorridos con distancia promedio entre 50 y 100 m donde se registraron las aves observadas. La información encontrada en la literatura se incluyó en la base de datos para cada una, y se encuentra en el listado de especies, que se presenta en este trabajo fue la siguiente: 1) familia, 2) nombre científico, 3) condición migratoria, y 4) estado de conservación de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los nombres científicos y el orden taxonómico siguen la nomenclatura presentada por la AOU (1998), e incluye la información actualizada en sus suplementos 42 y 43 (AOU 2000, 2002). La condición migratoria o categoría estacional se definió modificando lo presentado por Navarro y Benítez (1993) como: residente (R), cuando la especie anida en y permanece en él durante todo el año; algunas especies reciben en sus poblaciones visitantes de invierno; visitante de invierno (I), aquella que permanece en Aguascalientes durante el invierno, generalmente de octubre a marzo; residente de verano (V) especie que se encuentra en Aguascalientes sólo durante la anidación en primavera y verano; especies transitorias (T), las especies que cruzan Aguascalientes durante su trayecto migratorio hacia otras áreas y cuyo avistamiento es temporal y las especies accidentales (Acc), aquellas que se han reportado esporádicamente. La Norma Oficial Mexicana "NOM-059-ECOL-2010" (SEMARNAT 2010), fue consultada para conocer el estado de conservación de las aves registradas y con distribución potencial en el área de estudio. Las aves se identificaron con ayuda de guías especializadas como Peterson y Chalif (1989), Sibley (2000) y Howell y Webb (1995).



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

MAMÍFEROS

Los mamíferos medianos y grandes se registraron mediante métodos directo, como observaciones diurnas e indirectos por medio de huellas, excretas o guaridas que se realizaron en recorridos por la zona de la Microcuenca y zona del predio de estudio. Para la identificación de huellas y demás rastros de los carnívoros se utilizaron las guías de campo de Aranda (2000), Burt y Grossenheider (1976). También se incluye una lista de las especies que no fueron registradas durante el muestreo pero que sin embargo se han reportado en la literatura (Ceballos y Oliva, 2005; Hesselbach y Pérez, 2001; De la Riva, 1993). El estado de conservación de las especies y su endemismo fueron determinados con la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010) y el trabajo de Arita y Ceballos (2005).

NOTA: Los sitios de muestreo para estimar la presencia de la fauna en la zona del predio, se llevo a cabo cerca de los puntos de muestreo de la vegetación (que se presentan en la tabla de la pag 38 de este documento-Ubicación de las Parcelas de muestreo de la vegetación), realizando los recorridos y observaciones en los sitios aledaños a estas parcelas en los horarios descritos en la metodología, tomando datos de vista directa (observaciones de individuos), o de métodos indirectos (Guaridas, huellas y excretas).

ANFIBIOS

No fueron observados dentro de la zona del proyecto, pero dentro de la zona de influencia del proyecto es factible que se presenten las siguientes especies:

Lista de las especies de anfibios reportados en la Microcuenca (SA). Los códigos para la categoría NOM (NOM-059-SEMARNAT-2010) Pr = Sujeta a protección especial; A = Amenazada; P = En peligro de extinción; E = Probablemente extinta en el medio natural. Para la categoría de Tipo de distribución POTSA = Potencial en la Microcuenca (SA). y POT-PRO =Potencial en el Proyecto. OBS-PRO=Observada en el proyecto

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ENDEMISMO	NOM-059-SEMARNAT-2010	POT SA	POT-PRO	OBS-PRO
<i>Hyla arenicolor</i>	Sapito de los arroyos	N	-	X	X	-
<i>H. eximia</i>	Ranita verde	N	-	X	X	-
<i>Lithobates montezumae</i>	Rana de los bordos	E	Pr	X	X	-



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

En la NOM-059-SEMARNAT-2010 aparece una especie de anfibio con distribución en el Sistema ambiental (Microcuenca) y en el área del proyecto, enlistada como "Sujeta a protección especial" y se trata de una rana de los bordos (*L. montezumae*). Es de destacar que este grupo de vertebrados, están limitados por su alta dependencia de cuerpos de agua para su reproducción. Dentro de la zona del proyecto, no se localiza ningún cuerpo de agua, y en la zona de la Microcuenca si se presentan bordos de abrevadero y escurrimientos que pudieran albergar la presencia de estas especies de anfibios.

REPTILES

Lista de las especies de reptiles reportados en el área de la Microcuenca (SA). Los códigos para la categoría NOM (NOM-059-SEMARNAT-2010) Pr = Sujeta a protección especial; A = Amenazada; P = En peligro de extinción; E = Probablemente extinta en el medio natural. Para la categoría de Tipo de distribución POTSA = Potencial en la Microcuenca (SA). y POT-PRO =Potencial en el Proyecto. OBS-PRO=Observada en el proyecto

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059	POT SA	POT PRE	OBS-PRO
<i>Sceloporus grammicus</i> (Wiegmann, 1828)	Lagartija	Pr	X	X	
<i>Sceloporus spinosus</i> (Wiegmann, 1828)	Lagartija escamuda		X	X	
<i>Sceloporus torquatus</i> (Wiegmann, 1828)	Lagartijo rasposo		X		X
<i>Aspidoscelis gularis</i> (Baird & Girard, 1852)	Lagartija llanera		X		X
<i>Conopsis nasus</i> (Günther, 1858)	Culebra borreguera		X	X	
<i>Masticophis mentovarius</i> (Duméril, Bibron)	Víbora chirrionera		X	X	
<i>Pituophis deppei</i> (Duméril, 1853)	Alicante	A	X	X	
<i>Thamnophis eques</i> (Reuss, 1834)	Culebra de agua	A	X	X	
<i>Crotalus molossus</i> (Baird & Girard, 1853)	Víbora de cascabel de cola negra	Pr	X	X	
<i>Kinosternon hirtipes</i> (Wagler, 1830)	Tortuga	Pr	X	X	
<i>Kinosternon integrum</i> (Le Conte, 1824)	Tortuga	Pr	X	X	

Fuente: Elaboración propia con datos de Vázquez y Quintero, 2005 y trabajo de campo.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

En la NOM-059-SEMARNAT-2010, aparecen seis especies de reptiles con distribución en el área de estudio, enlistadas en dos de las cuatro categorías de riesgo que integran esta norma. En el grupo de las lagartijas, *Sceloporus grammicus* está considerada bajo la categoría "sujeta a protección especial". Entre las serpientes se encuentra enlistada en la categoría de "sujeta a protección especial" la serpiente de cascabel *Crotalus molossus*. En la categoría "amenazada" se incluye a *Pituophis deppei* y *Thamnophis eques*. Las dos especies de tortugas *Kinosternon hirtipes* y *K. integrum* están consideradas como "sujetas a protección especial". Ninguna de las especies anteriores listadas en la NOM-059 se observo dentro de la zona del proyecto, sin embargo son especies que se reportan en el sistema ambiental por lo tanto es factible que pudieran estar presentes en la zona de influencia del proyecto.

AVES

Los códigos para la categoría de EST (Estacionalidad) R = Residente permanente; I = Visitante de invierno; V = Residente de verano; T = Transitorio; Acc = Accidental; Intr = Introducida. Para la categoría de NOM (NOM-059-SEMARNAT-2010) Pr = Sujeta a protección especial; A = Amenazada; P = En peligro de extinción; E = Probablemente extinta en el medio natural. Para la categoría de Tipo de distribución POTSA = Potencial en la Microcuenca (SA). POT-PRO =Potencial en el Proyecto. OBS-PRO=Observada en el proyecto.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTACIONALIDAD	NOM -059	POT SA	POT PRO	OBS PRO
<i>A. platyrhynchos</i>	Pato mexicano	R	A	X		
<i>Callipepla squamata</i>	Codorniz escamosa	R		X		
<i>Ardea herodias</i>	Garzón cenizo	R		X		
<i>A. alba</i>	Garza blanca	R		X	X	
<i>Egretta thula</i>	Garceta pie dorado	R		X		
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Perro de agua	R		X		
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	R		X		
<i>Cathartes aura</i>	Aura	R		X	X	
<i>Elanus leucurus</i>	Milano cola blanca	R		X	X	
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	R		X	X	



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

<i>Caracara cheriway</i>	Quebrantahuesos	R		X	X	
<i>Falco sparverius</i>	Halcón cernicalo	R		X	X	
<i>Charadrius vociferus</i>	Tildio	R		X	X	
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de alas blancas	R		X		X
<i>Z. macroura</i>	Paloma huilota	R		X		X
<i>Columbina inca</i>	Torcacita	R		X		X
<i>Caprimulgus vociferus</i>	Tapacamino gritón	R		X		X
<i>Aeronautes saxatalis</i>	Vencejo	R		X		X
<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	R		X	X	
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero frente dorada	R		X		X
<i>Empidonax minimus</i>	Mosquerito mínimo	I		X		X
<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero negro	R		X	X	
<i>S. saya</i>	Atrapamoscas llanero	R		X		X
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Cardenalito	R		X		X
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis veintebeo	R		X	X	
<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano	R		X		X
<i>Lanius ludovicianus</i>	Verduguillo	R		X	X	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Tordo	R		X		X
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	R		X		X
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	V		X	X	
<i>Auriparus flaviceps</i>	Verdín	R		X		X
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca norteña	R		X		X
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle	R		X	X	
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Pitacoche	R		X		X



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

<i>Bombycilla cedrorum</i>	Chinito	V		X	X	
<i>Phainopepla nitens</i>	Capulnero gris	R		X	X	
<i>Pipilo fuscus</i>	Viejita	R		X		X
<i>Sturnella magna</i>	Gorgeador norteño	R		X	X	
<i>M. ater</i>	Tordo cabeza café	R		X	X	
<i>Carpodacus mexicanus mexicanus</i>	Gorrión mexicano	R		X		X

Fuentes: Howell y Web, 1996; Peterson, 1983; De la Riva y Franco, 2006; Lozano, 2007 y trabajo de campo.

En la NOM-059-SEMARNAT-2010, aparece una especie de ave con distribución potencial en el área del Sistema ambiental (Microcuenca) y del sitio del proyecto, enlistada en una de las cuatro categorías de riesgo que integran esta norma. El pato *Anas platyrhynchos diazi*, se encuentra enlistado en la categoría de Endemica "Amenazada".

MAMÍFEROS

Lista de mamíferos reportados en el Sistema Ambiental (Microcuenca) y sitio del proyecto. Los códigos para la categoría NOM (NOM-059-SEMARNAT-2010) Pr = Sujeta a protección especial; A = Amenazada; P = En peligro de extinción; E = Probablemente extinta en el medio natural. Para la categoría de Tipo de distribución POTSA = Potencial en la Microcuenca (SA). POT-PRO = Potencial en el Proyecto. OBS-PRO = Observada en el proyecto.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059	POT SA	POT PRO	OBS PRO
<i>Didelphis virginiana</i> (Kerr, 1792)	Tlacuache		X	X	
<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago		X		
<i>Canis latrans</i> (Say, 1823)	Coyote		X		
<i>Urocyon cinereoargenteus</i> (Schreber, 1775)	Zorra gris		X		
<i>Lynx rufus</i> (Schreber, 1777)	Gato montes		X		
<i>Mephitis macroura</i> (Lichtenstein, 1832)	Zorrillo		X	X	
<i>Procyon lotor</i> (Linnaeus, 1758)	Mapache		X	X	



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

<i>Spermophilus mexicanus</i> (Erxleben, 1777)			X	X	
<i>Spermophilus variegatus</i> (Erxleben, 1777)	Tachalote		X		X
<i>Neotoma leucodon</i> (Merriam, 1894)	Rata magueyera		X	X	
<i>Peromyscus maniculatus</i> (Wagner, 1845)	Ratón		X	X	
<i>Lepus californicus</i> (Gray, 1837)	Liebre		X		X
<i>Sylvilagus audubonii</i> (Baird, 1858)	Conejo		X		X

Fuente: Elaboración propia con datos de Ceballos y Oliva, 2005; Hesselbach y Pérez, 2001; De la Riva, 1993 y trabajo de campo.

NO aparece ninguna especie de mamífero con distribución potencial en el área del Sistema ambiental (Microcuenca) y del sitio del proyecto, listada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

IV. 2.3. ECOSISTEMA Y PAISAJE.

El área del proyecto se encuentra rodeada por desarrollos urbanos antiguos y recientes, por lo que se ubica al interior de un área considerada como suburbana que ha perdido su naturalidad y en la actualidad se conforma como un parche de vegetación.

Al interior del predio igualmente existen impactos derivados de los antiguos usos como agostadero de un ejido, lo que permitió la afectación a la vegetación natural tanto por la apertura de caminos, aprovechamiento como potrero para ganados, así como la extracción de material forestal de todo tipo.

- **Visibilidad:**

El predio presenta una buena visibilidad desde las colindancias sur debido a que existe una buena apreciación del territorio, y el tamaño de la vegetación su densidad no impiden la visión; por otra parte la mayor parte del año el sitio presenta condiciones de transparencia atmosférica que permiten observar perfectamente la totalidad del territorio del predio.

- **La calidad paisajística**

Se considera contar con una calidad baja debido a que la vegetación ha sido modificada en relación a su estado original, morfológicamente y a que se encuentra rodeada de desarrollos urbanos, no cuenta con elementos de gran valor natural como cuerpos de agua permanentes o elementos litológicos o de vegetación de gran valor; la calidad del fondo escénico es pobre ya que en sus colindancias se muestra la pérdida del entorno natural

- **La fragilidad del paisaje**

El Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable menciona que las Tierras Frágiles son aquellas ubicadas en terrenos forestales, o preferentemente forestales, que son propensas a la degradación y pérdida de su capacidad productiva natural como consecuencia de la eliminación o reducción de su cobertura vegetal natural; sin embargo no menciona ninguna metodología de cómo establecer su identificación.

En Aguascalientes, durante 1996, se elaboró un análisis espacial a partir de las cartas de Usos del Suelo y de la Vegetación de la serie II y la Edafológica escala 1:250,000 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, con la finalidad de ubicar las áreas del Estado que, por la



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

condición natural de sus suelos y vegetación, eran más vulnerables ante agentes de cambio y determinar la fragilidad natural. Dicho análisis se basó en la metodología empleada en el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial de Aguascalientes (Secretaría de Planeación, 2002) que se basa en las áreas con vegetación primaria y suelos vulnerables a la erosión.

De esta manera se determinó que el 4.5% (25 382.91 ha) del territorio estatal presentaba fragilidad alta y un 9.1% (51 896.42 ha) fragilidad media.

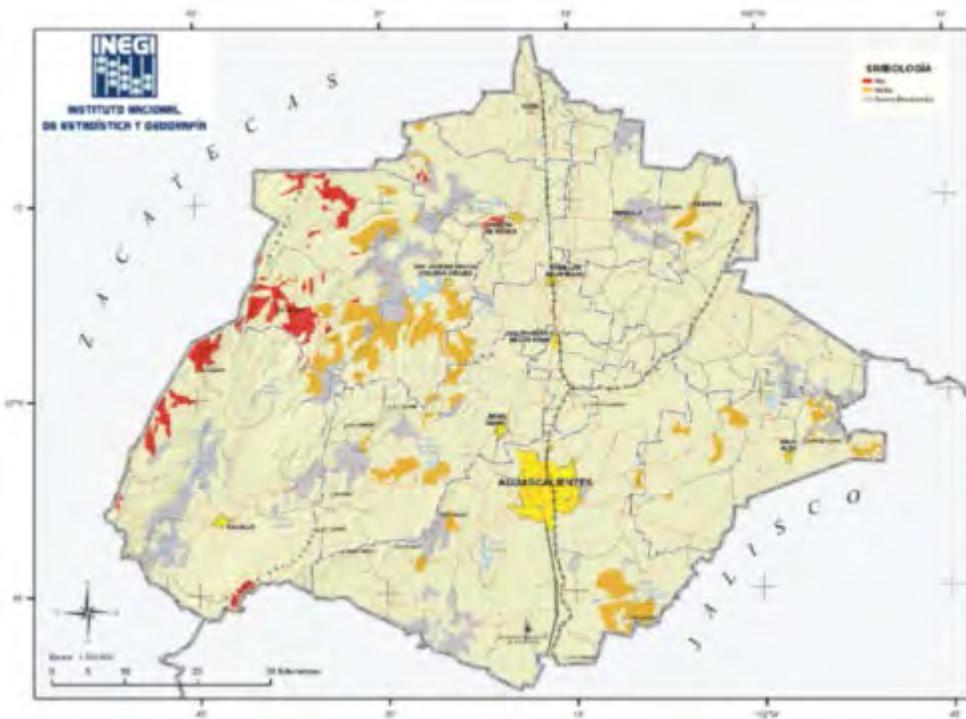
Posteriormente, con la finalidad de conocer los cambios en la fragilidad natural del Estado entre los años 1996 y 2006, se realizó un nuevo análisis basado en la Carta de Uso del Suelo y Vegetación de la serie III del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2006) y la carta Edafológica a escala 1:250,000. De esta manera fue posible determinar que la porción del territorio estatal que en 1996 presentaba fragilidad alta y media, es decir, un buen estado de conservación (13.61%), para el 2006 se redujo hasta un 6.34% debido a que sus elementos naturales fueron sustituidos parcial o totalmente.

Esto significa que áreas que en 1996 eran de fragilidad alta y media, en 2006 ya no pudieron ser catalogadas bajo este concepto, lo cual se puede atribuir principalmente al sobrepastoreo y a los cambios en el uso de suelo.

La fragilidad ecológica se calcula utilizando un método multivariado con factores de fragilidad como son el relieve, pendiente, tipo de suelo y vegetación.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL- MODALIDAD PARTICULAR



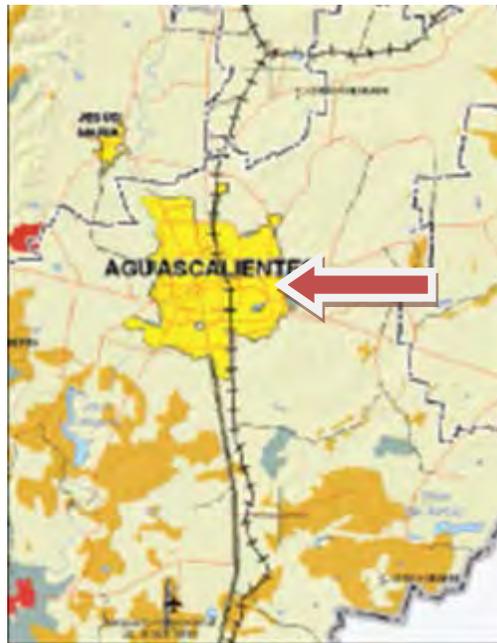
- COLOR ■ : FRAGILIDAD ALTA
- COLOR ■ : FRAGILIDAD MEDIA
- COLOR ■ : SUELOS EROSIONADOS

Figura 3.9
Fragilidad natural en el estado de Aguascalientes en 2006.
(Fuente: La Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado. 2006. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes (IMAE), Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). México).

De acuerdo con el estudio desarrollado, se considera al área donde se ubica el proyecto como: **Área sin Fragilidad**



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**



Sin embargo, en el predio se presentan zonas con algún grado de erosión donde prácticamente se ha perdido la capa de suelo superficial, dejando a la vista el material subyacente.

CALCULO PARTICULAR DE LA FRAGILIDAD PARA EL PREDIO

Para el estudio realizado con base en la metodología propuesta por la SEMARNAT, SEDESOL, CONAPO e INEGI, como parte de la Metodología Establecida para el desarrollo de los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio y con la finalidad de contar con una mayor precisión, se tomarán en cuenta las características de conservación de los recursos en su estado actual. Se aclara que de acuerdo con la estudio publicado por el Gobierno del Estado, la fragilidad establecida para el sitio debe de considerarse como **Fragilidad Baja** ya que no existen zonas sin algún grado de fragilidad.

No obstante, con la finalidad de tener mayor precisión, a continuación se aplica el método multivariado con la finalidad de establecer las características de Fragilidad PARA EL PREDIO DE ESTUDIO EN PARTICULAR.

Tomando en cuenta las características actuales del predio, y de acuerdo al método establecido, podemos confirmar que una de las variables presentes en el predio (vegetación) se encuentran dentro de los Criterios de Fragilidad Alta (ver resaltado en amarillo) debido a



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

que el tipo de vegetación presente es un matorral; sin embargo, la variables de Relieve y Suelo son bajas, si bien se considera que el predio se ubica en una zona de lomeríos y cañadas, pudiera considerarse como de Terraza Moderada; por otra parte, las pendientes presentes son de entre 5 y 7 %, cuyos criterios concuerdan con valores de baja y media fragilidad.

CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA FRAGILIDAD NATURAL					
Variable	Fragilidad muy alta	Fragilidad alta	Fragilidad media	Fragilidad baja	Fragilidad muy baja
Vegetación	Manglar, vegetación acuática, bosques mesófilos, selvas húmedas, bosques templados o vegetación de galería	Selvas subhúmedas, praderas de alta montaña, matorrales o bosques templados	Pastizales naturales, vegetación halófila, vegetación halófila o vegetación de dunas costeras	Palmares o sabanas	Se considera que no existen en el país condiciones de muy baja fragilidad debido a las características del medio natural
	y	y/o	y/o	y	
Relieve	Montañas muy disectadas o edificios volcánicos	Montañas de disección moderada, volcanes poco disectados o pie de montes	Relieve kárstico, terrazas con disección alta, procesos costeros o planicies acumulativas	Terrazas con disección moderada	
	o	o	O	y	
Pendiente	>25°	15-25°	6-15°	0-6°	
	y	y/o	y/o	y	
Suelo	Gleysoles	Solonchaks, Regosoles, Luvisoles, Cambisoles, Acrisoles o Andosoles	Vertisoles, Rendzinas, Planosoles, Arenosoles, Nitisoles o Litosoles	Xerosoles, Feozems o Castañozems	

De acuerdo con lo anterior se podría considerar que la Fragilidad en el Predio pudiera considerarse como de **Fragilidad media** de acuerdo con el tipo de vegetación y su estado actual de conservación.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO.

Población.

La ciudad de Aguascalientes se ha consolidado como un polo de desarrollo en el que se concentra la mayor parte de la población, establecimientos económicos y el personal ocupado. Además de esta tendencia concentradora, el crecimiento también se ha intensificado hacia el norte con el municipio de Jesús María, que prácticamente ya se encuentra conurbado con la ciudad de Aguascalientes.

A partir de la década de los 70's, la ciudad de Aguascalientes y sus poblaciones vecinas iniciaron un rápido crecimiento, que se intensificó en los 80's, debido a la implementación de las políticas nacionales de descentralización y apoyo a las ciudades medias, así como por una intensiva promoción del desarrollo industrial.

Población y tasa de crecimiento media anual.

Cve	Municipio	2000		2011	
		Total	Porcentaje	Total	Porcentaje
01	Aguascalientes	643,419	68	797,010	67
02	Asientos	37,763	4	45,492	4
03	Calvillo	51,291	5	54,136	5
04	Cosío	12,619	1	15,042	1
05	Jesús María	64,097	7	18,828	2
06	Pabellón de Arteaga	34,296	4	99,590	8
07	Rincón de Ramos	41,655	4	41,862	4
08	San José de Gracia	7,244	1	49,156	4
09	Tepezalá	16,508	2	35,769	3
10	El Llano	15,327	2	8,443	1
11	San Francisco de los Romo	20,066	2	19,668	2
Total		944,285	100	1,184,996	100

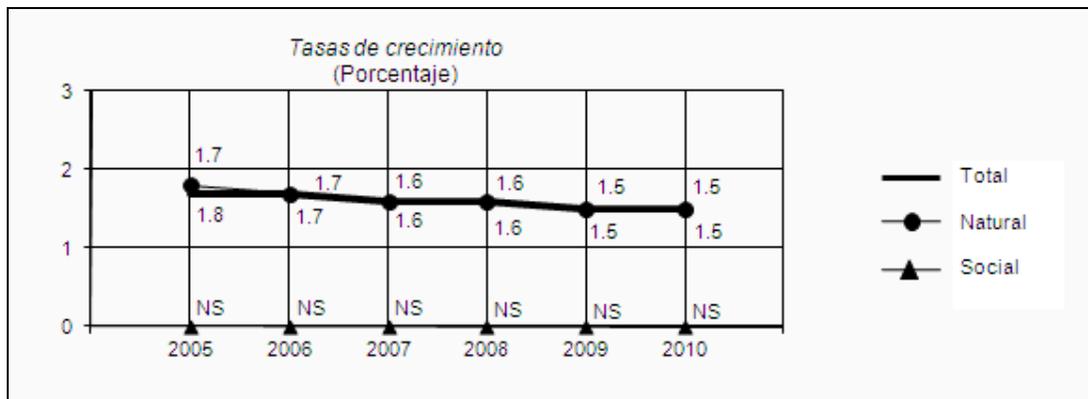
Fuente: INEGI, Censo de Población y vivienda 2000, XII Censo General de Población y Vivienda 2011, del estado de Aguascalientes.

