

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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 01AG2017FD002.

Partes o secciones clasificadas: Párrafo localizado en la página 8 del documento.

Fundamento legal y razones:

Página 8: 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.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

PRESENTACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

Se somete a evaluación y dictaminación de 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 las siguientes actividades 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**
2. Por Inciso R) **OBRAS Y ACTIVIDADES EN ZONAS FEDERALES:** (Por la construcción de infraestructura en cauces federales)

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 EL TEPAME

I.1.2 Ubicación del proyecto