La distribución de la población por territorialidad municipal, muestra una gran concentración en el municipio de Aguascalientes, por ser en éste en donde se ubica la capital del Estado, y el cual agrupa el 67% de la población total en la entidad en el 2010. La concentración de la



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

población en el Municipio de Aguascalientes contrasta con los bajos volúmenes de población que tiene el resto de los municipios.



Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda, II Conteo de Población y Vivienda 2011, INEGI.

Los constantes cambios que suceden en los centros de población atienden fundamentalmente a los procesos demográficos que están en continuo movimiento y que actúan de manera directa en la dinámica demográfica, misma que caracteriza las tendencias futuras de crecimiento.

Relación entre las poblaciones municipales 2011

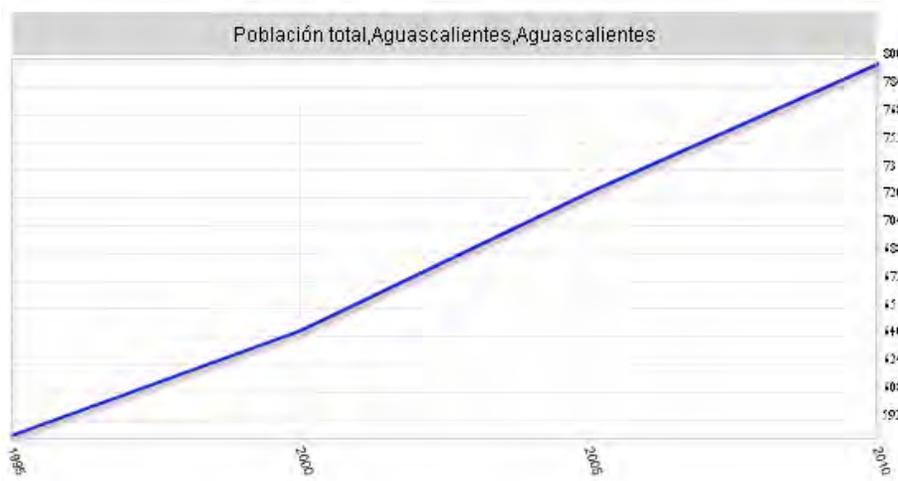


Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda, II Conteo de Población y Vivienda 2011, INEGI.

En los 10 años que median entre el levantamiento del Censo de Población y Vivienda 2010, la población de la entidad se incrementó en más de 240 mil personas.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**



Servicios Generales.

El número de hogares entre 2005 y 2010 se ha incrementado de 248 mil 905 a 289 mil 575. La jefatura según sexo al interior de los hogares se ha modificado en este periodo, pues mientras en el 2005, 21 de cada 100 hogares eran dirigidos por una mujer y la cifra aumentó a 22 de cada 100 para el 2010.

El total de viviendas particulares creció un 3.6 por ciento. El promedio de ocupantes por vivienda descendió de 4.3 a 3.9 en el mismo período.

El número de viviendas aumento del 2005 al 2010 de 172,191 a 202,059. El número de viviendas con piso de tierra disminuyó únicamente al 1.9% en 2010.

La disponibilidad de servicios en las viviendas se ha incrementado en los últimos cinco años. Así, el porcentaje de viviendas que disponen de energía eléctrica pasó de 98.5 a 99.06%; las que tienen agua en el ámbito de la vivienda, de 97.1 a 97.75% y las que cuentan con drenaje conectado a la red pública, del 94.5 al 98.32%.

En el año 2005 el 97.6% de las viviendas tenían televisión, el 91.0% refrigerador, el 83.1% lavadora y el 25.6% computadora, para finales de 2010 tales indicadores ascendieron a 97.6%, 93.1%, 84.4% y 40.37%, respectivamente.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

Medios De Comunicación.

Dentro del municipio se tienen vialidades regionales, primarias y secundarias, atraviesa de norte a sur la carretera Federal N°. 45. En la actualidad es común sobre todo en la zona urbana los conflictos viales, debido a la gran cantidad de automóviles que transitan.

Presenta servicio Telefónico y el servicio telegráfico cuenta con una administración central en la ciudad y tres administraciones urbanas cubriendo la totalidad del área urbana.

El Municipio cuenta con diversos medios de comunicación entre los que destacan los siguientes:

Medios de Comunicación de Aguascalientes					
<i>Diarios</i>	El Heraldo de Aguascalientes	El Hidrocálido	El Sol del Centro	Página 24	Aguas
<i>Semanarios</i>	Tribuna Libre				
<i>Quincenales</i>	Mensajero Enlace	Reporte Político			
<i>Revistas Mensuales</i>	Revista Mercaventa	Crisol	Tiempo de Aguascalientes	Entre Líneas	
<i>Televisión</i>	Canal 6 (Dir. de Radio y Televisión de Aguascalientes)	Canal 2 de Ags. (Televisa)		TV Azteca Aguascalientes	
<i>Radio</i>	Radio Grupo (6 estaciones)	Radio Universal (7 estaciones)			

Servicios Públicos.

RELLENOS SANITARIOS.

El municipio de Aguascalientes, cuenta con dos rellenos sanitarios: Relleno Sanitario "Las Cumbres" que inicia recepción de residuos en 1986 y se clausura en 1998 y actualmente en funcionamiento el Relleno Sanitario "San Nicolás". El Relleno Sanitario Municipal "Las Cumbres" está clausurado y tiene un manejo post-clausura, y el Relleno Sanitario "San Nicolás" está situado en el kilómetro 13.5 de la carretera Aguascalientes-José María Morelos



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

(Cañada Honda); inició sus actividades en diciembre de 1998 y su tiempo de vida está programado para quince años.

Recepción de Basura en el Relleno Sanitario.

El relleno sanitario del municipio de Aguascalientes, uno de los mejores del país, requiere ampliaciones cada tres años por el alto volumen de recepción de RSU (cerca de mil toneladas diarias, incluyendo los provenientes de los otros diez municipios del interior).

En la ciudad hay más de 4,400 contenedores y 43 rutas de recolección, lo que permite que más del 96% de las viviendas tiren su basura en un contenedor cercano a su domicilio.

Infraestructura de Agua Potable.

Actualmente en el Municipio se cuenta con 169 fuentes de abastecimiento de agua potable, que atienden a 43 localidades. Los factores que obstaculizan la operación de los sistemas son: abatimiento de los acuíferos, poca profundidad de los pozos viejos, colapsos de los ademes por agrietamientos de los suelos y fallas geológicas, antigüedad de las redes en las zonas céntricas de las poblaciones y ampliaciones improvisadas de las redes.

La cobertura del servicio de agua potable estimada para 2000 es de 99%, con lo que el Municipio se sitúa en 2° lugar en el ámbito estatal. A nivel municipal, la mayor cobertura la tiene San Francisco de los Romo con 99.4% y con menor cobertura es El Llano, con 90.4%.

Infraestructura de Alcantarillado.

Disponen del servicio de alcantarillado 43 localidades. En general el estado de la infraestructura de alcantarillado requiere de mejor mantenimiento preventivo y correctivo; los principales problemas se deben a taponamientos por el uso inadecuado de los sistemas, a los cuales se arroja todo tipo de basura y desperdicios líquidos (algunos con características que deterioran las tuberías), a la insuficiencia de las tuberías, o a que se ha rebasado la vida útil. La cobertura de alcantarillado, estimada para 2000, es de 98%, lo cual supera con mucho a la media nacional que es de 74.4%. El municipio con mayor cobertura es Aguascalientes y el municipio con menor cobertura es El Llano, con 72.4%.

Infraestructura de Saneamiento.

La entidad cuenta con 260 plantas de tratamiento en operación, de las cuales 134 se localizan en el municipio de Aguascalientes. De éstas, 30.6% son públicas y 69.4%, privadas. Esto permite a la entidad tratar casi 100% de sus aguas, frente a 38% nacional. Sin embargo, la obsolescencia del equipo y tecnología, y la falta de mantenimiento, han generado problemas crecientes en la calidad del agua tratada. Por otra parte, no se dispone de redes de distribución para el reuso de esas aguas.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

En la red de alcantarillado de la ciudad de Aguascalientes se tienen registradas 571 descargas de tipo industrial o de servicios, con un caudal no determinado. De estas, sólo 77 son tratadas con algún proceso, de las cuales 19 son plantas de tratamiento secundario y 58 de tratamiento primario. Se estima que hay cuando menos 117 empresas adicionales que requieren de tratamiento secundario para sus descargas y 311 empresas que requieren tratamiento primario.

Centros Educativos.

Educación:

La educación temprana es un objetivo relativamente reciente del sector educativo; esto explica que en el Censo 2010, por primera vez se obtiene información de la población de 3 y 4 años que asiste a un centro de enseñanza del sistema educativo estatal. A nivel estatal, el 48.1% de los niños y las niñas de 3 a 5 años de edad asisten a una institución educativa; el porcentaje de asistencia de niñas y niños hace evidente que están en igualdad de oportunidades en lo que se refiere al acceso a la educación.

Población alfabeta y analfabeta (de 15 años en adelante) por sexo
Al 12 de julio de 2010.

Grupo de edad	Total	Alfabeta		Analfabeta	
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Total	806,727	371,138	404,935	11,391	14,878
15 a 19 años	121,428	59,716	60,097	554	316
20 a 24 años	106,305	50,413	53,921	626	386
25 a 29 años	93,604	43,651	48,308	690	438
30 a 34 años	88,726	41,067	45,968	701	565
35 a 39 años	86,254	39,670	44,835	754	688
40 a 44 años	73,084	33,455	37,729	805	875
45 a 49 años	60,198	27,485	30,676	838	1,021
50 a 54 años	49,980	22,605	25,238	737	1,212
55 a 59 años	37,543	17,097	18,124	795	1,369
60 a 64 años	29,258	12,625	13,816	1,003	1,657
65 y más años	60,347	23,354	26,223	3,888	6,351

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda del 2010. del Estado de Aguascalientes.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

De acuerdo con los datos del Censo 2010, en el Estado de Aguascalientes viven 2 mil 436 personas de 5 años y más que hablan alguna lengua indígena, este número significa 0.2% del total de la población de este grupo de edad. Los hablantes de lengua indígena se incrementaron 1 mil 837 entre 1990 y 2010.

La asistencia a la escuela entre los niños de 3 a 5 años se incrementa a medida que la localidad de residencia es más grande, al pasar de 44.2% en las localidades menores de 2 500 habitantes a 50.5% en localidades de 100 mil y más habitantes. En ambos tamaños de localidades la diferencia en la asistencia de niñas y niños, es de alrededor de un punto porcentual.

Para julio de 2010, la población de 6 años y más que asistía a las instalaciones educativas del municipio ascendía a un total de 700,940 personas; significando el 67.78% estatal. La tasa de analfabetismo en el municipio de Aguascalientes es de 2.6%.

Finalmente la población de 18 años y más con algún grado aprobado de nivel técnico superior, licenciatura o posgrado, se incrementó de 2000 al 2005, al pasar de 13.2 a 16.5 por ciento, respectivamente. Dicho valor a nivel nacional fue de 12.6 % en el 2000 y para 2005 es de 14.9 por ciento.

En el estado, el promedio de escolaridad de esta población pasó de 7 años en 1990 a 9 en 2010, es decir, actualmente se tiene en promedio poco más de la educación básica terminada. En el municipio de Aguascalientes el promedio de escolaridad es de 9.8 años, es decir, cerca del primer grado de educación media superior.

Centros De Salud.

En los últimos 10 años el porcentaje de la población derechohabiente a los servicios de salud aumentó considerablemente. Mientras que en 2000, la población con este servicio era 5.4%, en 2010 el 78.5% es derechohabiente.

En la ciudad de Aguascalientes se cuenta con 59 unidades médicas en servicio de las instituciones del sector público de salud; 51 de ellas son de consulta externa, 6 para hospitalización general y 2 de hospitalización especializada.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

Municipio Nivel	Total	IMSS	ISSSTE	SEDENA	IMSS- Oportu- nidades	ISEA	DIF
Aguascalientes	59	8	3	ND	0	37	11
De consulta externa	51	6	2	ND	0	33	10
De hospitalización general	6	2	1	ND	0	2	1
De hospitalización especializada	2	0	0	ND	0	2	0

La mayor cobertura en salud está dada por el IMSS y el ISSSTE, siguiéndole en importancia las instituciones privadas y las otras por el sector salud.

El estado de Aguascalientes registra que la población derechohabiente de servicios médicos se incrementó en los últimos cinco años en 99,143 personas, al pasar la cobertura del 71.2 al 77.1%, cuando este último indicador a nivel nacional es del 46.9 por ciento.

El Instituto Mexicano del Seguro Social brinda servicio médico al 52.1% de los derechohabientes en la entidad, el Seguro Popular cubre al 15.8%, el ISSSTE atiende al 7.8%, y el resto es cubierto por otras instituciones públicas y privadas.

Actividades.

En el municipio de Aguascalientes las actividades predominantes se concentran dentro del sector terciario, seguidas del secundario y finalmente del primario, lo que indica que la economía del municipio está relacionada principalmente con actividades propiamente urbanas, dejando en último término las actividades agropecuarias y extractivas.

Las población económicamente activa del municipio en el tercer trimestre del 2011 representaba el 44.3 % del total, de acuerdo con la Encuesta de Ocupación y Empleo del INEGI. De estos, más del 66.6% se encuentran ocupados en el sector terciario, 24.20 en el secundario y 0.88 en el primario.

Dentro del área urbana de la ciudad de Aguascalientes la actividad que mayor numero de población ocupa es el comercio, seguida por la industria manufacturera y los servicios.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

Economía.

Desde la década pasada ha sido la industria manufacturera, que representa el 31% del producto interno bruto, principalmente la industria textil y del vestido, la metalúrgica, la automotriz, la electrónica y la de productos alimenticios. Cuenta con un fácil acceso hacia los principales centros de oferta y demanda. Se instaló una infraestructura industrial, social y de servicios que ha atraído a pequeñas, medianas y grandes empresas respaldadas por inversionistas nacionales. La mitad del territorio es utilizado para la cría de ganado, principalmente vacas lecheras y para carne. Un tercio para el consumo local y el resto para ser vendido en estados vecinos y exportado a Centroamérica.

Población económicamente activa de la Ciudad de Aguascalientes, 2000-2011.

	2000	2011
Población Económicamente Activa	229,106	347,131
Población Ocupada	226,055	319,119

Fuente: Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2011, INEGI.

En 2000, el 39% de la población urbana se consideró económicamente activa, con un nivel de ocupación de 98%. En 2011, la PEA representó casi el 44% de los habitantes de la ciudad, en tanto que la población desocupada fue de 3.57%. En cuanto a los sectores de actividad, del total de personas ocupadas en 2011, el 32% laboró en la industria de la transformación, por casi 64% empleadas en el comercio y los servicios.

Perfil económico por sexo. Ciudad de Aguascalientes, 2011.

Situación	Ciudad		Hombres		Mujeres	
	Total	%	Total	%	Total	%
PEA ocupada	319,119	40.73	187,224	58.66	131,895	41.33
PEA desocupada	28,012	33.57	16,055	57.31	11,957	42.68
PEI disponible	28,825	3.67	8,397	29.13	20,428	70.86

Fuente: Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2011, INEGI.

El 20.74% de la población ocupada obtiene ingresos de 2 hasta 3 salarios mínimos, el 14.98% de 1 hasta 2 salarios mínimos y el 14.93% de 3 hasta 5 salarios mínimos.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

IV.3 Diagnóstico ambiental

Integración e interpretación del inventario ambiental.

Normativos

- El área del proyecto se localiza dentro de un área propuesta para desarrollo urbano de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Aguascalientes 2030.
- El proyecto cuenta con el alineamiento o compatibilidad urbanística otorgado por el Municipio de Aguascalientes

De Diversidad

- No se afectarán los elementos que pongan en riesgo las poblaciones de flora o fauna en el ámbito del Sistema Ambiental
- No se afectará la biodiversidad.
- Se conservaran la zona de los arroyos aledaños a la zona del proyecto
- Se rescatara parte de la flora actual del predio, para ser replantada en los márgenes de los arroyos cercanos al predio.

Disponibilidad, calidad de agua y erosión del suelo

- El proyecto garantizara el adecuado manejo de aguas pluviales.
- Se tendran áreas verdes y sin sellamiento del suelo.
- Se captará el agua pluvial para promover la infiltración en la zona de conservación de suelos propuesta como una medida de compensación.
- Se captara el suelo en la zona de conservación de suelos propuesta como una medida de compensación.

Rareza

De acuerdo a la caracterización del medio físico, biológico natural así como social, se puede establecer que el área del proyecto y la zona de influencia no presentan características únicas o excepcionales, con respecto a las partes restantes de la región, o de unidad de paisaje, por lo que:

- No se afectarán ecosistemas únicos
- No se afectarán especies relictas o endémicas
- No se afectaran especies consideradas como raras o de escasa distribución



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-
MODALIDAD PARTICULAR**

Naturalidad y Calidad

- El uso del sitio colinda con desarrollos urbanos han sido la causa de que el sitio haya perdido la naturalidad y calidad de ecosistema, lo que ha convertido al predio en parte de la zona urbana y de crecimiento de la ciudad de Aguascalientes.

Debido a lo anterior se considera que:

- No se afectarán ejemplares de fauna o sitios que la fauna ocupe para sus actividades de importancia (guardas, sitios de anidación, etc.)
- No habrá afectación de especies vulnerables, raras, amenazadas o en peligro de extinción.

Grado de aislamiento

- Debido a lo ya mencionado no se considera que el proyecto aislé poblaciones naturales ni modifique la biodiversidad debido a la creación de barreras o aislamiento de ecosistemas

Elementos de riesgo

- No se presentan elementos de riesgo

Elementos de Paisaje

- No habrá afectación, intervención o explotación de territorios con valor o riqueza paisajística.
- No habrá obstrucción de visibilidad.



V. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1 Metodología

El objetivo principal de este capítulo es identificar y valorar los impactos ambientales, a partir del desarrollo del proyecto urbano y sus proyectos asociados; por lo que como ya se ha venido mencionado se evaluarán los impactos derivados de las siguientes actividades:

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

Metodología para evaluar los impactos ambientales

Para identificar y evaluar los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto **FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS**, se utilizó como base y se le hicieron adecuaciones a una matriz de doble entrada del tipo impacto-ponderación.

Los pasos de la metodología utilizada son los siguientes:

1. Identificación de las acciones susceptibles o agentes causales de los impactos negativos al medio ambiente.
2. Identificación de los Factores medioambientales susceptibles de recibir impactos.
3. Construcción de la Matriz Agente Causal- Recurso impactado
4. Identificación y descripción de los posibles impactos negativos
5. Matriz impacto-ponderación. Una vez identificadas las posibles alteraciones, se hace preciso una previsión y valoración de las mismas. Esta operación es importante para clarificar aspectos que la propia simplificación del método conlleva. Para llevar a cabo lo anterior se realizó la valoración de los impactos a través de la construcción de una matriz impacto-ponderación, para determinar la importancia del impacto, de acuerdo a parámetros y valores posteriormente descritos.
6. Finalmente se generó la Matriz de Impacto-Recurso
7. Análisis de los impactos ambientales por componente ambiental

De acuerdo a la metodología descrita, ésta nos permite identificar, prevenir y comunicar los efectos del proyecto en el medio, para posteriormente, obtener una valoración de los mismos y poder determinar las medidas correctivas.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

V.2 Identificación de las acciones susceptibles o agentes causales de los impactos negativos al medio ambiente.

Para este punto y teniendo como objetivo el proponer medidas correctivas y preventivas, que permitan minimizar los efectos negativos de las acciones desarrolladas en el proyecto, nos centraremos exclusivamente en la identificación y evaluación de las actividades que ejercen un impacto negativo al ecosistema, tomando en cuenta que las actividades evaluadas serán las relacionadas con el Cambio de Uso el Suelo en Terrenos Forestales, ya que las actividades de desarrollo del proyecto y su ocupación de acuerdo con la normatividad corresponde evaluar al Gobierno Estatal, por lo que estos impactos serán tratados someramente en el presente documento.

ACTIVIDADES IMPACTANTES	
ACTIVIDADES COMUNES EN PROYECTOS HABITACIONALES CON CAMBIO DE USO DEL SUELO EN TERRENOS FORESTALES	Presencia en el proyecto
Desmante	SI
Despalme	SI

Como se puede observar el presente estudio evalúa las actividades, que son las relacionadas con el Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales.

Identificación de los Factores medioambientales susceptibles de recibir impactos

Factores medioambientales susceptibles

Todos los factores o parámetros que constituyen el medio ambiente pueden verse afectados en mayor o menor medida por las acciones humanas. Sin embargo por las características de este proyecto hemos de considerar los siguientes recursos o elementos del medio natural:

- Suelo
- Atmósfera
- Agua
- Vegetación
- Fauna Silvestre
- Paisaje



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

Construcción de la Matriz Agente Causal- Recurso impactado

ACTIVIDAD	SUELO	ATMOSFERA	AGUA	VEGETACIÓN	FAUNA	PAISAJE
Desmonte						
Despalme						

Las actividades propias del cambio de uso del suelo afectan de forma diferenciada todos los recursos evaluados.

V.3 Identificación y descripción de los posibles impactos negativos

Tomando como base la Matriz del punto anterior y la experiencia profesional de los técnicos participantes, se identificaron los impactos negativos por recurso impactado identificando su agente causal.

Identificación y descripción de los posibles impactos negativos del desarrollo del proyecto:

IMPACTO	AGENTE CAUSAL	DESCRIPCIÓN
1. SUELO		
a) Erosión y arrastre de partículas	Desmonte Despalme,	<ul style="list-style-type: none"> • Con la eliminación de la vegetación, el suelo queda expuesto a los efectos de la erosión eólica e hídrica principalmente en el temporal de lluvias. • Además se pierde su capacidad productiva. • Se estima una pérdida de suelo de 29,752.25 m³ que equivale al volumen total de despalme estimado. • Actualmente se estima se está perdiendo por erosión una cantidad 8.252 ton/año • Se calcula una pérdida por erosión hídrica de 14.748ton/año, por las actividades del CUSTF desmonte, son tomar en cuenta ninguna medida de mitigación. Fuente: Estudio de Estimación de la Pérdida de Suelo y erosión y Estudio de infiltración y escurrimiento.
2) Pérdida de permeabilidad	Desmonte Despalme,	Al eliminarse la capa superficial del suelo y la vegetación disminuye la capacidad de retención del agua por lo que ésta corre a mayor velocidad por las pendientes.
3) Producción	Desmonte	Los residuos durante la etapa de preparación son el producto



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

IMPACTO	AGENTE CAUSAL	DESCRIPCIÓN
de Residuos	Despalme	de material edáfico, que será utilizado en áreas verdes, replantación y de conservación de suelos, y la restante regalada a las autoridades municipales. La producción de residuos sólidos pudieran afectar la calidad del suelo por acumulación.
2. AGUA		
a) Modificación en la disponibilidad del agua	Desmonte Despalme	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación de patrones naturales de drenaje ya que aumentará la velocidad de escurrimiento en más de un además disminuirá la infiltración por lo que habrá menor recarga. • En todo el proceso constructivo se utilizará agua, para las diferentes actividades en este caso principalmente para la contención de polvos; sin embargo la cantidad no es significativa. Se estima una pérdida de infiltración de 4,739.06 m ³ sin tomarse en cuenta medidas de mitigación o compensación.
b) Modificación en la calidad del agua	Desmonte, Despalme	Con la pérdida del suelo y vegetación se modificara la calidad del agua, ya que el suelo quedara susceptible a ser arrastrado, esto durante la etapa previa a la construcción. La presencia de trabajadores pudiera afectar la calidad del agua por fecalismo al aire libre, de no presentarse servicios sanitarios
3. ATMOSFERA		
a) Emisión de partículas suspendidas	Desmonte Despalme	El impacto negativo a la atmósfera será ocasionado fundamentalmente por los polvos fugitivos, éstos como producto del movimiento del suelo y circulación de la maquinaria y vehículos por el sitio.
b) Emisión de contaminantes a la atmósfera.	Desmonte Despalme	Se denomina contaminación atmosférica a la presencia en el aire de sustancias que alteran la calidad del mismo, implicando riesgo o molestia grave para las personas. Las emisiones contaminantes a la atmósfera, provenientes de la combustión de vehículos y maquinaria, no se considera alta, debido a lo reducido de la circulación que se tendrá en la zona. Ver cuadro abajo.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

IMPACTO	AGENTE CAUSAL	DESCRIPCIÓN
c) Emisión de ruido	Desmonte Despalme	Los contaminantes acústicos son todos aquellos estímulos que directa o indirectamente interfieren desfavorablemente con el ser humano, a través del sentido del oído, dando lugar a sonidos indeseables, o ruidos. Serán producidos por la maquinaria y equipo que trabaje en el desarrollo del proyecto y posteriormente por las actividades normales durante la ocupación. Ver cuadro abajo.
4. VEGETACIÓN		
a) Eliminación de la vegetación.	Desmonte	El área donde se realizará el proyecto presenta vegetación natural en el interior del predio, la vegetación es de tipo secundario compuesta por especies arbóreas de bajo tamaño, por lo que se desmontara una superficie de 9.9174 has. La cantidad de material forestal estimado a extraer es de: <ul style="list-style-type: none"> • 25. 782 m3 de material leñoso • 21 ton de material no leñoso
5. FAUNA SILVESTRE		
a) Disminución del hábitat de la fauna silvestre local.	Despalme, Desmonte	El cambio de uso del suelo del área específica de estudio generará la emigración de la posible fauna silvestre que pudiera existir hacia sitios aledaños. La eliminación de vegetación natural afecta necesariamente a la fauna que la utiliza ya sea como fuente de alimentación o refugio. Se afectaran principalmente a las aves, que es la clase de fauna más abundante en el sitio, reduciendo su hábitat, obligándolos a migrar. Sin embargo al ser un sitio localizado en un área suburbana y que ha perdido su naturalidad no representa un hábitat de importancia para el desarrollo de la fauna silvestre.
b) Se Ahuyenta la fauna	Despalme, Desmonte	El movimiento de maquinaria y equipo, así como la presencia de trabajadores y habitantes ahuyentará a las especies de fauna presentes en el sitio.
6. PAISAJE		
a) Deterioro de la calidad del paisaje y	Despalme, Desmonte	El desarrollo del proyecto afectará al paisaje natural actual al eliminar la vegetación arbórea presente, lo que modificará necesariamente el paisaje local; sin embargo, el proyecto



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

IMPACTO	AGENTE CAUSAL	DESCRIPCIÓN
Pérdida de Naturalidad		cumple con los usos propuestos en el programa de desarrollo urbano, por lo que se considera que el uso es acorde con el paisaje por encontrarse inmerso en un área que está en proceso de urbanización y de crecimiento para la ciudad.

Cuadro: Emisiones de contaminantes por operación de maquinaria durante la el desarrollo del CUSTF

Tipo de maquinaria que será utilizada	CONTAMINANTE (kh/hr de operación)					
	CO	HC	NO _x	HCOH	SO _x	PST
Tractores de oruga: D37/CAT D8N/Komatsu D37P5 (3)	157.01	55.06	570.70	12.4	62.3	50.7
Camión de 10 m ³ (1)	187.95	71.27	1030.58	14.07	64.9	63.2
Retroexcavadora (1)	83.53	24.51	472.16	7.26	64.92	27.7
Motoconformadora (1)	68.46	18.07	324.43	5.54	39.0	184.0

Cuadro: Emisión de ruido por operación de maquinaria durante la el desarrollo del CUSTF

Tipo de maquinaria	EMISIÓN (dBa)				
	Pico	15m	30m	60m	120m
Tractores	107	87-102	81-96	75-90	69-84
Retroexcavadores	105	95	89	83	77
Camiones de volteo	108	88	82	76	70
Vehículos ligeros	92	72	66	60	54



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

Matriz impacto-ponderación.

Una vez identificadas las posibles alteraciones, se hace preciso una previsión y valoración de las mismas. Esta operación es importante para clarificar aspectos que la propia simplificación del método conlleva. Para llevar a cabo lo anterior se realizó la valoración de los impactos a través de la construcción de una matriz impacto-ponderación, para **determinar la importancia del impacto**, de acuerdo a parámetros y valores posteriormente descritos.

Una vez identificadas las acciones o actividades generadas por el proyecto para la valoración de los impactos se utilizó la siguiente tipología:

Valoración de los impactos:

1. Por su **Magnitud** (M) (grado de destrucción)

- **Notable:** Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, que produce o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos.
- **Media:** Aquellos cuyo efecto se manifiesta como una alteración del medio ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideran situadas entre los niveles Notable y Mínimo.
- **Mínima:** Aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado.

2. Por su **Extensión** (Ex) (área de influencia)

- **Puntual:** Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado (área de aprovechamiento) nos encontramos ante un impacto puntual.
- **Parcial:** Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en la totalidad del predio donde se ubica el aprovechamiento.
- **Regional:** El efecto no admite una ubicación precisa y tiene una influencia generalizada, en áreas adyacentes al predio, como pudiera ser la afectación de una cuenca hidrográfica.

3. Por el momento en que se manifiesta (**Evidencia**) (E)

- **Inmediato – Corto plazo:** Es inmediato cuando el plazo de manifestación del impacto aludido al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado es mínimo (inferior a un año).
- **Mediano Plazo:** Sí aparece en un período que va de 1 a 5 años
- **Largo Plazo:** Sí el efecto tarda en evidenciarse en más de cinco años



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

4. Por su Persistencia (temporalidad o duración) (PE)

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

- **Fugaz:** Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año.
- **Temporal:** Sí dura entre 1 y 10 años
- **Permanente:** Si el efecto tiene una duración superior a los 10 años

5. Por su capacidad de recuperación (Recuperabilidad) (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de medidas correctoras.

- **Recuperable:** Si es totalmente recuperable de manera inmediata o a mediano plazo
- **Mitigable:** Si es parcialmente recuperable
- **Irrecuperable:** Alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como la humana.

6. Por su Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que se deja actuar sobre el medio.

- **Reversible a corto plazo:** Sí se auto recupera en un período de tiempo mínimo (inferior a un año).
- **Reversible a mediano plazo:** Que se recupera en un lapso de tiempo que va de 1 a 5 años
- **Irreversible:** Sí el efecto es irreversible

7. Por su Sinergia (SI)

Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente

- **Simple:** Aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
- **Sinergismo moderado:** Cuando una acción actuando sobre un factor, tiene un sinergismo moderado con otras acciones que actúan sobre el mismo factor.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

- **Altamente sinérgico:** Cuando una acción actuando sobre un factor, tiene un sinergismo alto con otras acciones que actúan sobre el mismo factor.

8. Por su **Acumulación** (incremento progresivo) (AC)

Aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.

- **Simple:** Cuando no produce efectos acumulativos
- **Acumulativo:** Cuando el efecto es acumulativo

9. Por su **Efecto** (EF)

Este atributo se refiere a la relación Causa-efecto o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción

- Indirecto (Secundario): Su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario.
- Directo: Es aquel cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental

10. Por su **Periodicidad**(PR)

- Discontinuo: Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia
- Periódico: Aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.
- Continuo: Aquel cuyo efecto se manifiesta través de alteraciones regulares en su permanencia



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

V.4 Determinación de la importancia del impacto (DE ACUERDO CON LA FORMULA DE CONESA)

Fuente: Guía Metodológica para la evaluación de Impacto Ambiental, Conesa Fernández-Vítora, Vicen, Mundi-Prensa Libros, S.A. Atributo	Tipo	Valor
Magnitud (M)	Mínima	1
	Media	2
	Notable	4
Extensión (Ex)	Puntual	1
	Parcial	2
	Regional	4
Evidencia (E)	Inmediato	4
	Mediano	2
	Largo Plazo	1
Persistencia (PE)	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	4
Recuperabilidad (MC)	Recuperable	1
	Mitigable	2
	Irrecuperable	4
Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1
	Mediano	2
	Plazo	4
	Irreversible	4
Sinergia (SI)	Simple	1
	Sinérgico	2
	MuySinérgico	4
Acumulación (AC)	Simple	1
	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Indirecto	1
	Directo	4
Periodicidad (PR)	Discontinuo	1
	Periódico	2
	Continuo	4



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

Importancia del Impacto (I) = 3M+2EX+2MC+E+PE+RV+SI+AC+EF+PR

De acuerdo a nuestra escala de valores, la importancia adquiere valores de 14 a 68, por lo que hemos clasificado el orden de importancia de acuerdo a los siguientes valores:

- Los impactos con valores menores a 18 son **irrelevantes**, o sea totalmente compatibles con el proyecto.
- Los impactos con valores de entre 18 y 34, son considerados como **moderados**.
- De 35 a 51, los impactos son **severos**, y
- Son **Críticos** cuando su valor es mayor a 51.

Matriz impacto – ponderación (de importancia)

La ponderación es un proceso que permite detectar la importancia relativa de cada uno de los impactos potenciales, en función de sus características. Para la ponderación de la importancia y trascendencia de los impactos identificados y descritos en el inciso anterior y de acuerdo a los parámetros descritos en la metodología, se conformó la matriz de importancia:

MATRIZ DE IMPORTANCIA	PONDERACIÓN										
IMPACTO	M	EX	E	PE	MC	RV	SI	AC	EF	PR	IMPORTANCIA
1. SUELO											
Erosión y arrastre de partículas	4	2	4	4	4	4	1	1	4	1	43
Permeabilidad del suelo y producción de residuos	2	2	4	4	4	4	1	1	4	1	37
2. AGUA											
Modificación en la disponibilidad del agua	2	2	1	4	2	4	2	1	4	4	34
Modificación en la calidad del agua	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	17
3. ATMOSFERA											
Emisión de partículas suspendidas	2	2	4	1	1	1	1	1	4	2	26
Emisión de contaminantes a la atmósfera.	2	1	2	2	2	4	1	1	4	2	28
Emisión de ruido	1	1	4	4	2	4	1	1	1	1	25
4. VEGETACIÓN											
Afectación a la vegetación.	2	2	4	4	4	4	2	1	4	1	38



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

MATRIZ DE IMPORTANCIA	PONDERACIÓN										IMPORTANCIA
	M	EX	E	PE	MC	RV	SI	AC	EF	PR	
5. FAUNA SILVESTRE											
Disminución del hábitat y auyentamiento de la fauna local.	2	2	4	4	2	4	2	1	4	1	34
6. PAISAJE											
Deterioro de la calidad del paisaje	2	1	4	4	2	4	2	1	4	1	32

Matriz Impacto - Recurso, con valoración del impacto

Con los resultados de la ponderación se construye la matriz que relaciona los recursos e impactos, para tener mayores elementos de juicio sobre las medidas de prevención y mitigación a tomarse.

Terminología abreviada:

- Impacto Irrelevante-compatible= COMP
- Impacto Moderado= MOD
- Impacto severo= SEV
- Impacto Crítico= CRIT

IMPACTO	SUELO	AGUA	VEGETACIÓN	AIRE	FAUNA	PAISAJE
Erosión y arrastre de partículas	SEV					
Sellamiento y producción de residuos en suelo	SEV					
Modificación en la disponibilidad del agua		MOD				
Modificación en la calidad del agua		COMP				
Afectación a cuerpos de agua federales		COMP				
Emisión de partículas suspendidas				MOD		
Emisión de contaminantes a la atmósfera.				MOD		
Emisión de ruido				MOD	MOD	
Afectación a la vegetación.	MOD	MOD	SEV	MOD	MOD	MOD
Disminución del hábitat de la fauna local.					MOD	



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

Deterioro de la calidad del paisaje					MOD	
-------------------------------------	--	--	--	--	-----	--

Como puede observarse, los impactos DE CARÁCTER CRITICO al ecosistema no se presentan, por la pequeña magnitud del proyecto, sin embargo el potencialmente más negativo es clasificado como **SEVERO** y es el siguiente:

IMPACTOS SEVEROS	AGENTE CAUSAL
Erosión y arrastre de partículas	Desmonte, Despalme
Sellamiento y presencia de residuos en suelo	Desmonte, Despalme
Afectación a la vegetación.	Desmonte, Despalme
IMPACTOS MODERADOS	AGENTE CAUSAL
Modificación en la disponibilidad del agua	Desmonte, Despalme
Modificación en la calidad del agua	Desmonte, Despalme
Emisión de partículas suspendidas	Desmonte, Despalme
Emisión de contaminantes a la atmósfera.	Desmonte, Despalme
Emisión de ruido	Desmonte, Despalme
Disminución del hábitat de la fauna local.	Desmonte, Despalme
Auyentamiento de fauna local	Desmonte, Despalme
Deterioro de la calidad del paisaje	Desmonte, Despalme

En este punto es en el que deben extremarse las medidas de prevención y mitigación de los impactos y en su caso realizar actividades de compensación. Por lo anterior los agentes causales principales son prácticamente todos: Desmonte, Despalme, Construcción y Ocupación.



VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El presente capítulo propone las medidas mitigación que se consideran más apropiadas para atender los impactos a través de distintas modalidades de actuación, esto es mitigación, control, restauración y restitución. Cuando el tipo de impacto lo permite se valora la eficacia de la medida planteada pues es posible hacer esto en todos los casos, debido a que existen impactos ambientales cuya valoración depende de un conjunto de criterios cualitativos.

El desarrollo de cualquier proyecto, ya sea a escala del SA y/o local involucra una serie de acciones en las cuales pueden resultar afectados de manera positiva o negativa los diversos componentes físicos y biológicos del ecosistema.

Es prioritario considerar las posibles modificaciones que se generarán en el proceso de desarrollo del proyecto, disminuyendo al máximo sus efectos desde el planteamiento y diseño del proyecto hasta su futura operación, con adecuadas y eficientes medidas preventivas y de mitigación de impactos a los ambientes natural y social.

Las medidas, en algunos casos como el de los impactos a la atmósfera, podrán aplicarse simultáneamente a la generación del impacto, mientras que en otros como el suelo, la topografía y el paisaje, la aplicación de las medidas de mitigación deberá aguardar algún tiempo e incluso esperar hasta la conclusión del proceso de CUSTF asociado al desarrollo del **FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS.**

De acuerdo con el análisis, donde se observan los impactos ambientales que afectan en mayor medida a los factores del medio ambiente.

Con base a la identificación de los impactos y el análisis de cada interacción de las diferentes actividades con cada uno de los elementos del ambiente, y tomando como referencia cada actividad del proyecto mencionadas en el estudio, se determinan las siguientes medidas de prevención y mitigación de los impactos generados por esta obra.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

IMPACTO	ACTIVIDAD	MEDIDAS	TIPO	APLICACIÓN/CUANTIFICACIÓN
1. SUELO		OBJETIVO: Evitar y/o disminuir posibles procesos erosivos acelerados que puedan afectar a la superficie del proyecto y zonas aledañas		
Erosión y arrastre de partículas Se estima una pérdida de suelo de 29,752.25 m3 por el despalme	Despalme	La capa fértil de suelo posterior al despalme será dispuesta en las áreas previamente seleccionadas para su depósito provisional al interior del predio y fuera del área sujeta a CUSTF y posteriormente serán utilizadas en las áreas verdes, el resto se donará a la dirección de Parques y Jardines, para su uso en áreas verdes municipales.	Prevención Control Mitigación Compensación	Una vez retirada la actividad de despalme, el cargador apilará el material edáfico en sitios adecuados que por su pendiente con la finalidad de que el material por gravedad se mueva, o sea acarreado por el aire o posibles precipitaciones. Una vez realizados los depósitos y en un tiempo no mayor a 15 días serán removidos por cargadores y camiones de volteo con la finalidad de depositarlos ya sea en los sitios destinados para áreas verdes , el material restante será enviado al sitio que nos requiera la autoridad municipal.
		Para prevenir tiradero de escombros o material edáfico sobre las vialidades vecinas o zonas aledañas al sitio, se deberá de respetar estrictamente el rumbo de traslado hacia la zona de disposición final de dichos materiales.	Prevención Control	Se solicitará a las empresas contratistas la capacitación y concientización de los conductores de camiones para realizar el depósito de cualquier tipo de material en los lugares adecuados previamente solicitados; por lo que se realizará un curso de capacitación dirigido a este personal.
		Así mismo es importante cubrir con lonas los medios de transporte de este tipo de material.	Control	Todo camión que transporte material deberá estar cubierto con lonas, además deberá existir un encargado verificador y a los conductores se les dará una capacitación al respecto.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Producción de residuos	Desmonte Despalme Construcción	Se evitará cualquier derrame de combustible hacia el piso, o en su defecto limpiar de manera inmediata cuando esto suceda, considerando que en caso de existir derrame en suelo vegetal o suelo preparado para su urbanización se deberá de extraer el área contaminada; en caso de ser en suelo firme limpiar en su totalidad para evitar el escurrimiento hacia zonas fuera del proyecto	Prevención/ Control/ Restauración	Se evitará realizar cualquier operación de reparación mayor o de mantenimiento de la maquinaria. En caso de derrame, se extraerá el suelo contaminado con una pala y será depositado en botes de 200 lts con tapa, etiquetados como Residuos peligrosos, estos residuos deberán ser entregados a una empresa especializada y autorizada para el Manejo de Residuos Peligrosos.
Sellamiento del suelo	Construcción	El escombros será depositado en sitios autorizados por el municipio.	Control	El escombros resultado de las obras de construcción será acopiado en sitios ubicados previamente y posteriormente movidos con cargadores a camiones de volteo para ser depositados en los sitios autorizados por el municipio para tal fin.
	Construcción	Se tiene una superficie total de 9.9174 has, de las cuales se cubrirá el suelo por infraestructura permaneciendo sin sellar la zona de las áreas verdes al interior del fraccionamiento y una porcentaje de las áreas de donación que por ley deben permanecer sin sellar.	Compensación	Como medida de mitigación se propone que las áreas destinadas a las áreas verdes sean reforestadas y que estén siempre cubiertas con pasto, ya que este resulta excelente en la retención de agua, además del mejoramiento de una parte de los márgenes de los arroyos cercanos que se verán mejoradas con las acciones de replantación de vegetación
IMPACTO	ACTIVIDAD	MEDIDA	TIPO	APLICACIÓN/CUANTIFICACIÓN
2. AGUA		Objetivos: Evitar la contaminación de cursos de agua y/o minimizar el deterioro de la Calidad del agua. Evitar la contaminación del agua subterránea Evitar la disminución de recarga de los mantos freáticos		
Afectación a la calidad del agua	Desmonte Despalme Construcción	Mejorar las medidas de seguridad tendientes a evitar	Prevención Control	Se capacitará al personal mediante un curso previo al inicio de operaciones con la finalidad de concientizar y capacitar en el manejo de residuos en particular de aceites. Ya que no se prevé el mantenimiento de la



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

		derrames accidentales de residuos peligrosos.		<p>maquinaria en el sitio será poco probable el derrame de este residuo, sin embargo se llevaran al cabo las siguientes medidas precautorias:</p> <p>En caso de realizar cualquier actividad de reparación menor que pudiera ocasionar la fuga de aceites, se depondrá una charola colectora, en el área de trabajo y se tendrá material absorbente para evitar cualquier fuga.</p> <p>El material impregnado será depositado en tambos de 200 con tapa específicos para la contención de estos residuos que posteriormente serán llevados al almacén temporal de la empresa contratista.</p>
Desmonte Despalme Construcción		Evitar acumulaciones de material edáfico (tepetate) en zonas donde por escurrimiento y de acuerdo con la pendiente pueda terrenos vecinos; por lo tanto se deberán contener los materiales, evitando así cualquier tipo de arrastre fuera del área.	Prevenición Control	<p>Una vez retirada la actividad de despalme el cargador apilará el material edáfico en sitios adecuados por su pendiente con la finalidad de que el material por gravedad se mueva, o sea acarreado por el aire o posibles precipitaciones; los apilamientos deberán de estar distantes de las colindancias en una distancia mayor a 30 metros.</p> <p>Una vez realizados los depósitos y en un tiempo no mayor a 15 días serán removidos por cargadores y camiones de volteo con la finalidad de depositarlos ya sea en los sitios destinados.</p>
		Sellamiento y pérdida de cobertura vegetal	Compensación	<p>Se dejaran áreas que facilitaran la infiltración como son las áreas verdes en la zona del proyecto, mas lo que se infiltraría como compensación en la zona de conservación de suelos 5,988.97 m3 con la implementación de las zanjas lo que contribuiría a infiltrar la diferencia entre el escenario actual y el escenario 2 con las actividades del cambio de uso del suelo. Con lo que se estaría infiltrando un total de 5,988.87 m3, compensando la pérdida sin medidas de mitigación que son los 4,739.06 m3.</p>



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Afectación a la disponibilidad ya que se dejarían de infiltrar 4,739.06 m ³ , de no llevarse a cabo ninguna medida de mitigación o compensación		Se contará con un sistema de recolección, almacenamiento, rehusó y disposición final de los residuos sólidos generados en el proyecto.	Prevenición Control	Se capacitara al personal con la finalidad de concientizarlos en el manejo de residuos Se instalarán tambos de 200 lts con tapa de forma estratégica cubriendo la totalidad del área de trabajo para que funcionen como depósitos de basura, con su respectiva información para su mejor visualización.
	Construcción	Se utilizará agua tratada para las actividades de preparación y constructivas que no tienen contacto humano	Mitigación	Se compraran pipas de agua para el riego de terracerías y otras actividades constructivas que no implica el contacto directo con trabajadores y se utilizara exclusivamente agua tratada

IMPACTO	ACTIVIDAD	MEDIDA	TIPO	APLICACIÓN/CUANTIFICACIÓN
3. VEGETACIÓN		Compensar la afectación a la vegetación forestal Prevenir y controlar la generación de incendios forestales		
Eliminación de la vegetación en una superficie total de 9.9174 m ² ha (zona sujeta a CUSTF).	Desmonte	Las ramas y troncos serán retirados del predio debido a que por su uso urbano no es posible utilizar para mejoramiento de suelos.	Control	El material vegetal resultado del despalme de tipo leñoso será entregado a los será acopiado en primera instancia en sitios dentro del área del proyecto y posteriormente regalado a gente de la zona o cargado para ser donado a las autoridades municipales o estatales para ser utilizados en los viveros.
	Desmonte	El personal que realizará las actividades de desmonte, deberá tener el máximo cuidado de no afectar la vegetación de las zonas aledañas al polígono cuando se lleven a cabo estas acciones, cuidando de no afectar las zonas de influencia de las actividades que se realizaran a la par de la preparación del sitio.	Prevenición/ Control	Se capacitará al personal encargado de realizar el desmonte mediante un curso.
	Desmonte	Se tiene previsto la construcción de áreas verdes	Mitigación/ Compensación	Se pagara la compensación por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales a la CONAFOR.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

				<p>Se conservara parte de la vegetación actual en las áreas propuestas para replantación en los márgenes de los arroyos cercanos en una superficie total de 4,030 m2.</p> <p>Se llevaran a cabo acciones de reforestación con especies de la región, en la zona propuesta de conservación de suelos (Área natural protegida Cerro del muerto)</p>
	Desmonte	Se tendrán medidas tendientes a evitar incendios forestales.	Prevención	<p>Se capacitara al personal para evitar y controlar incendios. Se conformará una cuadrilla de personas, responsable del control de incendios, se capacitara en la prevención y control, y será equipada con el material requerido como son: depósitos de agua, palas, picos. Se pondrá señalamiento ubicado estratégicamente con leyendas tendientes a la prevención de incendios y se prohibirá el realizar fogatas en zonas forestales.</p>

IMPACTO	ACTIVIDAD	MEDIDA	TIPO	APLICACIÓN/CUANTIFICACIÓN
4. ATMOSFERA		Objetivos: Evitar contaminación del aire Evitar afectación a la salud de trabajadores Evitar afectación por ruido a vecinos y fauna		
Emisión de contaminantes, partículas suspendidas a la atmósfera.	Desmonte Despalme Construcción	Respetar estrictamente el programa de obra para evitar la prolongación del tiempo de duración de emisiones de humo, polvos, ruidos, vibraciones a la atmósfera ocasionadas por el proceso normal de los trabajos de obra civil.	Control	<p>Se capacitara y concientizara a los operarios para distinguir el funcionamiento de la maquinaria y dar aviso en su caso.</p> <p>Se tendrá un verificación continua a la maquinaria y equipo que trabaje en el sitio con la finalidad de controlar el buen funcionamiento</p>
		Respetar estrictamente el programa de mantenimiento de maquinaria y equipo para evitar al máximo las emisiones de contaminantes a la atmósfera	Prevención	<p>Se tendrá una verificación continua a la maquinaria y equipo que trabaje en el sitio con la finalidad de controlar el buen funcionamiento, en caso de observarse emisiones fuera de lo común se deberán realizar las actividades de mantenimiento</p>



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

				<p>fuera del área del proyecto.</p> <p>La empresa deberá realizar una verificación de emisiones para máquinas movibles como camiones de carga, maquinaria y vehículos. La medición de emisiones deberá realizarse en un taller autorizado de verificación. El supervisor general de la obra deberá verificar que la maquinaria que se utilice en la obra haya sido verificada y cumpla con esta medida de mitigación.</p>
	Desmonte Despalme Construcción	Retirar de manera periódica los residuos sólidos biodegradables que se generen, situación que ayudara a eliminar cualquier posibilidad de aparición de malos olores al interno de la obra y en las inmediaciones de esta.	Control	<p>Se capacitará y concientizará al personal operativo en la importancia de mantener limpia el área de trabajo.</p> <p>Se instalaran Contenedores de 200 lt con tapa y señalización de forma estratégica conforme avance la obra, se conformará un equipo especializado para recolección de residuos diariamente y se nombrará un responsable que realice revisiones continuas para verificar el correcto manejo de los residuos sólidos urbanos.</p>
	Desmonte Despalme Construcción	Se debe cuidar de manera estricta el manejo y suministro de combustible para la maquinaria y equipo utilizado así como respetar de manera estricta el programa de calendario de la obra.	Prevención/ Control	<p>El suministro de combustible a la maquinaria deberá de realizarse con equipo especializado que garantice evitar cualquier tipo de fugas.</p> <p>En caso de pérdida de combustibles o lubricantes se tendrán medidas de emergencia que consiste en la recolección del total de material afectado y su disposición adecuada de residuos</p>
	Desmonte Despalme Construcción	En el caso de acarreo del material producto del desmonte, despalme y movimientos de tierra,	Prevención/ Control	<p>Con el fin de minimizar las emisiones de partículas a la atmósfera (polvo), se impregnará el material ligeramente con agua, para enseguida realizar la carga y cubrir el material con alguna lona sintética o cualquier otro material, minimizando las emisiones durante su acarreo hacia el o los tiraderos autorizados oficialmente por las autoridades competentes, y de la tierra de despalme hacia el área municipal de parques y jardines</p>
Emisión de ruido		En lo que se refiere al ruido generado, en estas etapas se espera estar por debajo de los	Control	No se prevé el uso de equipo o maquinaria que no cumpla con la normatividad vigente, sin embargo los trabajadores que



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

		límites máximos permisibles marcados en las normas oficiales mexicanas del rubro, mencionadas anteriormente, y en caso contrario deberán ajustar los sistemas de escape a fin de emitir el ruido en los niveles permisibles.		manejen maquinaria que produzca ruido intenso deberán utilizar protectores auditivos. En caso de observarse equipo o maquinaria que no cumpla con la normatividad se retirará del sitio de trabajo. Se trabajará en horarios diurnos para evitar molestia a vecinos y fauna.
--	--	--	--	--

IMPACTO		MEDIDA Objetivos: Evitar la afectación de fauna	TIPO	APLICACIÓN/CUANTIFICACIÓN
5. FAUNA SILVESTRE		Evitar la afectación de fauna y Compensar la pérdida de hábitat		
Disminución del hábitat de la fauna silvestre local.	Desmante Despalme	Previo a las actividades de desmante se ahuyentará a la fauna o se removerá a la que se encuentre impedida de hacerlo de forma propia, mediante el programa de auyentamiento y rescate y reubicación de fauna	Prevención control	Se concientizará al personal que trabaje en importancia, protección y manejo de fauna silvestre. Se contratará un equipo de especialistas para realizar las actividades para ahuyentar a la fauna o rescatar la que se encuentre impedida; previo a las actividades de desmante y despalme el personal especializado avanzará ubicando cualquier tipo de fauna presente, se realizaran acciones para ahuyentar a la fauna mediante ruido, presencia de perros, y vehículos de ser posible. Una recomendación general que se sugiere a la empresa constructora es la implementación de un programa de educación ambiental dirigido a sus trabajadores antes de iniciar los trabajos en campo, pues es bien conocida la actitud de las personas cuando se encuentran con fauna nativa del lugar sobre todo al tratarse de reptiles que siempre son sacrificados en el mismo sitio donde se les encuentra por existir la idea generalizada de que todas las especies son venenosas igual suerte corren muchas lagartijas que se califican como especies venenosas. Todo el tiempo durante la construcción



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

				debe permanecer un responsable para que evite que los trabajadores sacrifiquen animales.
		En los casos que así lo amerite, hacer los traslados de fauna a los sitios que presenten las características adecuadas para su asentamiento y reproducción, mismos que habrán sido seleccionados con antelación.	Mitigación	Cuando por las características de las especies que les impidan una movilidad adecuada estas especies serán trasladadas a sitios que cercanos que se consideren seguros y con características ambientales similares.
	Construcción y Operación	Se crearán áreas verdes que pudieran servir como sitios de uso para la fauna en especial de las aves	Mitigación/Compensación	Áreas verdes y zona de los arroyos cercanos al predio.
Afectación directa a la fauna por el desarrollo del proyecto	Desmonte Despalme	Se tendrá una serie de medidas precautorias con la finalidad de que el desarrollo de las obras o actividades no dañen directamente a las especies de fauna presentes en el área del proyecto (programa de rescate y reubicación y programa de auyentamiento de fauna)	Prevención Control Mitigación Mitigación	Se analizarán las posibilidades de ubicar nidadas o guaridas en actividad para remover a las especies que se localicen. Se llevará un registro de las especies que se hayan observado y/o capturado Para evitar efecto en la calidad de vida de los animales solo se trabajará de día. Con el fin de disminuir el ruido ocasionado por los vehículos se exigirá el cierre de escapes Se prohibirá el uso de cualquier tipo de arma al interior del proyecto Se delimitará el área de trabajo con la finalidad de no afectar zonas adyacentes.

IMPACTO	ACTIVIDAD	MEDIDA	TIPO	APLICACIÓN/CUANTIFICACIÓN
		MEDIDA Objetivos: Afectación del paisaje		
6. PAISAJE				
Deterioro de la calidad del paisaje	Desmonte Despalme construcción	Creación de áreas verdes en la zona del proyecto y replantación de vegetación en algunas partes de los márgenes de los arroyos cercanos.	Compensación	Se dejarán áreas verdes hacia el interior del fraccionamiento y en algunas partes de los márgenes de los arroyos en una superficie de 4,030 m ² , que servirán de hábitat para algunos grupos de fauna en el sitio del proyecto, además de la conservación de los elementos arbóreos y de las condiciones actuales en la zona de los arroyos.
Pérdida de naturalidad				
IMPACTO	ACTIVIDAD	MEDIDA	TIPO	APLICACIÓN/CUANTIFICACIÓN



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Impactos Socioeconómicos

Impacto	Afectación a la economía			
	Prevención	Control	Mitigación	Remediación
Tipo de Medida				
Objetivo de las medidas	Mejorar las condiciones económicas estatales y ofertar vivienda en esta zona de la ciudad			
Acciones de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • La realización del proyecto, supone una inversión de consideración generando una derrama económica importante en la zona. • Preverá de vivienda accesible necesaria para el desarrollo demográfico del municipio • Cumple con los ordenamientos territoriales y de planeación en el ámbito de Desarrollo Urbano en el Municipio y el Estado • Creará fuentes de trabajo y servirá como impulso a la economía en la zona del proyecto 			
Ubicación	Ámbito Municipal			
Calendarización	Durante todo el periodo de desarrollo del proyecto y en la etapa de operación			
Cuantificación	Lo ya mencionado en acciones			



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

MEDIDAS ADICIONALES PARA MITIGAR LOS IMPACTOS DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO

Acciones generales de mitigación de impactos

A continuación se exponen las Medidas de Prevención y Mitigación que son comunes al Proyecto.

Al iniciar las actividades propias de cada trabajo específico, se deberá proporcionar a todos los trabajadores el entrenamiento necesario sobre las medidas atenuantes que constan en el presente Plan de Manejo Ambiental.

Estará prohibido para los empleados y trabajadores del Proyecto:

- Perturbar a la fauna nativa o dañar o destruir intencionalmente hábitat sensible (nidos, guaridas o madrigueras, etc.)
- **Uso de armas de fuego**
- **Recolección de especies de la flora o la fauna silvestre**
- **Actividades de caza y pesca**
- **Posesión de mascotas u otros animales domésticos**

- Consumo de bebidas alcohólicas o estar bajo la influencia del alcohol durante el tiempo de servicio.
- Posesión, la utilización o el hecho de estar bajo los efectos de drogas ilegales será prohibido y se tomarán medidas disciplinarias contra cualquier individuo que no cumpla con esta política.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

MEDIDAS DE COMPENSACIÓN PARA NO COMPROMETER LA BIODIVERSIDAD, NI PROVOCAR LA EROSIÓN DE LOS SUELOS, EL DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AGUA O LA DISMINUCIÓN EN SU CAPTACIÓN;

ESCENARIO III MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS

Al construirse el fraccionamiento en proyecto la mayor parte del área sujeta a cusft quedara sellada por vialidades y viviendas prácticamente no existirá erosión hídrica en esa zona, sin embargo se recuperara la cantidad de suelo que se pierde entre la diferencia del escenario 1 y 2, la cual es una pérdida de 6.496 ton/año. Para retener esta cantidad de suelo se llevaran a cabo acciones en la zona de conservación de suelos (localizada en el área natural protegida de Cerro del Muerto).

MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS

Para la retención de suelo en esta zona se propondrá el contorneo en curvas desnivel, el cual es un sistema de zanjas que se conforma con el producto de la excavación de suelo o subsuelo de forma perpendicular a la pendiente del terreno siguiendo las curvas de nivel, con maquinaria o aperos de labranza en combinación con instrumentos manuales; sirve para propiciar la intercepción de azolves y escurrimientos, así como para aumentar la infiltración y retención de humedad para el establecimiento de reforestaciones y vegetación nativa.

CALCULOS

CÁLCULO DEL FACTOR R (EROSIBILIDAD DE LA LLUVIA)

A continuación se presenta el cálculo del factor R, utilizando la formula de Cortes descrita con anterioridad.

Como se puede apreciar en el mapa las 14 zonas distintas en las que se dividió la República, el sitio en cuestión se ubica en la zona 4. Por lo tanto la formula a utilizar es:

$$\begin{aligned} R &= 2.89594 x + 0.002983 x^2 & x &= 515.40 \\ R &= 2.89594(515.40) + 0.002983 (515.40)^2 \\ R &= 1492.57 + 792.40 = \mathbf{2284.97} \end{aligned}$$



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
ESTADO DE: AGUASCALIENTES													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
PERIODO: 1981-2010													
ESTACION: 00001027 VENADERO (DGE)													
LATITUD: 21°52'38" N.													
LONGITUD: 102°27'48" W.													
ALTURA: 2,025.6 MSNM.													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	21.9	23.7	26.2	28.8	30.3	29.3	26.7	26.2	25.5	25.1	23.9	22.1	25.8
MAXIMA MENSUAL	25.2	27.0	28.7	33.4	33.7	32.5	31.8	29.1	29.3	27.9	26.2	24.4	
AÑO DE MAXIMA	2006	2002	2009	1999	1999	1999	1999	2000	2000	2000	1994	1994	
MAXIMA DIARIA	30.0	32.0	36.0	36.0	38.0	38.0	37.0	32.0	31.0	31.0	30.0	28.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	01/2006	26/2009	07/2004	10/1999	21/1985	12/1985	02/1992	30/2000	06/2000	07/2009	15/2005	17/1984	
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	29	29	28	29	30	30	30	30	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	13.4	15.0	17.0	19.6	21.5	21.8	20.3	19.9	19.3	17.9	15.7	13.8	17.9
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	29	29	28	29	30	30	30	30	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	4.9	6.3	7.9	10.4	12.7	14.2	13.8	13.7	13.2	10.6	7.6	5.5	10.1
MINIMA MENSUAL	1.7	3.0	5.7	8.7	10.8	11.9	10.2	9.7	9.5	8.8	4.6	1.9	
AÑO DE MINIMA	2001	2004	2000	1991	2005	2000	1998	1998	1998	1998	2010	2003	
MINIMA DIARIA	-3.0	-3.0	0.0	3.0	7.0	7.5	8.0	8.0	7.0	1.5	-1.0	-4.0	
FECHA MINIMA DIARIA	16/1991	07/1986	07/2008	08/1991	04/1981	30/1984	09/1998	15/1998	21/1984	28/2003	25/2002	25/2004	
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	29	29	28	29	30	30	30	30	
PRECIPITACION													
NORMAL	18.1	11.0	3.5	7.2	20.9	88.6	117.2	109.4	88.6	33.5	9.1	8.3	515.4
MAXIMA MENSUAL	206.0	90.0	46.8	65.0	156.0	218.0	408.0	312.0	167.0	138.0	49.5	47.0	
AÑO DE MAXIMA	1992	2010	2004	1997	2000	1985	1991	1995	1996	1992	1982	1982	
MAXIMA DIARIA	46.0	46.0	18.0	25.5	61.0	59.0	42.0	65.0	70.0	42.0	31.0	20.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	16/1992	02/2010	02/2001	16/1981	20/2000	23/1995	09/1987	17/1981	02/1995	09/1992	26/1982	08/2006	
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	29	29	28	29	30	30	30	30	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	145.0	175.1	241.7	264.7	278.0	228.6	188.6	174.7	147.2	162.4	151.3	139.1	2,296.4
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	28	29	27	29	30	30	30	30	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA													
NORMAL	2.3	1.5	0.8	1.0	3.1	8.1	12.2	11.4	9.0	4.3	1.2	1.4	56.3
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	29	29	28	29	30	30	30	30	
NIEBLA													
NORMAL	0.6	0.2	0.0	0.1	0.2	0.7	1.2	0.8	1.3	0.9	0.3	0.7	7.0
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	29	29	29	29	30	30	30	30	
GRANIZO													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	29	29	29	29	30	30	30	30	
TORMENTA E.													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.6	0.7	0.3	0.3	0.4	0.1	0.0	2.8





**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CÁLCULO DEL FACTOR K (ERODABILIDAD)



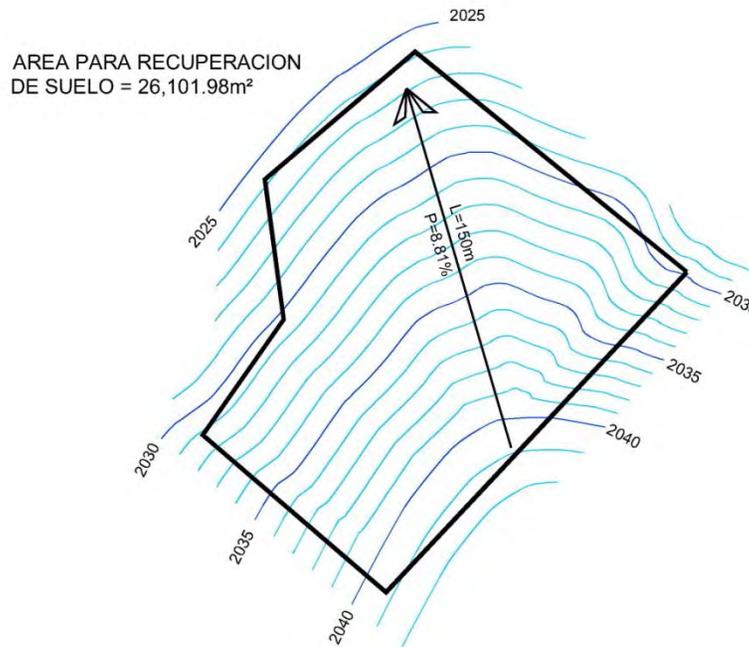
Factor K.- Tipo de suelo LITOSOL, Del griego lithos, piedra. Literalmente, suelo de piedra. Suelo con menos de 10 cm de espesor. No aptos para cultivos de ningún tipo, pueden destinarse al pastoreo.

Se considera una capa delgada de arena fina con un valor de **$K=0.14=0.01841$ ton/ha*MJ*ha/mm*hr.**

CÁLCULO DEL FACTOR LS (FORMA DE LA PENDIENTE) zona de conservación



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**



S=H/L (100)				
Fórmula para obtener la Pendiente= Diferencia de alturas entre longitud (100)				
No. Pendiente	Infraestructura	Elevación máxima-elevaciónmínima	Diferencia de altura/ longitud	Pendiente
Pendiente	escurrimiento	2041-2027= 14	14 (dif. Alturas)/ 159 (longitud)=0.0881 (100)	8.81%

$$LS = ((159)^{0.5}/22) \times (0.065 + 0.045(8.81)) + (0.0065(8.81))^2 = 0.55$$

El valor de LS se obtuvo al localizar la pendiente longitudinal del predio.

CÁLCULO DEL FACTOR C (GRADO DE PROTECCIÓN QUE LA CUBIERTA VEGETAL OFRECE AL SUELO)

La zona que se pretende adoptar para la recuperación de suelo está conformada por dos tipos de cubierta vegetal de suelo **El factor C representa el grado de protección que un determinado tipo de cubierta vegetal ofrece al suelo, en oposición al resto de las variables que facilitan la erosión hídrica, en otras palabras, en el factor C están representados los efectos del porcentaje de cubrimiento de la vegetación, el efecto protector de los residuos vegetales**



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

incluidos en la hojarasca y la acción de agregación que tienen las raíces en el suelo. En general, para determinar el factor C existen tabulaciones y no ecuaciones.



COBERTURA AÉREA TIPO DE ALTURA	% DE COBERTURA AÉREA	CUBIERTA SUPERFICIAL EN CONTACTO CON EL TERRENO (%)	FACTOR C
Arbustos o matorrales con altura media de caída de gotas de 0.9m	25	40	0.013

Tabla no.7 – Factor “C” con reforestación

CÁLCULO DEL FACTOR P (PRACTICAS DE CONSERVACIÓN DEL SUELO)

Para este caso se utilizara el factor P=1 (sin la práctica de contorneo, cultivo o terrazas.)



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

RESULTADOS DEL ESCENARIO III

Aplicando la ecuación de pérdida de suelo se tienen los siguientes resultados de la erosión

Factores escenario 3					
R (MJ/Ha*mm/h)	K (ton/ha.MJ*ha/mm*h)	LS	C	P	A (ton/ha/año)
2284.97	0.0184	0.5500	0.1300	1	3.008

Tabla no.8 – Resultados escenario 3

La cantidad de erosión hídrica de la zona destinada a conservación de suelos es de 3.008 ton/ha/año. Teniendo un total de:

2.6101 has x 3.008 ton/ha/año = **7.85 ton/año**

Para el obtener el distanciamiento entre bordos se utilizará la fórmula siguiente:

$$IH = \left(\frac{ap + b}{p} \right) \times 100$$

Donde:

IH = intervalo horizontal (m).

p = pendiente (%).

a = depende de la intensidad de la lluvia, varía entre 0.09 y 0.18, adimensional. Los valores altos corresponden a regiones de baja intensidad y los valores bajos corresponden a intensidades altas.

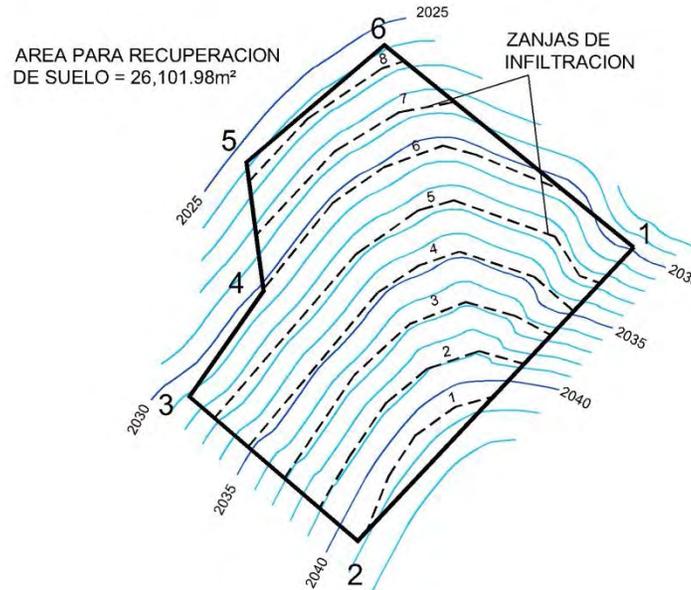
b = Valor que depende de las características del suelo:

VALOR DE b	DRENAJE INTERNO DEL SUELO	CUBIERTA VEGETAL EN EL PERIODO DE LLUVIAS INTENSAS
0.30	Lento	Escasa
	Rápido	Escasa
0.45	Lento	Abundante
	Rápido	Abundante

a= 0.15, p=8.81%, b=0.30 $IH = \left(\frac{0.15 \times 8.81}{8.81} + 0.30 \right) \times 100 = 18.40m = 20.0m$



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**



Longitud de zanjas.

No. Zanja	long. (ml)	No. Zanja	long. (ml)
1	94	5	240
2	133	6	174
3	168	7	117
4	202	8	95

Total longitud de zanjas= 1,223 ml

La localización de estas zanjas se ubican dentro de la zona 13 con las siguientes coordenadas UTM.

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO FISICO, PARA MITIGACION DE SUELO							
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X
1-2	S 43°09'49.27" W	191.752	223°9'49.27"	1	85°55'43.63"	2,421,307.272	763,808.286
2-3	N 49°20'50.58" W	105.391	310°39'9.42"	2	92°30'39.85"	2,421,167.408	763,677.111
3-4	N 34°55'41.97" E	61.535	34°55'41.97"	3	95°43'27.45"	2,421,236.067	763,597.154
4-5	N 07°38'38.02" W	61.800	352°21'21.98"	4	222°34'19.99"	2,421,286.517	763,632.386
5-6	N 49°38'24.53" E	86.127	49°38'24.53"	5	122°42'57.45"	2,421,347.768	763,624.166
6-1	S 50°54'27.09" E	152.671	129°5'32.91"	6	100°32'51.62"	2,421,403.543	763,689.793
SUPERFICIE = 26,101.982 m²							

Para determinar la capacidad de captación de suelo producto de erosión que retendrán las zanjas tenemos el siguiente cálculo:



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Pérdida de suelo en área de conservación=2.6101ha x 3.008 ton/ha/año=**7.85 ton/año.**

Capacidad de las zanjas = 1223 x 0.60 x 0.60=440.28m³

Considerando un peso volumétrico según la siguiente tabla de 1430 kg/m³. Tenemos que **440.28m³=629.60 ton.**

Tipos de suelos.	Peso Unitario (kg/m ³)
Arcilla compactada.	1900
Arenisca compacta.	1600
Caliza blanda.	1900
Caliza dura.	2500
Marga.	2200
Serpentina.	2560
Yeso.	2300
Arcilla seca.	1700
Arcilla húmeda.	1760
Arena natural suelta.	1430
Arena natural compacta.	1620
Arena artificial suelta.	1450
Arena artificial compacta.	1650
Gravas.	1700
Tierra seca suelta.	1500
Tierra seca compacta.	1700
Tierra húmeda suelta.	1600
Tierra mojada compacta.	1800
Fango (fluido).	1750
Mármol.	2640
Pizarra metamórfica.	2800
Granito.	2750

*Tabla no.9 – Peso de materiales por m³
Fuente Universidad Nacional de Ingeniería de Nicaragua*

Por lo tanto se concluye que las medidas de mitigación propuestas retienen la cantidad de suelo que se pierde entre los escenarios 1 y 2, en un periodo de 5 años.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

RESUMEN DE PÉRDIDA DE SUELO

Proyecto	Situación actual	Superficie ha sujeta a CUSTF/proyecto	Pérdida Anual de Suelo en toneladas en la zona	Erosión para 5 Años ton
Superficie CUSTF	SITUACIÓN ACTUAL	9.9174	8.252	41.26
Superficie CUSTF	ZONA DELCUSTF CON DESMONTE ESCENARIO 2	9.9174	14.748	73.74
CANTIDAD A RECUPERAR EN ESCENARIO 3			6.496	32.48
CANTIDAD RECUPERADA CON MEDIDAS DE COMPENSACIÓN en 2.6101 has (ZONA DE CONSERVACIÓN DE SUELOS)			7.85	39.25

CONCLUSIÓN:

Como se puede observar, la pérdida de suelo entre el Escenario 1 y 2 sería de 6.496 ton/año, mientras que en el escenario 3 se considera una superficie de 2.6101 has, obteniendo como resultado una recuperación de suelo en la zona de conservación de suelos de 7.85 ton/año.



OBRAS PRACTICAS Y /O ACCIONES PARA PREVENIR Y MITIGAR LA DISMINUCIÓN DEL VOLUMEN DE CAPTACIÓN (INFILTRACIÓN) CAUSADA POR LA EJECUCIÓN DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO

Como medida de mitigación se propondrán zanjas de infiltración dentro del área destinada a conservación del suelo y reforestación; el cálculo se presenta a continuación.

DESCRIPCIÓN DE LAS ZANJAS DE INFILTRACIÓN

Como medidas de mitigación ADICIONAL se propone la infiltración que se generara con la captación de la construcción de **ZANJAS INFILTRACIÓN SIGUIENDO LA CURVA DE NIVEL**

Es un sistema de zanjas que se conforma con el producto de la excavación de suelo o subsuelo, de forma perpendicular a la pendiente del terreno, siguiendo curvas de nivel con maquinaria o aperos de labranza, en combinación con instrumentos manuales. Sirve para propiciar la intercepción de azolves y escurrimientos, así como aumentar la infiltración y retención de humedad para el establecimiento de reforestaciones y vegetación nativa.

Beneficios:

- ✿ Aumentar la humedad aprovechable para el establecimiento de la vegetación nativa y especies plantadas.
- ✿ Mejorar las condiciones de suelo para la germinación y el desarrollo radicular.
- ✿ Evitar el arrastre de partículas de suelo de las partes altas.
- ✿ Disminuir los escurrimientos superficiales.

Condiciones para su establecimiento:

Las zanjas en curvas de nivel son una práctica utilizada principalmente en las zonas áridas y semiáridas o con deficiencia de humedad estacional en el suelo. Se debe implementar en suelos profundos o medianamente profundos. Los terrenos aptos para realizar esta práctica deben tener una pendiente uniforme máxima de 20%, ya que cuando se presentan cárcavas o canales continuos, la obra no cumple su función de manera eficiente.

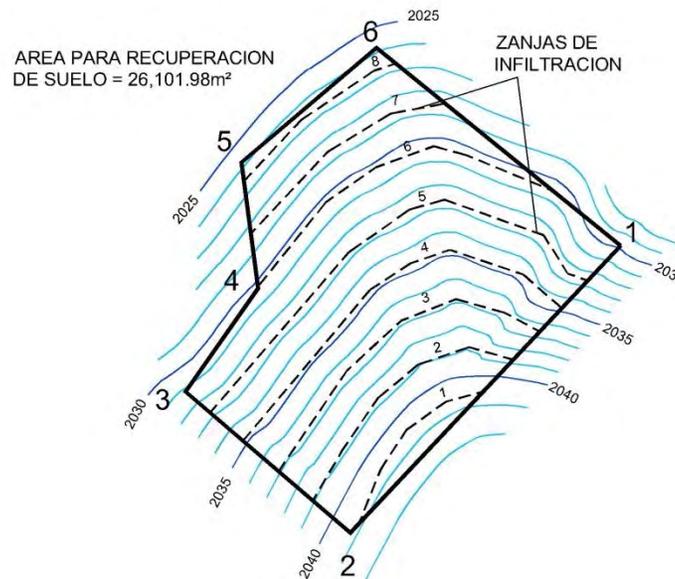
En cuanto a la textura de suelos, se puede implementar en casi cualquier tipo, pero hay que evitar los fuertemente arcillosos o los demasiado arenosos. Se recomienda que al momento de trabajar el suelo, éste contenga la humedad suficiente para facilitar su manejo.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CALCULO DE LAS ZANJAS

La separación entre zanjas se cálculo en el escenario 3 de pérdida de suelo obteniendo una distancia entre ellas de 20.0 ml con una longitud total de 1,223 ml. Con ubicación UTM.



Longitud de zanjas.

No. Zanja	long. (ml)	No. Zanja	long. (ml)
1	94	5	240
2	133	6	174
3	168	7	117
4	202	8	95

Total longitud de zanjas= 1,223 ml



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO FISICO, PARA MITIGACION DE SUELO							
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X
1-2	S 43°09'49.27" W	191.752	223°9'49.27"	1	85°55'43.63"	2,421,307.272	763,808.286
2-3	N 49°20'50.58" W	105.391	310°39'9.42"	2	92°30'39.85"	2,421,167.408	763,677.111
3-4	N 34°55'41.97" E	61.535	34°55'41.97"	3	95°43'27.45"	2,421,236.067	763,597.154
4-5	N 07°38'38.02" W	61.800	352°21'21.98"	4	222°34'19.99"	2,421,286.517	763,632.386
5-6	N 49°38'24.53" E	86.127	49°38'24.53"	5	122°42'57.45"	2,421,347.768	763,624.166
6-1	S 50°54'27.09" E	152.671	129°5'32.91"	6	100°32'51.62"	2,421,403.543	763,689.793
SUPERFICIE = 26,101.982 m²							

Considerando las dimensiones de 0.60m x 0.60m x 1,223ml se obtiene un volumen de captación de 440.28m³. a continuación en base a las dimensiones de las zanjas y precipitación máxima en 24 hrs se calculara el área efectiva de captación.

Estación climatológica con influencia en el área de estudio.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: AGUASCALIENTES	PERIODO: 1981-2010												
ESTACION: 00001027 VENADERO (DGE)	ALTURA: 2,025.6 MSNM.												
	LATITUD: 21°52'38" N. LONGITUD: 102°27'48" W.												
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	21.9	23.7	26.2	28.8	30.3	29.3	26.7	26.2	25.5	25.1	23.9	22.1	25.8
MAXIMA MENSUAL	25.2	27.0	28.7	33.4	33.7	32.5	31.8	29.1	29.3	27.9	26.2	24.4	
AÑO DE MAXIMA	2006	2002	2009	1999	1999	1999	1999	2000	2000	2000	1994	1994	
MAXIMA DIARIA	30.0	32.0	36.0	36.0	38.0	38.0	37.0	32.0	31.0	31.0	30.0	28.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	01/2006	26/2009	07/2004	10/1999	21/1985	12/1985	02/1992	30/2000	06/2000	07/2009	15/2005	17/1984	
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	29	29	28	29	30	30	30	30	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	13.4	15.0	17.0	19.6	21.5	21.8	20.3	19.9	19.3	17.9	15.7	13.8	17.9
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	29	29	28	29	30	30	30	30	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	4.9	6.3	7.9	10.4	12.7	14.2	13.8	13.7	13.2	10.6	7.6	5.5	10.1
MINIMA MENSUAL	1.7	3.0	5.7	8.7	10.8	11.9	10.2	9.7	9.5	8.8	4.6	1.9	
AÑO DE MINIMA	2001	2004	2000	1991	2005	2000	1998	1998	1998	1998	2010	2003	
MINIMA DIARIA	-3.0	-3.0	0.0	3.0	7.0	7.5	8.0	8.0	7.0	1.5	-1.0	-4.0	
FECHA MINIMA DIARIA	16/1991	07/1986	07/2008	08/1991	04/1981	30/1984	09/1998	15/1998	21/1984	28/2003	25/2002	25/2004	
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	29	29	28	29	30	30	30	30	
PRECIPITACION													
NORMAL	18.1	11.0	3.5	7.2	20.9	88.6	117.2	109.4	88.6	33.5	9.1	8.3	515.4
MAXIMA MENSUAL	206.0	90.0	46.8	65.0	156.0	218.0	408.0	312.0	167.0	138.0	49.5	47.0	
AÑO DE MAXIMA	1992	2010	2004	1997	2000	1985	1991	1995	1996	1992	1982	1982	
MAXIMA DIARIA	46.0	46.0	18.0	25.5	61.0	59.0	42.0	65.0	70.0	42.0	31.0	20.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	16/1992	02/2010	02/2001	16/1981	20/2000	23/1995	09/1987	17/1981	02/1995	09/1992	26/1982	08/2006	
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	29	29	28	29	30	30	30	30	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	145.0	175.1	241.7	264.7	278.0	228.6	188.6	174.7	147.2	162.4	151.3	139.1	2,296.4
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	28	29	27	29	30	30	30	30	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA													
NORMAL	2.3	1.5	0.8	1.0	3.1	8.1	12.2	11.4	9.0	4.3	1.2	1.4	56.3
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	29	29	28	29	30	30	30	30	
NIEBLA													
NORMAL	0.6	0.2	0.0	0.1	0.2	0.7	1.2	0.8	1.3	0.9	0.3	0.7	7.0
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	29	29	29	29	30	30	30	30	
GRANIZO													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	29	29	29	29	30	30	30	30	
TORRENTA E.													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.6	0.7	0.3	0.3	0.4	0.1	0.0	2.8



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**



Precipitación anual

$$V_p = 0.515\text{m} \times 26,101.98\text{m}^2 = 13,442.52\text{m}^3$$

Infiltración Anual

Y para una precipitación media anual es de 26,101.98m², esto se multiplica por la precipitación media anual de 515mm x 0.45 (Pastos vegetación ligera, pendiente 5-20% y suelo semi impermeable)=26,101.98m² x 0.515 x 0.45m= **6,049.14m³** anuales.

EVAPORACIÓN

$$ETR = 1 / ((0.80 + 0.14(17.9)) \times 0.515^2) = 0.082\text{m}$$

$$T = 17.9^\circ\text{C}$$

Lamina de evapotranspiración= 82mm.

Para el cálculo de la evaporación recurriremos a la lamina de evaporación calculada en el escenario 1 y 2 visto con anterioridad, la cual es de 82mm, lo cual nos representa una pérdida de 0.60m x 1,223m x 0.082m= **60.17m³**.

$$\text{Infiltración total} = 6,049.14\text{m}^3 - 60.17\text{m}^3 = 5,988.97\text{m}^3$$

Infiltración en 5 años

Para una vida útil de 5 años se tiene un volumen de infiltración de 5,988.97m³ x 5 años= **29,944.85 m³**



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

RESULTADO DE LOS TRES ESCENARIOS

Proyecto	Características	Superficie	Volumen total anual (m3)	Volumen de Evapotranspiración (m3)	Volumen de escorrentía (m3)	Volumen Infiltración (m3)
Superficie 9.9174 ha custf	Situación Actual	99,174.15	52,264.78	8,528.98	18,292.67	25,443.13
Superficie 9.9174 ha custf	Situación con desmonte sin medidas de mitigación	99,174.15	52,264.78	8,528.98	23,031.73	20,704.07
DIFERENCIA ENTRE LOS ESCENARIOS 1 Y 2 POR MITIGAR						4,739.06
Superficie 2.6101 Zona conservación de suelos	Situación Actual	26,101.98	13,442.52	60.47	6,049.14	5,988.97

CONCLUSIÓN

Con las medidas de mitigación y compensación propuestas se estarían infiltrando una cantidad de 5,988.97 m³ en un periodo de 1 año, cantidad suficiente para mitigar la diferencia entre los escenarios 1 y 2, añadiendo zanjas de infiltración para compensar la pérdida de 4,739.06 m³ que se tendrían en la zona del proyecto. CON LAS MEDIDAS PROPUESTAS SE DEMUESTRA QUE NO SE PONDRÍA EN RIESGO LA INFILTRACIÓN PÉRDIDA DEL AGUA EN LA ZONA DEL CUSTF.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN DE SUELOS, DONDE ESE LLEVARAN A CABO LAS ACTIVIDADES DE COMPENSACIÓN POR LA PÉRDIDA DE SUELO, INFILTRACIÓN Y VEGETACIÓN:

ZONA PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES DE COMPENSACIÓN POR EL CUSTF

Con la finalidad de realizar las medidas de compensación en un sitio que garantice su conservación a lo largo del tiempo, y tenga un impacto positivo en un área de importancia para su conservación, se consultó a la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Aguascalientes; su personal propuso como área para restaurar un predio localizado al interior del Área Natural Protegida “Cerro del Muerto” (CM).

El Cerro del Muerto contiene uno de los más paisajes más representativos del Estado de Aguascalientes, el cual está muy ligado a la historia social y cultural del pueblo hidrocálido. Es un punto de esparcimiento importante para las familias de la ciudad de Aguascalientes. Atrae a una gran cantidad de personas para actividades deportivas y recreativas y que también buscan un contacto más estrecho con la riqueza natural del Cerro. Por tener esta distinción sociocultural, el área que comprende al Cerro del Muerto fue declarada como Monumento Natural por Decreto Estatal el 26 de mayo de 2008 en el Periódico Oficial del Estado.

El Cerro del Muerto forma parte de un macizo montañoso que recorre el estado de sur a norte y que es conocido comúnmente como Sierra de Guajolotes, la cual presenta características comunes físicas y biológicas con la Sierra Madre Occidental de la que forma parte.

Presenta un bosque de encino en las partes altas y en algunas laderas y cañadas. Asimismo contiene áreas cubiertas de matorral espinoso, inermes y subtropical que se entremezclan con el bosque de encino y los pastizales.

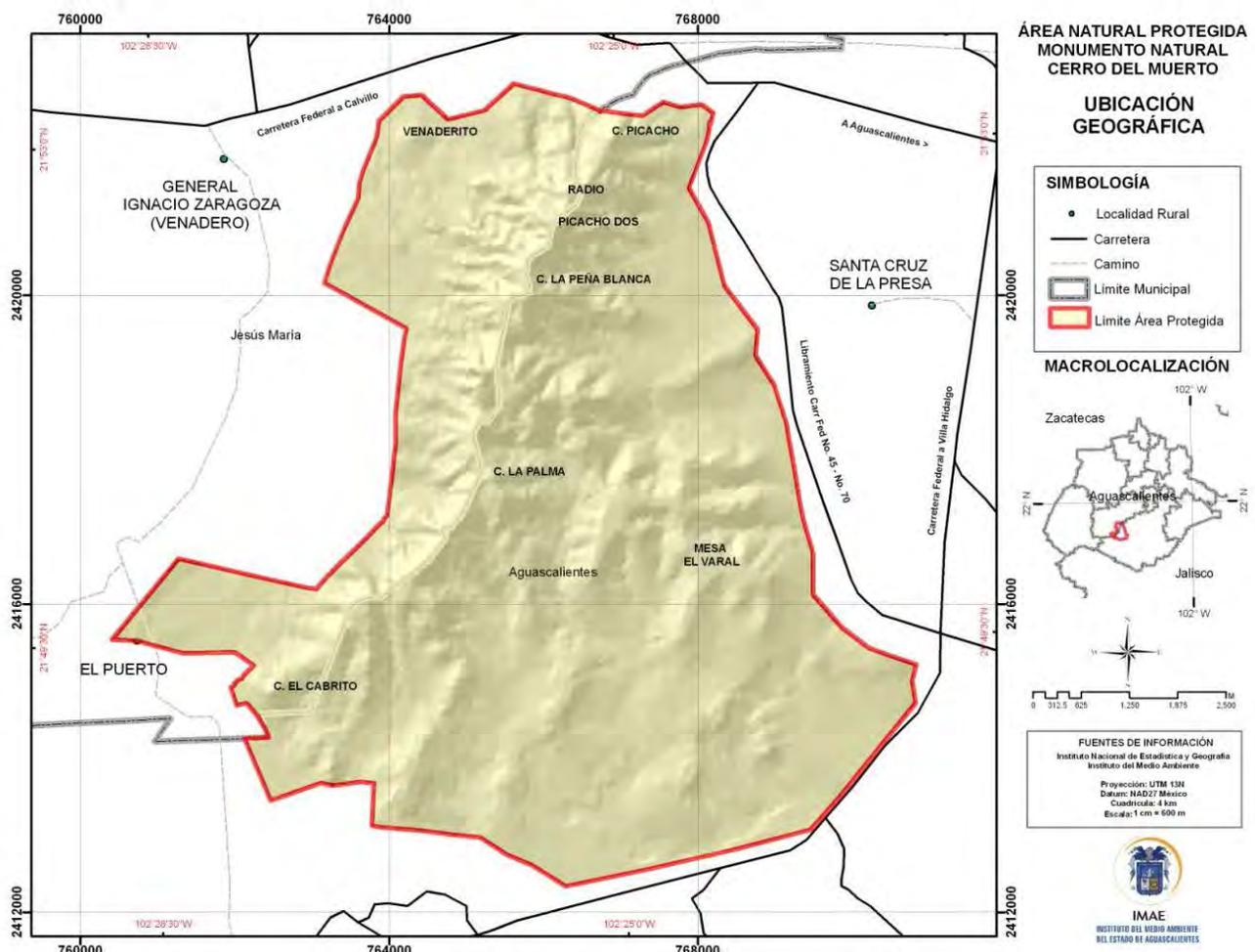
El Cerro del Muerto destaca, además de su paisaje, geomorfología y su riqueza natural, también por los servicios ambientales que presta, particularmente a las comunidades cercanas y a la ciudad de Aguascalientes, entre los que se pueden citar, la regulación del clima y los ciclos biogeoquímicos e hidrológico; contribuye a regular los escurrimientos de agua y a la disponibilidad y calidad de este líquido al valle de Aguascalientes; además, contribuye a minimizar el daño ocasionado por eventos meteorológicos extremos como inundaciones y sequías.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

Presenta una significativa riqueza biológica representada por plantas vasculares, entre los que 242 destacan especies como el mezquite (*Prosopis laevigata*), el huizache (*Acacia* spp.) y los nopales 243 (*Opuntia* spp.) así como una gran cantidad de biznagas (*Mammillaria* spp.) y encinares (*Quercus* 244 spp.). Contiene especies de anfibios y reptiles como el camaleón (*Phrynosoma orbiculare*), el 245 alicante (*Pituophis deppei*), la serpiente de cascabel cola negra (*Crotalus molossus*) y la tortuga 246 casquito (*Kirnosternoni ntegrum*); así como una gran cantidad de aves como la calandria (*Icterus wagleri*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el halcón cola roja (*Buteo jamaicensis*) y el 248 guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*). Es refugio silvestre de mamíferos como el coyote (*Canis latrans*), el puma (*Puma concolor*), el linco (*Lynx rufus*) y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*)

Figura Ubicación geográfica del Monumento Natural Cerro del Muerto.



Fuente: Programa de Manejo Monumento Natural Cerro del Muerto

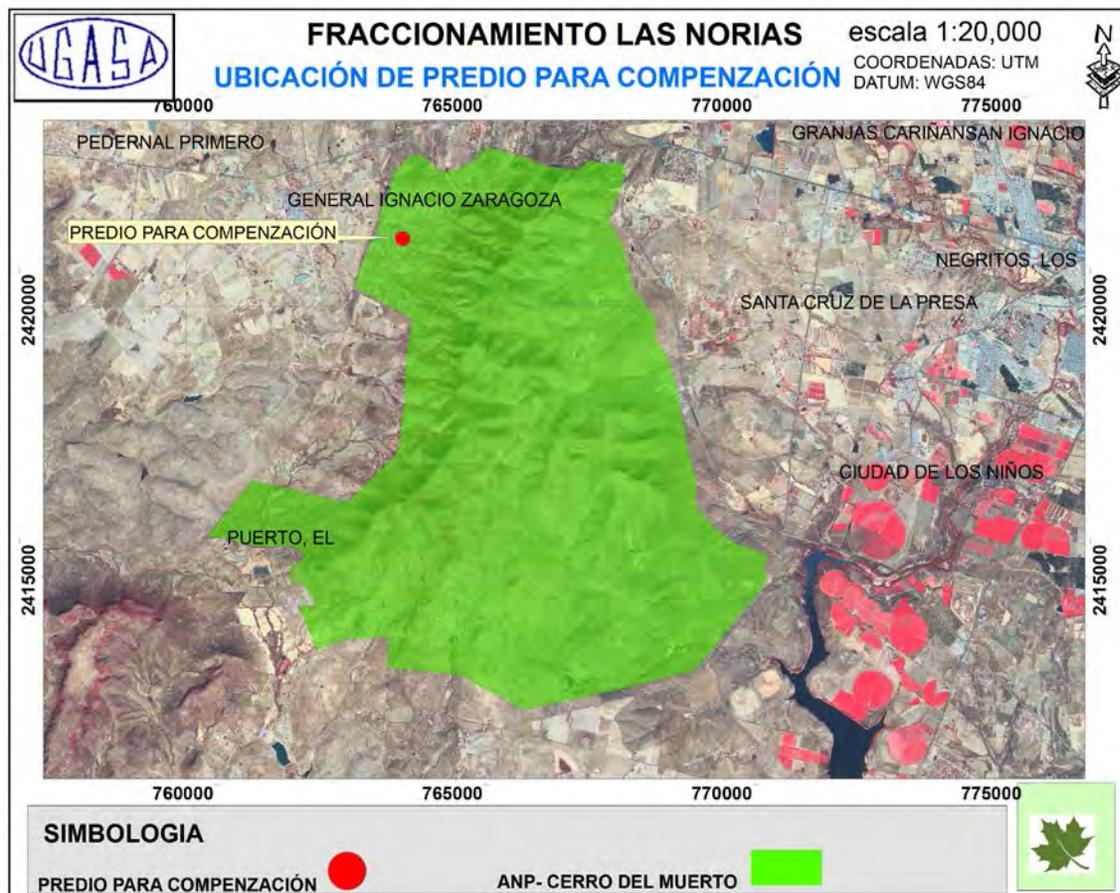


FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

CARACTERÍSTICAS DEL PREDIO SELECCIONADO PARA SU RESTAURACIÓN.

El predio seleccionado se localiza al noroeste del CM, en territorio del municipio de Jesús María; el predio es propiedad Privada propiedad del Sr. Abel Delgado González.

Dicho predio fue utilizado en el pasado como potrero



El tipo de vegetación que presenta el área seleccionada para restaurar corresponde al mismo que la zona del CUSTF.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

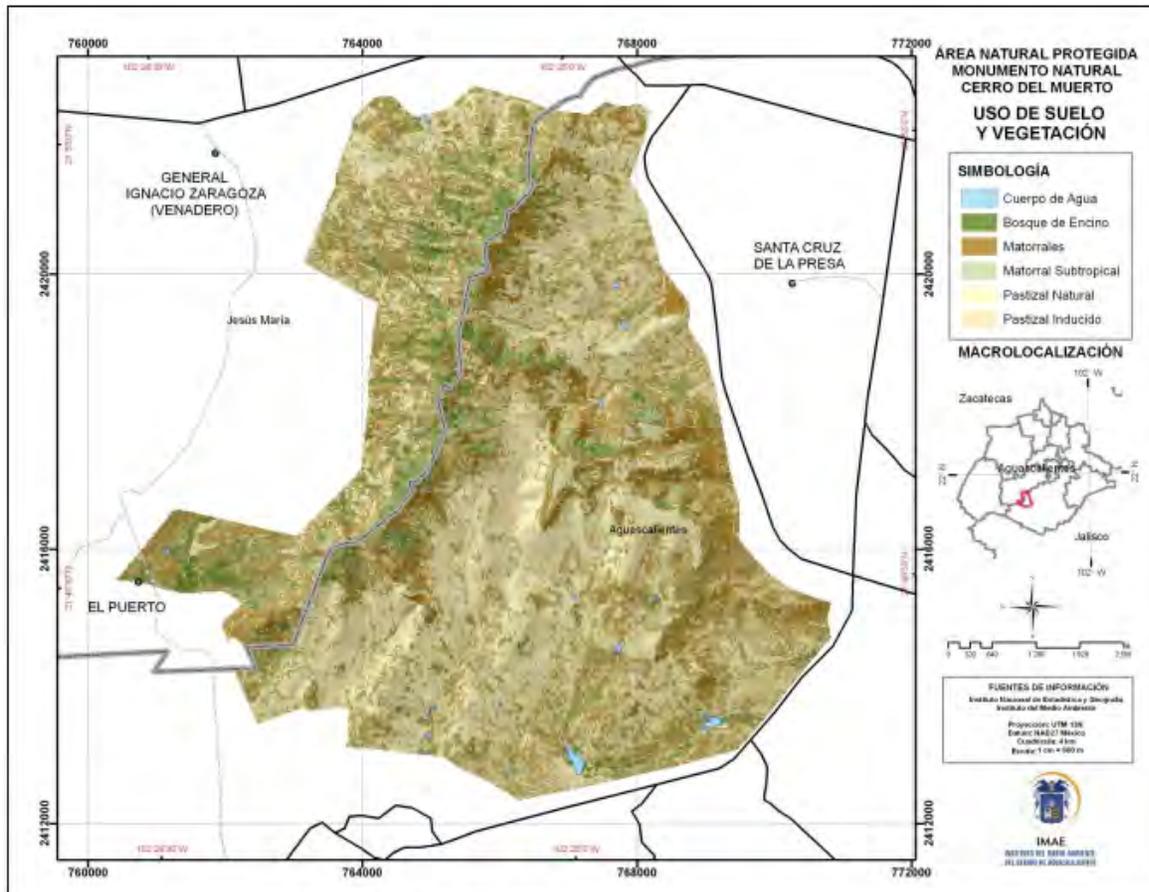


Figura 26. Uso de suelo y vegetación en el Monumento Natural Cerro del Muerto.

Fuente: Programa de Manejo Monumento Natural Cerro del Muerto

Matorral espinoso

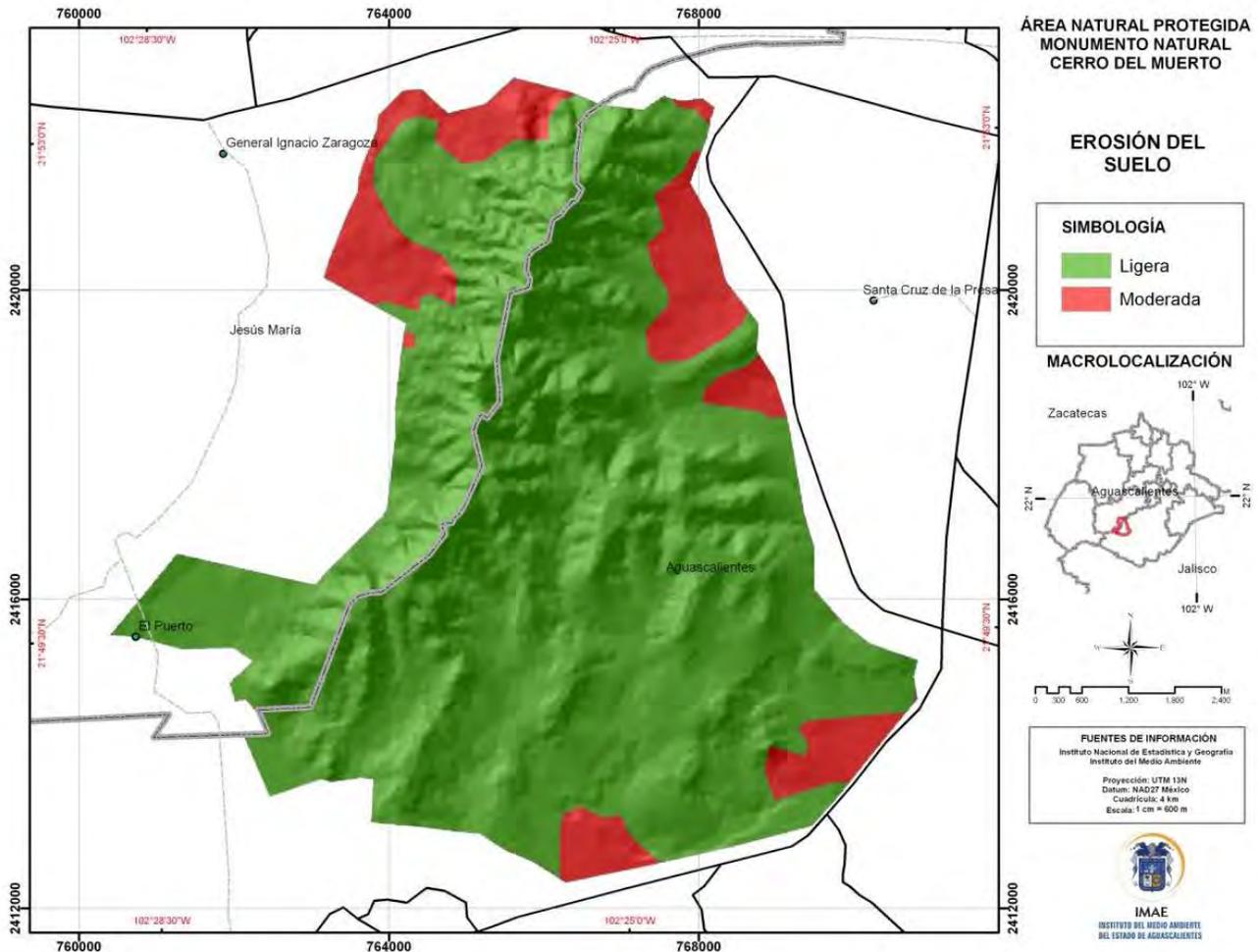
Se presentan también diversos tipos de matorrales desérticos, todos ellos bajo condiciones de perturbación. Uno de ellos es el matorral crasicaule, dominado fisonómicamente por cactáceas grandes con tallos aplanados o cilíndricos, generalmente del género *Opuntia* spp., encontrándose en pequeñas áreas en las partes bajas, particularmente de la vertiente este. El matorral espinoso está mejor representado que el anterior y entre sus principales componentes están *Mimosa* spp., *Prosopis* spp. Y *Dodonaea viscosa*, siendo el resultado del disturbio causado por sobrepastoreo o por desmonte, principalmente en los matorrales subtropicales. Fuente: Programa de Manejo Monumento Natural Cerro del Muerto



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

El predio fue utilizado en el pasado como potrero de ganado vacuno y caballar, lo que ocasiono problemas de erosión del suelo y perdida de la vegetación natural.

Figura: Grado de erosión del suelo en el Monumento Natural Cerro del Muerto.



Fuente: Programa de Manejo Monumento Natural Cerro del Muerto

Por lo anterior de acuerdo con personal de la SMA, el área seleccionada para las actividades de compensación se encuentra dentro de las áreas programadas para su restauración.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y REUBICACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE EN EL
ÁREA DEL PROYECTO (ligado al programa de Ahuyentamiento de fauna en la zona
del proyecto)**

Introducción

La fauna silvestre se define como los animales que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como los ferales (SEMARNAT, 2000). Si se presentarán óptimas condiciones como buena cobertura arbórea o matorrales, poca presencia humana y consecuentemente poca infraestructura como carreteras, instalaciones eléctricas, centros urbanos, etc., las poblaciones de fauna silvestre serían muy evidentes.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en su artículo 3, fracción XXVI, define a la *Protección* como el conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro. Derivado de lo anterior, se puede definir el presente Programa de Protección de la Fauna Silvestre como el conjunto de acciones destinadas a prevenir y controlar el posible deterioro de la fauna silvestre, en especial de aquellas especies que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En el área del proyecto, se presenta una VSa/MC, caracterizado por presentar una flora con adaptaciones a la aridez. La presencia de infraestructura urbana, caminos e instalaciones eléctricas, entre otras cosas, están muy relacionadas con la presencia/ausencia de fauna silvestre, ya que ésta, al no encontrar buenas condiciones de hábitat para sus diferentes procesos biológicos como áreas para madrigueras o anidación, alimentación y refugio, hace que prefieran buscar otros sitios más adecuados para su sobrevivencia. No obstante, existen zonas de influencia cercanas al proyecto que sirven de refugio y protección para la fauna silvestre como lo son algunos arroyos. Además, hay algunas especies de fauna silvestre que se habitúan a la presencia humana y pueden convivir con ella, como ciertas especies de mamíferos, de aves e incluso reptiles.

Objetivo

Lograr la protección de la fauna silvestre que se encuentran en el área de influencia del Proyecto a través de acciones efectivas de rescate, reubicación y vigilancia

Metas

1. Detectar y rescatar si es posible al mayor número posible de individuos de fauna silvestre que se detecten en el área del Proyecto a las áreas aledañas.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

2. Contar con señalización que induzca al respeto y cuidado de la fauna silvestre del área del proyecto.
3. Por medio de la vigilancia, identificar posibles ejemplares de fauna silvestre que requieran reubicación.
4. A través de la educación ambiental, sensibilizar a los trabajadores del proyecto en la importancia de respetar, proteger y conservar a la fauna silvestre de la zona.
5. Documentar la presencia/ausencia de especies de fauna silvestre durante el desarrollo del Proyecto.

Rescate y reubicación de especies

Mamíferos, anfibios, reptiles y aves (en caso de existir nidos).

No se descarta la presencia de los roedores, por lo cual se incluyen en el programa de rescate y reubicación.

Se realizarán recorridos diurnos y nocturnos, para tener el mayor rescate y reubicación de fauna.

Aves

En general, este grupo será de los menos impactados directamente dada su alta capacidad de movilidad que les permite encontrar lugares aledaños en mejores condiciones de hábitat para su supervivencia. La metodología a seguir será la siguiente:

- Se harán recorridos en el área del proyecto con el fin de registrar la presencia de aves, con la ayuda de binoculares 7X50 y/o la presencia de nidos.
- Cada individuo observado y/o detectado será identificado a nivel especie y se tomarán datos de su hábitat circundante.
- En el caso de aves que presenten nidos, se tomará la coordenada del mismo y se procederá a su registro a nivel especie con la ayuda de guías especializadas. En el caso de que se presenten cría, y dado que es sumamente delicado el reubicar los nidos, se respetará el árbol y/o estructura donde se haya localizado en nido, se le dará seguimiento por medio de binoculares o telescopio, hasta que las crías logren salir del nido por sí solas. Entonces será procedente realizar las acciones propias del proyecto.

Anfibios y Reptiles

Aunque no se descarta la presencia de otros anfibios y de otras especies de reptiles en la zona, estos grupos de vertebrados serán los que quizá requieran de mayor cuidado, dada su escasa movilidad y dispersión. Se tendrá especial interés en aquellas que pudieran estar incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. La metodología a seguir será la siguiente de acuerdo a Sánchez (2000):



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

- La captura de anfibios y reptiles se realizará mediante la búsqueda directa. Para la búsqueda directa se realizarán recorridos lineales cuya longitud y ancho abarcarán toda la superficie del área de interés considerando que cada persona cubrirá una franja de 10 m de ancho, es decir, 5 m a cada lado de una línea central.
- Se buscará los reptiles bajo rocas, arbustos, troncos, cúmulos de materia vegetal, etc. y se capturarán a mano (en el caso de lagartijas) o mediante el uso de ganchos herpetológicos en el caso de serpientes.
- Los individuos serán colocados individualmente dentro de costales herpetológicos y transportados al laboratorio de campo dentro de canastas de mimbre con tapa.
- Se les tomará fotografía y posteriormente serán llevados a un hábitat circundante que presente mejores condiciones para su supervivencia, de acuerdo a la biología de cada especie.

Señalización.

Durante el desarrollo del proyecto se instalarán letreros informativos y restrictivos relativos a la protección y respeto de la fauna silvestre.

Se promoverá la prohibición de la caza furtiva de cualquier especie de fauna silvestre a través de pláticas de educación ambiental, a fin de proteger a la fauna silvestre del área.

Responsables de su ejecución

Los responsables de ejecutarlo serán las 4 personas que sean contratadas para la realización del Programa de Rescate de Fauna (PRF) a través de alguna consultoría ambiental o por la prestación de servicios profesionales. No se cuenta con nombres de los responsables directos de ejecutar el Programa.

El promovente a través de sus procesos administrativos y/o de licitación tendrá la facultad de designar la realización del (PRF) al responsable de ejecutar la obra.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Platica y curso ambiental													
Rescate y Reubicación de ejemplares de fauna silvestre con mayor énfasis en listadas en la NOM-059													
Instalación de al menos 3 letreros alusivos de protección a la fauna silvestre													
Actividades de vigilancia en la zona													

Indicadores de éxito

Para medir los avances y alcanzar los resultados esperados del Programa, se utilizarán indicadores con dos tipos de variables: categóricas y numéricas. Las variables categóricas se integran por una serie de características o atributos que forman una categoría pero no representan una escala de medición numérica. Este tipo de variables sigue dos reglas: a) Las categorías diferencian una forma de otra y son mutuamente excluyentes, es decir, el objeto de investigación que se clasifique aquí únicamente puede integrarse a una categoría. Por ejemplo, una especie de fauna silvestre puede estar presente o ausente pero no la suma de las dos categorías; b) Las categorías de una variable deben ser exhaustivas, es decir, debe incluir todas las posibles alternativas de variación en la variable (Ayala, 2006).

Las variables numéricas son el medio por el que las unidades y los números se utilizan para representar en cada categoría de forma precisa cada unidad de la variable medida matemáticamente. Los números utilizados en esta variable pueden ser discretos o continuos. Por ejemplo en la variable número de crías, el rango de números es continuo (1, 2, 3, etc.), en cambio, si existe la posibilidad de dividirlo en un continuo de pequeñas fracciones o cantidades es considerada una variable discreta. Por ejemplo el número de ejemplares de



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

fauna silvestre capturados y reubicados, se asume que es una variable numérica continua (Ayala, 2006).

Variable	Tipo de variable	Indicador de eficiencia	Unidad de medida
Ejemplares de fauna silvestre rescatados y reubicados	Categoría	Especies encontradas	Presencia/ausencia
		Situación de nidos/madrigueras	Activo, inactivo, con huevos, sin huevos, con crías, sin crías
	Numérica	Individuos capturados y reubicados	# de ejemplares
		Madrigueras detectadas	# de madrigueras
Coadyuvar por medio de actividades de vigilancia en el área de estudio para la protección de la fauna silvestre	Numérica	Excretas, huellas, rastros observados	# de rastros
		Tiempo invertido en la ejecución de las actividades	Horas/hombre Observaciones día/realizadas
		Actos/ejemplares/h echos detectados	# denuncias ambientales presentadas



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Variable	Tipo de variable	Indicador de eficiencia	Unidad de medida

Programa de Ahuyentamiento de vida silvestre (ligado con el programa de rescate, protección y reubicación de fauna silvestre)

El programa de Ahuyentamiento se realizara antes de llevar a cabo las acciones del cambio de uso del suelo en la zona del proyecto y estará ligado con los tiempos del programa de rescate, protección y reubicación de fauna silvestre):

El cambio de uso del suelo comenzará por remover la cubierta vegetal, por lo que se contempla como parte de las medidas de mitigación implementar actividades de ahuyentamiento y rescate de fauna antes de ejecutar las labores de remoción de la vegetación.

Para evitar que la fauna permanezca durante las actividades de transformación del sitio y pueda resultar afectada físicamente, es necesario implementar todas las medidas pertinentes para facilitar su escape en dirección de áreas que no serán afectadas por las obras, se recomienda comenzar por hacer el ahuyentamiento iniciando de la zona por donde se comenzaran a hacer las actividades en dirección de la zona donde no habrá actividades.

Exclusión de la fauna silvestre del sitio de la obra: consistirá en alejar a la mayor cantidad de vertebrados por medio de herramientas y técnicas orientas a evitar que la fauna permanezca en el sitio.

Técnicas de Ahuyentamiento

Se contempla implementar el programa con las personas y los técnicos especialistas responsables de implementar el programa de rescate y reubicación de fauna.

Al personal se le capacitará durante la actividad en lo relacionado a la exclusión de la fauna silvestre, conocimiento básico sobre estas técnicas y otras como las de captura, transporte e identificación de fauna silvestre; se emplearan métodos de captura directa (manual, con ganchos herpetológicos y captura manual) e indirecta (trampas de caída y trampas de embudo con cercas de desvío) de la fauna.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Métodos de exclusión recomendados:

Brigadas de ahuyentamiento de fauna: brigada de personas equipadas con herramienta para hacer ruidos estridentes que harán recorridos diurnos para alejar a la fauna local.

Sistemas auditivos: Estos pueden ser desde cañones de propano simulando estallidos de escopeta, fuegos pirotécnicos, hasta grabaciones con llamadas de alerta y ruidos que se activen por control remoto, estos pueden ser activados en momentos antes de las actividades o cuando se junten parvadas.

La técnica para llevar a cabo el ahuyentamiento consistirá en hacer bloques de superficie donde se desarrollarán las actividades y sobre la cual enfocaremos esfuerzos, se hará ruido al caminar toda el área con un brigada de 5 personas que además a su paso irán moviendo los posibles escondites de la fauna para capturar la que no pueda escapar a la vez que a su paso se harán ruidos extremos para ahuyentar a la mayoría de los organismos, esto se llevará a cabo antes de ser intervenida la zona, durante este recorrido se recomienda que organismos pequeños como los anfibios y lagartijas sean recolectadas para su posterior liberación en zonas aledañas con presencia de vegetación natural.

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA:

De acuerdo a las características descritas en el ETJ, NO existe ninguna especie en la zona del proyecto bajo estatus de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que en el presente proyecto se consideraran aquellas especies que independientemente de que no se encuentran dentro de la NOM-059, y que puedan ser factibles de rescatarse y replantarse. Se realizarán dos acciones, una relativa al rescate de especies vegetales previo al desmonte y otra aprovechar material vegetativo de la zona del proyecto para utilizarla en las zonas propuestas para áreas verdes y zonas de replantación (márgenes de los arroyos). Se entiende por rescate de especies vegetales, el conocer las características de hábitat y capacidad de adaptación de las mismas, para su aprovechamiento y preservación dentro o fuera de los terrenos que serán afectados. Estas actividades de manejo implican el rescate de las especies antes mencionadas que por motivo de la obra a realizar se verán afectadas durante las diferentes etapas de construcción.

Se recuperarán las plantas y partes de éstas, de las áreas que se vayan a desmontar, que sean susceptibles de trasplante y propagación vegetativa de las especies actuales en la zona del proyecto como son: Estrato medio y bajo: (*Opuntia imbricata*), (*Lippia inopinata*), (*Mammillaria uncinata*) y del estrato alto: (*Opuntia streptacantha*, *Opuntia jaliscana*), además de ejemplares de renuevo de las especies de (*Forestiera tomentosa*), (*Acacia farnesiana*), (*Eysenhardtia polystachya*) y (*Prosopis laevigata*) se rescatara un promedio del 10 % para cada especie del total de los individuos estimado en la zona del CUSTF, en especial aquellas que presenten una altura entre 0.5 y 1



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

metro de altura y dependerá también en parte de la factibilidad y facilidad para cada ejemplar. Esta recuperación deberá realizarse previo al desmonte y una vez realizado éste se deberán rescatar todos aquellos organismos o sus partes que por alguna razón no hayan sido recuperados antes de esta acción.

El material recuperado y rescatado se plantará directamente en los márgenes de los arroyos del proyecto, donde se pueda asegurar su sobrevivencia superior al 80). Los ejemplares serán trasplantados directamente sin ser necesario su acopio o almacenamiento temporal en ningún sitio. Las actividades de verificación y rescate de la vegetación presente a lo largo del área del proyecto serán constantes durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

OBJETIVOS:

- Detectar y rescatar las especies descritas anteriormente, en el sitio sometido a CUSTF.
- Evitar la afectación de la vegetación en las áreas de influencia y de las zonas aledañas al proyecto.

METAS:

1. Marcaje de los elementos a rescatar.
2. Replantar los individuos de flora silvestre que se establecieron de la zona sujeta a CUSTF, hacia las áreas de los márgenes de los arroyos cercanos al proyecto.
3. Contar con señalización que induzca al respeto y cuidado de la flora silvestre rescatada y replantada en la zona.
4. Por medio de la vigilancia, identificar posibles ejemplares de flora que requieran acciones emergentes para su sobrevivencia.

DENSIDAD Y ESPECIES DE FLORA A EXTRAER Y TRASPLANTAR

ESPECIE	NOMBRE COMUN	ESTRATO	EJEMPLARES A EXTRAER Y REPLANTAR	% DE LOS EJEMPLARES A RESCATAR
<i>Prosopis laevigata</i>	MEZQUITE	ARBOREO	35	5
<i>Acacia farnesiana</i>	HUIZACHE	ARBOREO	56	5
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	VARADUZ	ARBOREO	2	5
<i>Opuntia jaliscana</i>	CHAMACUERO	ARBOREO	26	5



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

<i>Opuntia streptacantha</i>	CARDON	ARBOREO	38	5
<i>Forestiera tomentosa</i>	PALOBLANCO	ARBOREO	1	5
<i>lippia inopinata</i>	LIPIA	ARBUSTIVO	5	5
<i>Opuntia imbricata</i>	CARDENCHE	ARBUSTIVO	25	5
<i>Mamillaria uncinata</i>	MAMILARIA	HERBACEO	74	100
TOTAL			262	

La elección para la extracción y replantación de estas especies permitirá que parte de las especies que actualmente están en la zona del custf, permanezcan presentes en la zona, al trasplantarse en los sitios cercanos a la zona del proyecto.

FICHA TÉCNICA DE LAS ESPECIES

Se anexan fichas técnicas

METODOLOGÍA:

ACCIONES PARA EL RESCATE DE ESPECIES DE FLORA

Capacitación

Capacitar al personal que participe en las brigadas de rescate sobre las técnicas que emplearán para el rescate de individuos, así como el seguimiento que se dará durante la ejecución del proyecto.

Metodología

Antes de iniciar los trabajos, el personal capacitado y entrenado, detectará si existen especies de flora que podrían ser afectados por los trabajos de construcción. En primera instancia se tratará de conservar las áreas que no se requieran afectar y rescatar las especies de flora de la manera siguiente:

Técnicas de rescate.

El rescate para las especies se realizará de acuerdo a lo siguiente:

De acuerdo con las características del sitio, las especies identificadas y la disponibilidad de personal y equipo para el desarrollo de las tareas de rescate de flora se identificó una metodología con 2 variables; la variable (a ó c) se seleccionó a partir de la condición física



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

probable de la planta a extraer (si presentaba daños o no) y a la especie en cuestión; que a continuación se describen.

MÉTODOS	DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA DE FLUJO
<p>A.- Extracción con cepellón (la tierra adherida a las raíces de la planta) y reubicación inmediata:</p>	<p>Consiste en extraer las plantas con la mayor cantidad posible de suelo adherido a las raíces, lo que puede realizarse con la ayuda de herramientas (palas, picos y azadones o maquinaria).</p> <p>Una vez extraídas deben de ser transportadas de inmediato (al menos el mismo día) al sitio seleccionado para su trasplante.</p> <p>Este método especialmente es útil cuando se cuenta con tiempo suficiente antes de dar inicio las labores constructivas de los proyectos.</p>	<p style="text-align: center;">Método A</p> <pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Extracción[Extracción] Extracción --> Reubicación[Reubicación] Reubicación --> Mantenimiento[Mantenimiento post-reubicación] Mantenimiento --> Evaluación[Evaluación de sobrevivencia] Evaluación --> Informe[Informe final] Informe --> Fin([Fin]) </pre>



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

MÉTODOS	DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA DE FLUJO
<p>C.- Extracción sin cepellón, cicatrización y replantación</p>	<p>Las plantas son extraídas sin suelo, perdiendo en el proceso una parte significativa de sus raíces.</p> <p>Posteriormente, los ejemplares son expuestos a la acción deshidratante del sol y el aire, lo que favorece la cicatrización y dificulta el desarrollo de microorganismos que pudieran causar la pudrición de la planta.</p> <p>Una vez cicatrizados, los ejemplares son ubicados de nuevo en su medio natural, en donde regeneran su sistema radical.</p> <p>La forma de trabajar descrita es muy económica; pero somete a las plantas a altos niveles de estrés, lo que disminuye sus posibilidades de supervivencia.</p> <p>Esta metodología es útil en obras pequeñas, de corta duración y con gran densidad de especies no catalogadas dentro de la NOM-059- SEMARNAT-2010.</p>	<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Extracción[Extracción] Extracción --> Cicatrización[Cicatrización] Cicatrización --> Mantenimiento[Mantenimiento] Mantenimiento --> Reubicación[Reubicación] Reubicación --> Mantenimiento_post[Mantenimiento post-reubicación] Mantenimiento_post --> Evaluación[Evaluación de supervivencia] Evaluación --> Informe[Informe final] Informe --> Fin([Fin]) </pre>



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Esta metodología es válida para la obtención de material vegetativo (Opuntias) extraído de la zona del cambio de uso del suelo para ser utilizado en la replantación en las zonas de las áreas propuestas en el proyecto.

LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES (MAPAS Y GEORREFERENCIA)

No se tendrán sitios de acopio o reproducción de especies, los ejemplares rescatados, serán replantados directamente y enseguida de haber sido extraídos de la zona sujeta a CUSTF, hacia la zona de los márgenes del arroyo que está a menos de 50 mts de la zona del proyecto.

LOCALIZACIÓN DE SITIOS DE REUBICACIÓN:

La zona propuesta para la replantación abarca 4 polígonos en los márgenes del arroyo cercano a la zona del proyecto



Fuente: Imagen Zona de conservación de suelos y Zona CUSTF.



ZONA CUSTF



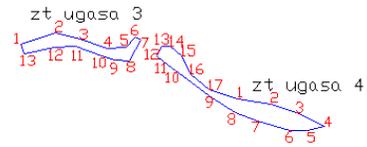
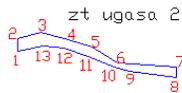
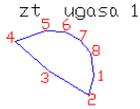
ZONA DE TRASPLANTE DE VEGETACIÓN EN MARGENES DE LOS ARROYOS



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

UBICACIÓN Y COORDENADAS DE LAS ZONAS DE TRASPLANTE DE VEGETACIÓN

[--|Superior|Estructura alámbrica 2D]



POLIGONO	SUPERFICIE M2
1	1,360
2	808
3	674
4	1,188
TOTAL	4,030

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN		
POLÍGONO 1		
VERTICE	X	Y
1	786497.847	2421887.21
2	786493.995	2421873.87
3	786466.1	2421890.42
4	786442.187	2421911.98
5	786463.969	2421919.42
6	786477.643	2421918.57
7	786488.134	2421912.24
8	786495.929	2421903.17



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN		
POLÍGONO 2		
VERTICE	X	Y
1	786583.268	2421798.95
2	786582.821	2421807.87
3	786599.36	2421812.73
4	786618.76	2421807.39
5	786635.715	2421802.27
6	786653.819	2421790.99
7	786695.785	2421787.94
8	786695.665	2421780.14
9	786662.05	2421785.2
10	786651.71	2421787.45
11	786633.113	2421795.22
12	786616.144	2421801.41
13	786600.909	2421803.03

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN		
POLÍGONO 3		
VERTICE	X	Y
1	786894.97	2421756.1
2	786919.662	2421764.29
3	786936.69	2421759.51
4	786955.887	2421752.64
5	786969.287	2421753.68
6	786976.391	2421760.74
7	786979.919	2421758.4
8	786971.333	2421744.11
9	786961.137	2421744.19
10	786952.217	2421747.5
11	786933.814	2421754.11
12	786918.462	2421753.84
13	786897.232	2421748.91



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN		
POLÍGONO 4		
VERTICE	X	Y
1	787048.573	2421717.32
2	787071.952	2421713.45
3	787089.95	2421707.4
4	787110.09	2421697.43
5	787097.375	2421694.29
6	787085.378	2421694.34
7	787062.793	2421701.63
8	787046.878	2421706.93
9	787030.587	2421717.82
10	787004.159	2421737.09
11	786996.239	2421743.1
12	786990.772	2421747.28
13	786994.97	2421754.27
14	787000.356	2421754.61
15	787008.547	2421747.81
16	787014.701	2421734.59
17	787028.071	2421723.37



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Las zonas para el trasplante, presentan una cobertura vegetal aproximadamente del 10-15 %, con la presencia de especies similares a las que están presentes en la zona sujeta a CUSTF, se presenta poca pendiente y algunas partes se presentan con solo vegetación herbácea y arbustiva. De ahí que la zona propuesta cubre en parte con la finalidad de conservar parte del material vegetal que hay actualmente en la zona, además de contribuir a mejorar la zona de los márgenes del arroyo con vegetación natural y evitar procesos erosivos por la falta de vegetación en esas zonas.





**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CRONOGRAMA GENERAL DE LAS ACTIVIDADES:

FASE	META	ACTIVIDADES	PERIODO
1.- PLANEACIÓN	1.1.- Ubicación y marcaje de los individuos de la especie a rescatar.	1.1.1.- Mediante recorridos previos a los trabajos cambio de uso del suelo	1 semana.
	1.2.- Definición de los sitios donde se reubicarán los individuos de la especie.	1.3.1.- Mediante la verificación en campo del área adyacente al proyecto que determinarán el sitio o sitios para su trasplante.	
	1.3.- Definición del procedimiento de extracción y establecimiento de individuos.	1.4.1.- Mediante el registro de sus dimensiones y características del terreno.	
2.- TRASPLANTE	2.1.- Extracción de individuos.	2.1.1.- Mediante una cepa alrededor del ejemplar se extrae éste, sin dañarlo.	4 semanas.
	2.2.- Manejo de individuos.	2.2.1.- Al extraer el ejemplar se protegen las raíces y se trasladan a los sitios de trasplante sin dañarlas.	
	2.3.- Preparación de cepa para su plantación.	2.3.1.- Desarrollar las cepas por individuo en los sitios previamente identificados para su trasplante según sus dimensiones.	
3.- MANEJO	3.1.- Sustrato.	3.1.1.- Se colocará una capa de arena gruesa y después otra de arena fina, para finalmente añadir tierra.	4 semanas.
	3.2.- Trasplante.	3.2.1.- Introducir al individuo hasta el pie sin hundirlo mucho, finalmente se dispersa la superficie con piedrecillas o arena gruesa.	
4.- MANTENIMIENTO.	4.1.- Control de desarrollo de individuos.	3.1.- Registro de individuos trasplantados y a través de inspecciones mensuales llevar una bitácora de su desarrollo, anotando cualquier observación.	



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

FASE	META	ACTIVIDADES	PERIODO
	4.2.- Rescate de individuos con deficiencia en su desarrollo.	3.4.1.- Extraer individuos con problemas de desarrollo y tratarlos en un área específica	1 año
5.- EVALUACIÓN DE LA SOBREVIVENCIA		Al primer y segundo año se deberán de realizar conteos de los ejemplares que permanecen vivos y obtener el porcentaje de sobrevivencia MAYOR AL 80 %. % DE SOBREVIVENCIA = $\frac{\text{Número de ejemplares vivos}}{\text{Total de ejemplares extraídos}}$	1 y 2 año

La forma del transporte de los ejemplares se dará en carretillas o manual, ya que los ejemplares a trasplantarse serán juveniles o de renuevo que no presentan tamaños muy grandes, además de que el sitio propuesto para la replantación estará muy cercano a la zona del proyecto.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

VI.2 Impactos residuales

Se entiende por «impacto residual» al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación.

En este sentido los impactos residuales negativos identificados en el sitio del proyecto son los relacionados a la estructura y funcionamiento del sistema natural, con un enfoque residual en la disminución de los posibles servicios ambientales como la infiltración y recarga, la captura de carbono, pérdida de fertilidad del suelo y su capacidad productiva y moderación del microclima.

Otros impactos residuales relativos, lo constituye la eventual pérdida de hábitat y la pérdida de naturalidad del paisaje; además del efecto de ahuyentamiento ocasiona la actividad humana en la circulación de la fauna local.

Por otro lado, los impactos residuales benéficos en el componente socioeconómico permanecerán y aumentarán con el paso del tiempo.



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

ESCENARIO 1 SISTEMA AMBIENTAL “SIN EL DESARROLLO DEL PROYECTO”

De no realizarse el proyecto, y de continuar con las actividades productivas que se venían dando –extracción, presencia de gente y ganadería extensiva-, ocurriría lo siguiente:

Medio Físico Natural:

Continuarían los procesos de deterioro como parte de las actividades de extracción de materiales edáficos, extracción de leña, tiraderos de escombros y basura y la ocupación por desarrollos urbanos irregulares.

Medio Biótico: Se afectarían los recursos naturales cada vez más incrementándose los procesos de degradación.

Medio socioeconómico: Se contraería la productividad económica en la región debido a que no se contaría con recursos económicos, ya que se reduciría el desarrollo económico en la ciudad y en la región, habría carestía de vivienda popular accesible a la población; bajaría la plusvalía para los desarrollos urbanos vecinos.

Desarrollo urbano: Continuaría la ocupación del área del proyecto y del área de influencia de forma desorganizada.

ESCENARIO 2 SISTEMA AMBIENTAL “CON EL DESARROLLO DEL PROYECTO SIN TOMAR EN CUENTA MEDIDAS DE MITIGACIÓN”

De desarrollarse el proyecto sin tomar en cuenta las medidas de prevención, control, mitigación y conservación previstas para el desarrollo del proyecto esperaríamos lo siguiente:

Medio Físico:

Por las actividades de desmonte y despalle sin tomar en cuenta técnicas adecuadas se afectaría habría depósito de residuos edáficos en las áreas adyacentes y se presentaría afectación de la calidad del aire, por la presencia de polvos y posibles azolves en los escurrimientos cercanos.

Los procesos erosivos del suelo pudieran abarcar áreas más extensas con la subsecuente pérdida de calidad de los recursos del área



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Sin un manejo adecuado de residuos sólidos urbanos, de las aguas residuales, se contaminaría el suelo, el agua y modificaría los procesos naturales y calidad de estos.

Medio Biótico: Por el inadecuado desarrollo de la infraestructura, se pudiera afectar una mayor superficie con vegetación de la ya estimada, con la contaminación producida por residuos, se afectaría la calidad productiva del suelo y afectaría posiblemente los flujos de energía del sistema en particular la cadena trófica; de no haber restricciones en la captura y cacería de fauna, se pudieran afectar las poblaciones de interés cinegético y en general la fauna silvestre del área de influencia.

Medio socioeconómico: Si bien el proyecto pudiera atraer en primer momento recursos económicos, el costo derivado de los impactos negativos al paso del tiempo requerirán de recursos económicos para el pago de actividades de restauración, y tomando en cuenta el costo del capital natural afectado, las ganancias económicas serían posiblemente nulas o negativas.

Socialmente el proyecto pudiera crear un precedente y pudiera reproducirse en proyectos futuros.

ESCENARIO 3 SISTEMA AMBIENTAL "CON EL DESARROLLO DEL PROYECTO CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN"

De llevarse a cabo las medidas recomendadas se podría esperar que en el mediano plazo los principales efectos que el proyecto ejercerá sean los siguientes:

Medio Físico: Si bien habría afectaciones al medio físico, estas estarían previstas y mediante medidas se podrían mitigar y disminuir en cuanto a su intensidad, las afectaciones al suelo y agua serían mínimas y mediante las medidas establecidas serían controlables sin poner en riesgo su estructura natural; con el manejo adecuado de los residuos se evitara la contaminación de suelo agua; y en general se conservaría prácticamente sin modificación el desarrollo natural de los procesos naturales.

Medio Biótico: Con las medidas previstas se afectaría la vegetación, además de que el proyecto involucra la extracción y replantación de parte de la vegetación actual que hay en el predio hacia sitios aledaños en los márgenes del arroyo y no se afectaría a las especies de fauna debido a las prohibiciones y medida de mitigación que se implementarían en este sentido.

Debido a la superficie pequeña del proyecto y a las condiciones actuales, se prevé que no habrá una afectación significativa en la prestación de los servicios ambientales en el ámbito



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

del Sistema Ambiental (Microcuenca), y como medida de compensación se llevaran a cabo acciones de remediación (zanjas para retener suelo y promover la infiltración, así como acciones de reforestación en la zona de conservación de suelos que se ubica en el área natural protegida Cerro del Muerto).

Medio socioeconómico: Se generarían condiciones tendientes al mejoramiento económico de la región, el municipio y estado; se incentivaría la economía al ocupar mano de obra, servicios y suministros además se apoyará una importante actividad en la región; con lo anterior se aportaría apoyo para evitar problemas sociales como la migración y malestar social.

CUADRO COMPARATIVO DE IMPACTOS POR RECURSO

IMPACTO	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
1. SUELO		
Contaminación del suelo	Aumentará la contaminación del suelo derivado del desarrollo urbano no controlado, por el depósito de residuos de la construcción y residuos sólidos urbanos.	Al desarrollarse un proyecto urbano disminuyen las posibilidades de contaminación del suelo por el sellamiento de éste y por el manejo de residuos municipales.
Erosión y arrastre de partículas	Continuara el proceso de erosión derivado de las áreas carentes de vegetación.	Se perderá el suelo en las zonas que son sujetas a cambio de uso del suelo, Se llevara a cabo acciones de compensación para la recuperación de suelo en la zona de conservación de suelos (Cap. VI)
Sellamiento del suelo	No habrá sellamiento del suelo por lo que se permitirá la infiltración.	Se sellará una parte de la superficie del proyecto, pero algunas zonas quedaran sin sellar (áreas verdes y áreas de donación), lo que permitirá en parte seguir con los procesos de infiltración en el sitio. Y como compensación se llevaran a cabo acciones para recuperar la infiltración en la zona de conservación de suelos (Cap. VI)
2. AGUA		
Afectación a la disponibilidad y calidad	Se mantendrá en su estado actual los procesos que afectan la calidad del suelo	No se prevé afectar la calidad y la disponibilidad del agua durante el proceso de CUSTF.
Afectación a la infiltración	El proceso de recarga se vería afectado por la extracción de tierra y vegetación que se da en la zona, lo que ocasionaría procesos erosivos en la zona y una menor infiltración	El proceso de recarga disminuirá al sellar una superficie por la construcción de infraestructura urbana y de servicios, sin embargo las dimensiones del proyecto en particular no son de magnitudes tales que afecten el sistema en un ámbito del SA. Además de que algunas zonas quedaran sin sellar lo que permitirá la infiltración en esas zonas, además de la infiltración que se dará como



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

IMPACTO	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
		compensación en la zona de conservación de suelos. (Cap. VI)
3. VEGETACIÓN		
Eliminación de la vegetación.	No se prevé una afectación directa en un corto periodo pero pudiera afectarse por acciones de tala clandestina o incendios	Habrà una pérdida de cobertura vegetal en un periodo corto de tiempo, pero se pagará una compensación para que se creen áreas similares y además se tendrán áreas verdes hacia el interior del proyecto, además de que se llevaran a cabo acciones de extracción y replantación de parte de la vegetación actual, hacia los márgenes de los escurrimientos cercanos y de acciones de reforestación en la zona de conservación de suelos
4. ATMÓSFERA		
Emisión de contaminantes a la atmósfera.	La afectación continuará porque existen amplias zonas de suelo sin cobertura de vegetación, por lo que en tiempos de fuerte viento se producen tolvaneras.	Las emisiones se concentrarán durante la etapa de construcción, disminuyendo la calidad del aire durante esta etapa; sin embargo, posteriormente la calidad del aire se verá mejorada al disminuir las partículas suspendidas por polvos y por el aumento de áreas verdes y la conservación de los escurrimientos cercanos como áreas verdes naturales. La presencia de áreas verdes y arboladas (ubicadas en los escurrimientos cercanos) contribuye a mejorar la calidad el aire por la producción de oxígeno
Emisión de ruido	No habría afectación en este sentido	Se intensificará el ruido a lo largo de la etapa de preparación y construcción, pero únicamente por periodos cortos de tiempo.
5. FAUNA SILVESTRE		
Disminución del hábitat de la fauna silvestre local.	Se afectará directamente este recurso ya que gente de la región lleva a cabo extracción de suelo y flora, además de llevar a cabo caza furtiva y de diversión por la presencia continua de gente en la zona, lo que llevaría un deterioro del sitio, disminuyendo la calidad del hábitat y por lo tanto la abundancia y diversidad de especies.	La pérdida de hábitat derivada del CUSTF, afectará en un corto periodo a las poblaciones de fauna presentes en el sitio, teniendo éstas que migrar a zonas aledañas(zonas forestales y zonas de los escurrimientos), donde pueden continuar coexistiendo con la presencia del proyecto. El desarrollo del proyecto ahuyentará a la fauna nativa del área por las diversas actividades constructivas y por la presencia humana continua, además de la implementación de un programa de



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

IMPACTO	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
		extracción y reubicación de fauna en el caso de aquellas que tengan un lento desplazamiento o que estén impedidos de hacerlo.
6. PAISAJE		
Deterioro de la calidad del paisaje	Si bien el predio presenta un alto grado de pérdida de su naturalidad, se prevería en el corto plazo una modificación importante al respecto esperándose continuar con el paulatino deterioro del sitio, por los impactos que se observan en la actualidad (extracción de tierra, flora, presencia de escombros, basura, presencia continua de gente).	El Paisaje pierde en gran medida sus valores naturales por la pérdida de la vegetación y construcción de infraestructura urbana, sin embargo este desarrollo está previsto en los programas de ordenamiento urbano Municipal y Estatal, además de llevarse a cabo acciones de reforestación, rescate de parte de la vegetación actual del predio y la permanencia de los escurrimientos que se localizan cercanos al sitio del proyecto.
Pérdida de naturalidad		



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

VII.1 Plan de Vigilancia Ambiental

Para la implementación del plan se tomara como punto de partida la autorización en materia de impacto ambiental respectiva, se conformara un área de medio ambiente, que será responsable de la integración de los lineamientos, y que dará seguimiento a los programas derivados. En este contexto se establecerán las políticas internas en materia de medio ambiente aplicable al desarrollo del proyecto.

El Plan de vigilancia Ambiental ha sido preparado con el fin de prevenir, controlar o reducir al mínimo los impactos ambientales negativos que pudieran generarse durante el desarrollo de las distintas actividades del Proyecto. El mismo ha sido subdividido en función de las distintas etapas.

En general se recomienda el seguimiento de las condiciones ambientales en los sitios donde se desarrollarán actividades, supervisando el grado de avance de las distintas tareas de mitigación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental de este trabajo y cualquier otra información de interés desde el punto de vista ambiental que surgiera durante la ejecución del proyecto.

Las tareas de prevención y mitigación de impactos ambientales que han sido presentadas y deberán ser auditadas periódicamente, con el fin de determinar la correcta implementación de las mismas así como determinar “no conformidades” que deban ser corregidas posteriormente.

OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Plan de Vigilancia Ambiental tiene por objeto controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas de protección y corrección así como el seguimiento de los recursos ambientales. La Empresa se compromete a proteger el medio ambiente, la salud y la seguridad de todos sus empleados y habitantes del área de influencia del Proyecto. Con la finalidad de alcanzar las metas de protección ambiental se dará cumplimiento de los requisitos legales vigentes y las normas para el medio ambiente, la salud y la seguridad con el propósito de:

- Salvaguardar la salud de los empleados, a través de la promoción de un lugar de trabajo libre de accidentes, la reducción al mínimo de la exposición a sustancias peligrosas y la dotación de sistemas de atención preventiva para la salud.
- Promover métodos seguros de manejo, utilización y eliminación de productos mediante la adquisición y comunicación de información y la educación a los que estén relacionados con el



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

proyecto.

- Reducir al mínimo el impacto de las operaciones en el medio ambiente, a través de la promoción de la protección del medio ambiente y la prevención de la contaminación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

- Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación, protección y prevención proyectadas como parte del presente trabajo.
- Realizar un seguimiento periódico de los distintos factores ambientales con el fin de establecer la afectación de los mismos en etapas tempranas que permitan la implementación de medidas correctivas no consideradas o modificaciones de las ya establecidas.
- Facilitar a las autoridades pertinentes información respecto de la evaluación del grado de cumplimiento.

SISTEMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La Empresa cumple estas responsabilidades de acuerdo a:

- El mantenimiento de la organización de manejo ambiental dentro de la empresa.
- La revisión y aprobación de los temas ambientales y de las iniciativas de la empresa, a través de la distribución de los recursos.
- La revisión de la política y planes ambientales.
- La planificación y manejo del Plan de Vigilancia Ambiental del proyecto.
- El manejo de la comunicación con el público en general y con todos los interesados sobre programas e iniciativas ambientales.

El equipo de Medio Ambiente, Salud y Seguridad será asignado con la responsabilidad de implementar e informar sobre las actividades y desempeño ambiental. Este equipo incluirá especialistas técnicos, quienes realizarán el monitoreo de la ejecución ambiental de la operación, preparación de los planes de protección ambiental para la operación y realizarán inspecciones, proveyendo información a los empleados y ejecutivos. De la misma forma, los especialistas del equipo dirigirán y manejarán los contratos de los estudios ambientales.

El personal del proyecto se responsabilizará de cumplir con las normas de protección ambiental relacionadas a sus situaciones y los requisitos del trabajo.

A su vez el contratista desarrollará un Programa de Vigilancia Ambiental para todas sus operaciones a fin de establecer y mejorar el manejo ambiental en todas las fases y actividades del proyecto. El objetivo del PVA para este proyecto es lograr mejoras en la preservación ambiental. Ejemplos de estas mejoras son las siguientes:



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

- Desarrollo de mejores medidas de protección ambiental.
- Provisión de información y apoyo que permita un manejo seguro de los materiales
- Mantenimiento de un estado de alerta para responder a accidentes y emergencias.
- Provisión de información sobre las actividades ambientales al público en general.
- Compromiso a reducir riesgos y peligros de carácter ambiental.
- Actualización en el conocimiento de regulaciones nuevas.
- Cuando sea necesario, la toma de medidas correctivas.

Aspectos sujetos a seguimiento ambiental.

Los aspectos sobre los cuáles se efectuará el seguimiento ambiental han sido clasificados en base a los distintos Recursos Ambientales afectados para los diferentes medios:

- Suelo.
- Aguas superficiales.
- Aguas subterráneas.
- Calidad de Aire.
- Flora.
- Fauna.
- Salud.
- Medio Socioeconómico.

LINEAMIENTOS GENERALES DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Plan de Vigilancia Ambiental se implementará desde el inicio de las actividades (establecimiento de campamentos base, movilización de equipos y presencia de personal), continuando con el desarrollo de las diferentes etapas definidas, de acuerdo a un cronograma establecido con este propósito, hasta la conclusión del proyecto.

La Empresa deberá observar e informar todas las actividades durante la fase de construcción del proyecto en relación a los siguientes aspectos:

1. Medidas de control de la erosión.
2. Medidas de protección a la flora y fauna.
3. Prácticas de manejo de residuos sólidos y sanitarios.
4. Manejo de materiales peligrosos y prácticas de disposición.
5. Protección de la calidad del aire.
6. Medidas de prevención, contención y control de derrames.
7. Prácticas de construcción.
8. Hallazgo accidental de recursos culturales y restos humanos.
9. Campamentos de trabajo y abandono o cierre.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

- Vigilar el cumplimiento de los requisitos técnicos correspondientes, así como las especificaciones establecidas en la legislación ambiental vigente.
- Si fuere necesario se harán recomendaciones respecto al ajuste del sistema de manejo para asegurar que el proceso de protección ambiental avance fácil y eficientemente durante las fases de ejecución y operación del proyecto.

En la Empresa habrá alguien que supervisará todas las actividades de monitoreo realizadas por el personal, establecerá las prioridades globales, mantendrá una base de datos del proyecto referido a los aspectos de licencia o cumplimiento, preparará todos los informes para las entidades, efectuará el seguimiento de las acciones de cumplimiento, recopilará todos los datos de campo y preparará informes. Asignará responsabilidades diarias, áreas de trabajo y prioridades de monitoreo.

Las responsabilidades deberán abarcar: el monitoreo del control de la erosión, la calidad del agua, las especies silvestres nativas protegidas, los recursos culturales, los recursos hídricos y la vegetación. Deberán observar y registrar todas las actividades relacionadas en los siguientes elementos:

- Asegurar que todas las actividades de operación se encuentren dentro de las áreas autorizadas de trabajo.
- Monitorear las prácticas de recolección y disposición de residuos.
- Monitorear diariamente las actividades para verificar que se esté cumpliendo con los requisitos de las disposiciones ambientales incluidas en los diseños de ingeniería y las condiciones ambientales de la licencia y documentar estos aspectos.
- Documentar la condición de los espacios de trabajo antes de, durante y después de las actividades con fotografías.
- Documentar las diferentes actividades del proyecto.
- Identificar los problemas potenciales y sugerir acciones apropiadas antes de que ocurran.

También incluirá una inspección visual de las áreas de influencia de las distintas actividades del proyecto.

Áreas de Manejo y Disposición de Residuos y Materiales Peligrosos

El Plan de Manejo Ambiental contiene recomendaciones mínimas para el almacenamiento y disposición de residuos y materiales peligrosos. El personal deberá monitorear los siguientes elementos:

- Registrar las cantidades totales de tipo de residuos que se generan en la obra y otras



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

instalaciones de apoyo así como en cualquiera de las actividades a ejecutar.

- Observar que se implementen, los estándares para almacenamiento, manejo y transporte para la disposición segura de todos los residuos en todas las instalaciones de apoyo de acuerdo como lo marca el Reglamento Vigente.

RESUMEN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El presente Programa de Vigilancia Ambiental tiene como objetivo establecer las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo del proyecto.

Se detallan además las actividades, que producto de la evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de un proyecto, organizados de la siguiente manera:

Medida preventiva, de control, de mitigación y/o de compensación	Descripción	Impacto Ambiental a atender.	Periodicidad	Responsable	Materiales y equipo.	Costo	Criterios para su seguimiento y monitoreo	Indicador de eficiencia.	Medidas alternativas o emergentes
Capacitación de Personal, en manejo ambiental y Seguridad e Higiene	Cursos de Capacitación a todo el personal	Agua, Suelo, Flora, Fauna, Salud	Inicio del Proyecto	Promovente	Material didáctico	5,000 único	Realización adecuada de las actividades y no ocurrencia de accidentes	Cumplimiento de instrucciones	Realización de nuevas capacitaciones específicas
Manejo de Residuos, Forestales, Urbanos/ Especiales Peligrosos	Retiro de suelo	Agua, Suelo, Flora, Fauna, Salud	Posterior al despalme	Promovente	Cargador y camiones	200,000 único	Verificación semanal de la presencia de basura	Ausencia de basura	Conformar un equipo especializado para recolección de residuos
	Instalación de recipientes para recolección de basura		Inicio del proyecto	Promovente	tambos de 200 lt con tapa y rotulados	3.000 (semanal)			
	Recolección de residuos		Continuo	Promovente	Camión para su depósito en estación de transferencia				
	Disposición final		Semanal	Promovente					
	Acciones de contención de derrames		Solo en caso de eventos extraordinarios	Promovente	Contenedores, disposición adecuada				
Manejo de Fauna	Contratación de personal	Fauna	Previo al desmonte	Promovente	Especialistas	7,000 (proceso)	Ir de avanzada	No afectación	Nuevos recorridos



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

	especializado para ahuyentar a la fauna o reubicarla en su caso					de CUSTF)	previo a la maquinaria y evitar afectación a ejemplares	n a la Fauna	para observar la presencia de fauna
--	---	--	--	--	--	-----------	---	--------------	-------------------------------------

MONITOREO PARA INDICADORES DE EFICIENCIA

Con el propósito de mantener una revisión continua de los aspectos del Programa de Vigilancia Ambiental, se ha establecido como herramienta, la inspección de rutina por parte de la supervisión ambiental del proyecto.

El monitoreo, promueve la realización de recomendaciones para las mejoras del Programa y la colaboración.

La evaluación e indicadores ambientales, se dará una calificación de 1 punto a cada uno de los aspectos evaluados en la **LISTA DE MONITOREO QUE** (se anexa), considerando los valores:

- a) Satisfactorio
- b) Deficiente
- c) No satisfactorio

El porcentaje de cumplimiento del monitoreo, se medirá de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$M.A. = ((a + b/2 + c/4 / N) \times 100)$$

Donde:

M.A. = Monitoreo Ambiental

N = Numero de elementos evaluados

Una vez obtenida el valor del indicador se considera la siguiente escala para la implementación del porcentaje de cumplimiento:

Excelente	100 %
Muy Bueno	90 %
Bueno	80 %
Regular	70 %



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Deficiente	60 %
Malo	40 %
Pésimo	20 %
Inexistente	0 %

Se deberá de contar con una lista de monitoreo con la finalidad de evaluar cada una de las acciones identificadas a desarrollar dentro del Programa.

LISTA DE MONITOREO

No.		SI (a)	½ (b)	NO (c)
PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL				
	ACTIVIDADES			



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

VII.2 Conclusiones

Como punto de partida del análisis para motivar la excepcionalidad del CUSTF en el presente proyecto; se realizara una comparación de los aspectos físicos y biológicos del predio con respecto al "Ecosistema" (El proyecto se localiza en la Microcuenca asociada la Arroyo Cedazo. La microcuenca (SA) del Arroyo el Cedazo tiene una superficie de de 6,897.8 ha, el arroyo el Cedazo en gran parte de su recorrido al interior de la zona urbana ha perdido su estructura natural e inclusive ha sido entubado hasta llegar a su desembocadura con el Río San Pedro.

- a) Como punto inicial es importante mencionar que la superficie de la **Microcuenca es de 6,897.8 ha**, mientras que la superficie sujeta a **CUSTF es de solo 9.9174 ha**; por lo que representa solo 0.14 %, del total de la superficie de la microcuenca.
- b) El tipo de suelo que presenta el proyecto (xerosol haplico) se encuentra distribuido en forma abundante en la microcuenca y es muy común en el estado.
- c) El tipo de Geoforma donde se ubica el proyecto (Lomeríos y cañadas), se encuentra distribuido en gran parte de la microcuenca (en el 67.18 % del total de la superficie).
- d) El tipo de Geología (TC1) donde se encuentra asentado el proyecto representa el 85.21 % del total de la Microcuenca.
- e) El Tipo de Asociación vegetal (MC y TA) que se encuentra presente en varias partes de la microcuenca, aunque como ya se vio en base a los muestreos llevados a cabo en la Microcuenca y zona del CUSTF, la vegetación predominante en la zona corresponde a un Matorral desértico microfilo.

Como resultado de lo anterior se puede afirmar que los posibles recursos Físicos y Biológicos que pudieran afectarse por el desarrollo del proyecto, no podrán en riesgo su representatividad en el ámbito de la Microcuenca en el cual se encuentra asentado.

- ◆ El **Proyecto Fraccionamiento Las Norias**, presenta especificaciones y se desarrolla en un área apta desde el punto de vista de la planeación municipal y estatal ya que cumple con toda la normatividad de uso del suelo en la materia.
- ◆ El proyecto consolidará una zona urbana que en la actualidad se encuentra en desarrollo y en la zona de crecimiento autorizada de la Ciudad de Aguascalientes, lo que permitirá ofrecer de forma simple los servicios urbanos requeridos.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

De acuerdo al objetivo:

- ◆ Preverá de vivienda accesible necesaria para el desarrollo demográfico del municipio de Aguascalientes
- ◆ Cumple con los ordenamientos territoriales y de planeación en el ámbito de Desarrollo Urbano en el Municipio de Aguascalientes
- ◆ Creará fuentes de trabajo y servirá como impulso a la economía del estado de Aguascalientes.

Ambientalmente:

- ◆ Se afectará zona con vegetación secundaria, pero se llevaran a cabo acciones de compensación como lo son el rescate de parte de la vegetación actual del sitio hacia la zona de los márgenes de los escurrimientos cercanos, se tendrán áreas verdes en la zona del proyecto y se llevaran cabo acciones de reforestación en la zona de conservación de suelos ubicada en el área natural del Cerro del Muerto, como una medida de compensación y de restauración para esta zona. Se llevaran a cabo acciones de auyentamiento de la fauna, de rescate y reubicación de fauna que esta impedida de hacerla o de lento movimiento.
- ◆ Los impactos derivados del cambio de uso del suelo, por su tamaño y características de ubicación del predio, se consideran afectaran en el ámbito del sistema local.
- ◆ Los impactos negativos están presentes en el ámbito local a la afectación de la vegetación, fauna, y diversos servicios ambientales.
- ◆ Por otra parte y tomando en cuenta los ordenamientos urbanos que influyen en la zona, el desarrollo del proyecto es positivo, y deberá valorarse de forma sustantiva, ya que beneficiará a una gran parte de la población del Estado en sus aspectos sociales urbanos y económicos.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Flora:

FLORA

Si bien el impacto a los recursos bióticos es inminente, las especies de flora y fauna que integran el ecosistema presente, están ampliamente representados en el ámbito de la Microcuenca en los diversos estratos, donde se ubica el proyecto, sino prácticamente tienen una distribución estatal; de acuerdo con los estudios realizados podemos concluir:

- La comunidad vegetal presente en el área del proyecto es muy similar en cuanto a su estructura y diversidad de especies a la de la Microcuenca (SA); como se puede observar en los resultados de los muestreos de flora de la vegetación en la zona del proyecto; los resultados demuestran que la vegetación presente en la zona sujeta a CUSTF, está representada en la Microcuenca (SA).
- En el predio ni en la Microcuenca (SA) no se presentan especies consideradas bajo algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna:

En el área del proyecto, se presenta un matorral asociado con una gran cantidad de vegetación secundaria, caracterizado por presentar una flora con adaptaciones a la aridez. La presencia de infraestructura urbana, carreteras, caminos, e instalaciones eléctricas, entre otras cosas, están muy relacionadas con la presencia/ausencia de fauna silvestre, ya que ésta, al no encontrar buenas condiciones de hábitat para sus diferentes procesos biológicos como áreas para madrigueras o anidación, alimentación y refugio, hace que prefieran buscar otros sitios más adecuados para su sobrevivencia.

En el caso del área del proyecto, actualmente existen localidades suburbanas cercanas, la carretera, Fraccionamiento, Líneas alta tensión, Ladrilleros, las cuales presentan infraestructura y gente y que convive con la fauna silvestre del área circundante. Es por ello, que en el presente estudio se manifiesta el bajo impacto del proyecto en la fauna silvestre, ya que las poblaciones existentes presentan ya un grado de adaptación a la presencia humana.

Esto aunado a las actividades de auyentamiento y reubicación que se implementara durante las etapas del proyecto, contribuirá de manera significativa en el bajo impacto del proyecto en las poblaciones de fauna silvestre del lugar. (Cap VI).



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Económicamente:

El Fraccionamiento Las Norias, se localiza colindando con las primeras etapas del fraccionamiento del mismo nombre localizado en el municipio de Aguascalientes.

La rama de la construcción es, por sí misma, un detonante fundamental de la economía. Si bien, durante 2013 el monto de su inversión nacional descendió respecto de 2011 y 2012, aun así se destinaron 2´082,056 millones de pesos entre capital público y privado al sector. Para 2014, en cambio, el panorama es distinto. La Cámara Mexicana de la Construcción espera que a los 500 proyectos más relevantes contenidos en el Presupuesto de Egresos de la Federación se asignen más de 480 mil millones de pesos.

Por lo que hace al sector de la vivienda, durante 2013 tan solo la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano destinó 8 mil 300 millones de pesos a programas de subsidios de vivienda. Y, en palabras de su titular, la inversión en 2014 será de 12 mil 600 millones de pesos para “satisfacer las expectativas de 9 millones de mexicanos que esperan obtener una vivienda a través de los organismos gubernamentales como el Infonavit y el Fovissste”, SOFOLES, Créditos Bancarios. Lo más importante es que se consideran subsidios federales con la CONAVI, donde existe un beneficio de hasta 34 VSM.

Se pretende desarrollar un Fraccionamiento habitacional urbano de tipo popular con una variedad de viviendas, en donde las calles, plazas y parques se conjuguen en una unidad incorporando los criterios de identidad, significado, legibilidad, diversidad y por último el de confort traduciéndose en una excelente calidad ambiental urbana.

El proyecto tiene una área total de 9.9174 has, compuesto por lotes unifamiliares, lotes multifamiliares, lotes comerciales, áreas para equipamiento, áreas de recreación en donde la vegetación existente actual de las zonas aledañas (escurrimientos) toma un valor importante.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Inversión:

Se emplearan ecotecnologías que permitan tener un ahorro de energía importante, asimismo los materiales a utilizar en las vialidades permitirán aprovechar la infiltración de agua pluvial y los escurrimientos serán conducidos hacia los arroyos del sitio.

El proyecto prevé una importante inversión que alcanzará, al menos, 46,523,009 millones de pesos solo en la etapa de urbanización

Inversión:

URBANIZACIÓN				
PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
COSTODE TERRENO	M2	99,174.159	\$120	\$11,900,899.08
COSTO DE DERECHOS, TRAMITES Y PROYECTOS	LOTE	25,870,000.00	1.00	\$25,870,000.00
COSTO DE URBANIZACIÓN	M2	87,521.10	785.00	\$87'521,100
				\$46,523,009.08
PRELIMINAR DE VIVIENDA TIPO				
COSTO DE TERRENO	M2	90	\$1225.11	\$110,225.9
COSTO DIRECTO DE VIVIENDA 46 M2	M2	46	\$3800	\$174,800
COSTO DE TRAMITES Y PROYECTO	LOTE	1.00	8,500.00	8,500.00
			COSTO DIRECTO DE VIVIENDA	\$293,559.9
			UTILIDAD Y MARKETING 25%	\$73,389.98
			COSTO DE LA VIVIENDA	\$366,949.88

El beneficio económico a largo plazo se debe de analizar desde el punto de vista en que las familias que adquieren una vivienda, realizan una importante inversión y creación de patrimonio; de no existir esta posibilidad, las familias tendrían que rentar vivienda y no podrían invertir en un patrimonio.



**FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

AHORRO POR INVERSIÓN EN VIVIENDA					
		COSTO FINANCIERO	TOTAL DE LA INVERSIÓN	PLAZO EN AÑOS	MENSUALIDAD
COSTO DE LA VIVIENDA NUEVA CON CRÉDITO HIPOTECARIO	\$420,000	\$40,000	\$460,000	30	\$1,800.00
PAGO DE RENTA EN VIVIENDA CONSIDERANDO UN INCREMENTO ANUAL DEL 5%	\$2,500		\$900,000	30	
AHORRO EN 30 AÑOS POR VIVIENDA			\$252,000.00		
SE CONSIDERA QUE ES MEJOR INVERTIR EN UNA PROPIEDAD QUE ESTAR PAGANDO UNA RENTA					

Otro aspecto relevante en el desarrollo del Proyecto es la aplicación de diversas ECOTECNIAS, encaminadas sobre todo al ahorro de energías y agua.

AHORRO DE GAS LP. POR USO DE CALENTADOR SOLAR					
CONSUMO DE GAS POR MES	\$ 500.00				
CONSUMO DE GAS EN BAÑO 65%/MES	\$ 325.00				
AHORRO ANUAL	\$3,900.00				
COSTO DEL CALENTADOR	\$9,000.00				
RETORNO DE INVERSIÓN (AÑOS)	2.3				
VIDA ÚTIL DEL CALENTADOR AÑOS	22				
RENTABILIDAD VIDA ÚTIL CALENTADOR	\$85,800.00				
COSTO DEL CALENTADOR	\$9,000.00				
RENTABILIDAD NETA A 22 AÑOS	\$76,800.00	AHORRO EN DINERO POR VIVIENDA EN CONSUMO DE GAS			

Con base en los análisis y resultados obtenidos para el predio, así como en los beneficios sociales y económicos que tendrá el proyecto en sus etapas de preparación, construcción y operación, se puede concluir con el ejemplo anterior que el uso propuesto por el proyecto es más viable a largo plazo que el uso que actualmente presenta el sitio del proyecto.



VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1. Formatos de presentación

VIII.1.1. Planos de localización

Se presentan planos de localización en el documento
Se presentan planos técnicos en anexos
Se presenta proyectos constructivos anexos

VIII.1.2. Fotografías

VER ANEXO FOTOGRÁFICO

VIII.1.3 Videos

NO SE REALIZARON

VIII.2. Otros anexos

- ANEXO LEGAL

VIII.2. INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Para la elaboración del presente estudio de impacto ambiental, fueron los ya descritos en los capítulos previos; además se tomó como base la siguiente información:

Los Instrumentos utilizados para la elaboración del presente estudio de impacto ambiental, fueron los ya descritos en los capítulos previos; además se tomó como base la siguiente información:

- Síntesis Geográfica del Estado de Aguascalientes del INEGI
- Cartografía digital y publicaciones del INEGI
- Mapa Digital de México V5.0 de INEGI (Internet)
- Sistema de Consulta de Cuencas Hidrográficas de México INE (Internet)
- Análisis de Regiones prioritarias para su conservación (CONABIO, 2000),
- Normas Oficiales Mexicanas y Leyes relacionadas a la gestión Ambiental Y Protección y Manejo de los Recursos Naturales



- Listados de vegetación y fauna silvestre, y bibliografía diversa
- Planes de Gobierno Federal, Estatal y Municipal
- Software para manejo de Imágenes ERDAS
- Software para manejo de información geográfica, , ARCGIS Y ARCVIEW
- Métodos para descripción de flora y fauna
- Imágenes Google earth.

FLORA:

- **Método para el inventario forestal**

Fuente: Vásquez A.,R. 1986. Inventario de vegetación. En: J.G. Medina T. y L.A. Natividad B. (comp.). Metodología de planeación integral de los recursos naturales. Serie Recursos Naturales No.3. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah. México. p: 85 – 100.

- **Método de Parcelas para obtención de parámetros ecológicos de la Población de Flora**

Fuente: Mostacedo Bonifacio y Fredericksen Todd S. 2000. Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal.

- **Método para la estimación de volúmenes:**

Fuentes:

Jiménez Pérez, Apuntes del Curso "Evaluación de Recursos Forestales" del Programa de Maestría en Ciencias Forestales que ofrece la Universidad Autónoma de Nuevo León).

Romahn, C., H. Ramírez y Treviño J. 1994. Dendrometría. Universidad Autónoma Chapingo. 354 pp.

FAUNA:

- **Método conocido como Evaluación Ecológica Rápida**

Fuente: Riera Seijas Alfredo Evaluación Ecológica Rápida (EER) aplicada a comunidades de Vertebrados: una herramienta para el Ecoturismo. Editorial Académica Española. 192 pp. 2012; y Jiménez Romero Germán; PROPUESTA METODOLÓGICA EN EL DISEÑO Y EVALUACIÓN DE UN CORREDOR BIOLÓGICO EN LA RESERVA FORESTAL GOLFO DULCE, COSTA RICA. Tesis



sometida a consideración de la Escuela de Posgrado como requisito parcial para optar al grado de Magister Scientiae. Turrialba, Costa Rica, diciembre de 2000.

Bibliografía

AOU (American Ornithologists' Union). 1998. Check-list of North American Birds 7th ed. American Ornithologists' Union..Washington, D.C. 829 pp.

AOU (American Ornithologists' Union). 2000. Forty-second supplement to the American Ornithologists' Union Check-list of North American Birds. Auk 117:847-858.

AOU (American Ornithologists' Union). 2002. Forty-third supplement to the American Ornithologists' Union Check-list of North American Birds. Auk 119:897-906.

Ayala, G. V. M. y J. C. García. 1983. Estudio preliminar de la ornitofauna del estado de Aguascalientes, México. Tesis. Centro Básico. Universidad Autónoma de Aguascalientes. 149 pp.
Buckland, S. T., S. J. Marsden & Rhys E. Green. Estimating bird abundance: making methods work. Bird Conservation International No. 18. Pp:91-108.

Ceballos, G. y G. Oliva. 2005. Los mamíferos silvestres de México. FCE-CONABIO. México. 1986 pp.

De la Riva, H. G. 1993a. Ornitofauna. Centro Básico. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Investigación y Ciencia. 10:36-43.

De la Riva, H. G. 1993b. La ornitofauna de la zona semiárida del estado de Aguascalientes. Reporte de investigación. Depto. de Biología. Universidad Autónoma de Aguascalientes. 40 pp.

De la Riva y Franco. 2006. La biodiversidad de la avifauna asociada a los cuerpos de agua en el estado de Aguascalientes. Reporte de investigación. Departamento de Biología 7 pp.

De la Riva, G y V. Franco. 2009. Aves. En Biodiversidad de Aguascalientes, Estudio de Estado. CONABIO, UAA, IMAE. México. Pp: 148-151.

Escalante, P., A.G. Navarro S. y A.T. Peterson. 1993. A geographic, historical, and ecological analysis of avian diversity in Mexico. Pp. 281-307 en: (T.P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot, y J. Fa, eds.) The biological diversity of Mexico: origins and distribution. Oxford Univ. Press, New York.



Gómez De Silva, H. 1996. The conservation importance of semiendemic species. *Conservation Biology* 10:674-675.

González García, F. & H. Gómez de Silva. 2003. Especies endémicas: riqueza, patrones de distribución y retos para su conservación. Pp. 150-194. En: H. Gómez de Silva y A. Oliveras de Ita (Eds.). *Conservación de Aves. Experiencias en México*. National Fish and Wildlife Foundation y CONABIO.

Franco, R. E. V., G. De la Riva, J. Vázquez y G. E. Quintero. 1999. La Avifauna en el Área Natural Protegida "Sierra Fría", Aguascalientes. México. XV Congreso Nacional de Zoología. Tepic, Nay. 71 pág.

Hall, E. R. 1981. *The Mammals of North America*. John Wiley Vol. I: XV+600+1-90, VOL II:VI+601=1181+1-90.

Howell, S.N.G. & S. Webb. 1995. *A guide to the birds of Mexico and Northern Central America*. Oxford University Press. New York. 851 p.

IMAE, 2009. *Catálogo de especies en riesgo y prioritarias del estado de Aguascalientes*. Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes. México. Versión digital en disco compacto.

Johnson, R., R. Glinski, S. Matteson. 2000. Zone-tailed Hawk. Pp. 1-19 in A. Poole, F. Gill, eds. *The Birds of North America*, No. 529. Washington, D.C.: Academy of Natural Sciences, Philadelphia, PA, and American Ornithologists Union.

Leopold, A.S. 1990. *Fauna silvestre de México*. Editorial Pax. México, D.F. 608 p.

Lozano-Román, L. F. 2008. *Guía de Aves de la presa El Cedazo, Ciudad de Aguascalientes, México*. IMAE/CONABIO. 100 pp.

Navarro, A.G. Y H. Benítez D. 1993. Patrones de riqueza y endemismo de las aves. *Ciencias* No. Esp. 7:45-54.

NPWRC, 2006. *Migration of birds. Routes of migration*. Northern Prairie Wildlife Research Center. U. S. Geological Service. Consultado en línea octubre 14, 2010.

<http://www.npwrc.usgs.gov/resource/birds/migratio/routes.htm>



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
Manifestación del impacto Ambiental-
Modalidad particular

- Palomera-García, C., Santana, E., Contreras-Martínez, S. y Amparán, R. 2007. JALISCO. En Ortiz-Pulido, R., Navarro-Sigüenza, A., Gómez de Silva, H., Rojas-Soto, O. y Peterson, T.A. (Eds.), Avifaunas Estatales de México. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México. Pp. 1- 48.
- Pérez, M. S., A. Bayona y M. Pérez. 1996. Aves de Aguascalientes. Ed. CIEMA, A. C. México. 137 pp.
- Peterson, R.T. & E.L., Chalif. 1989. Aves de México. Traducido por Mario Ramos y Maria Isabel Castillo. Diana, México, D.F. 473 p.
- Pettingill, O. S. Jr. 1969. Ornithology in Laboratory and Field. 4th ed. Burgess, Minneapolis, Minnesota. 524 p.
- Quintero, D. G. E. y J. Vázquez. 1999. Las aves del Río Gil, Calvillo, Aguascalientes, México. XV Congreso Nacional de Zoología. Tepic, Nay. p. 67.
- Ralph, C. John; Sauer, John R.; Droege, Sam, technical editors. 1995. Monitoring bird populations by point counts. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-149. Albany, CA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station: p. 161-168
- Ralph, C. John et al. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. Albany, CA: Pacific South west Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 46 pp.
- Sayre, R., E. Roca, G. Sedaghatkish, B. Young, S. Keel, R. Roca & S. Sheppard. 2002. Un enfoque en la naturaleza. Evaluaciones ecológicas rápidas. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, USA. 202 pp.
- Sibley, D. A. 2000. The Sibley Guide to Birds. National Audubon Society Alfred A. Knopf.
- Brower E., Zar H. y Von Ende N. 1998. Field and Laboratory Methods for General Ecology. 4ta. ed. WCB. Mc Graw Hill , Boston. 273 pp
- Rzedowsky J. 1978. Vegetación de México. LIMUSA. México.
- Romahn, C., H. Ramírez y Treviño J. 1994. Dendrometría. Universidad Autónoma Chapingo. 354 pp.
- Mostacedo Bonifacio y Fredericksen Todd S. 2000. Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal.



(Jiménez Pérez, Apuntes del Curso "Evaluación de Recursos Forestales" del Programa de Maestría en Ciencias Forestales que ofrece la Universidad Autónoma de Nuevo León).

Vásquez A., R. 1986. Inventario de vegetación. En: J.G. Medina T. y L.A. Natividad B. (comp.). Metodología de planeación integral de los recursos naturales. Serie Recursos Naturales No.3. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah. México. p: 85 – 100.

Scheaffer, L.R.; W. Mendenhall y L. Ott. 1987. Elementos de muestreo. Grupo Editorial Iberoamérica. México. 321 p.

Sánchez, F. de J. 1992. Introducción al muestreo estadístico. Apuntes de curso de postgrado. Dpto. de Estadística. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah. México.

Romahn de la V., C.F.; H. Ramírez M. y J.L. Treviño G. 1994. Dendrometría. Universidad Autónoma de Chapingo. México. 354 p.

Rodríguez F., C. 1998. Aplicación de diseños de muestreo en inventarios forestales. SAGAR – INIFAP. 156 p.

Gómez A., J.R. 1977. Introducción al muestreo. Tesis. Maestría. Colegio de Postgraduados. Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, México. 259 p.

De la Cerda, L. M. 1996. Las gramíneas de Aguascalientes. Primera edición. Universidad Autónoma de Aguascalientes. México.

De la Cerda., y M. E. Siqueiros. 1985. Estudio ecológico y florístico del Estado de Aguascalientes. Programa de Investigaciones Biológicas. UAA. Ags., México.

GRANADOS SÁNCHEZ D., et al.; Ecología de poblaciones Vegetales. Universidad Autónoma de Chapingo. 2001. 144 pags.

SIQUEIROS DELGADO MA. E. Coníferas de Aguascalientes. Universidad Autónoma de Aguascalientes. 1989. 67 pags.

Regalado G., Rosales C., de la Cerda, L. M. y Sequeiros D Ma. E. 1992. Listado Florístico del Estado de Aguascalientes. Sentiae Naturae. Universidad Autónoma de Aguascalientes. México. 1-51 pp.



FRACCIONAMIENTO LAS NORIAS
Manifestación del impacto Ambiental-
Modalidad particular

Sequeiros D. Ma .E. Contribución a la Flora Acuática y subacuática de Aguascalientes 1989. UAA.75, pp.

Schaeffer, R.; Mendenhall, W.; Ott, L. 1993. Elementos de muestreo. Trad. G. Rendón y J.R. Gómez. México, Grupo Editorial Iberoamérica. 321 p.

Pedro P., D. Marmillod y P. Ferreira Diseño y Aplicación de un Inventario Forestal Diversificado (Productos Maderables y No Maderables) en Petén, Guatemala. 1997 Simposio Internacional. Posibilidades de Manejo Forestal Sostenible en América Tropical.

ANP, CONANP, MEXICO

Cuaderno Estadístico Municipal. Aguascalientes, Ags.

Rzedowsky J. 1978. Vegetación de México. LIMUSA. México.

De la Cerda., y M. E. Siqueiros. 1985. Estudio ecológico y florístico del Estado de Aguascalientes. Programa de Investigaciones Biológicas. UAA. Ags., México.

Born, D.J. and D.C. Chojnacky. 1985. Woodland tree volume estimation: A visual segmentation technique. Research Paper INT-344. USDA - Forest Service. USA. 16 p.

- ◆ Plan Nacional del Desarrollo 2013-2018
- ◆ Plan Sexenal del Gobierno del Estado 2010-2016
- ◆ Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2013-2035
- ◆ Plan de Desarrollo Municipal 2014-2016
- ◆ Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2010-2030
- ◆ Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2030
- ◆ Norma Oficial Mexicana. NOM-059-SEMARNAT-2010.
- ◆ Catalogo de Áreas prioritarias del Estado de Aguascalientes
- ◆ PEOET Aguascalientes 2013-2035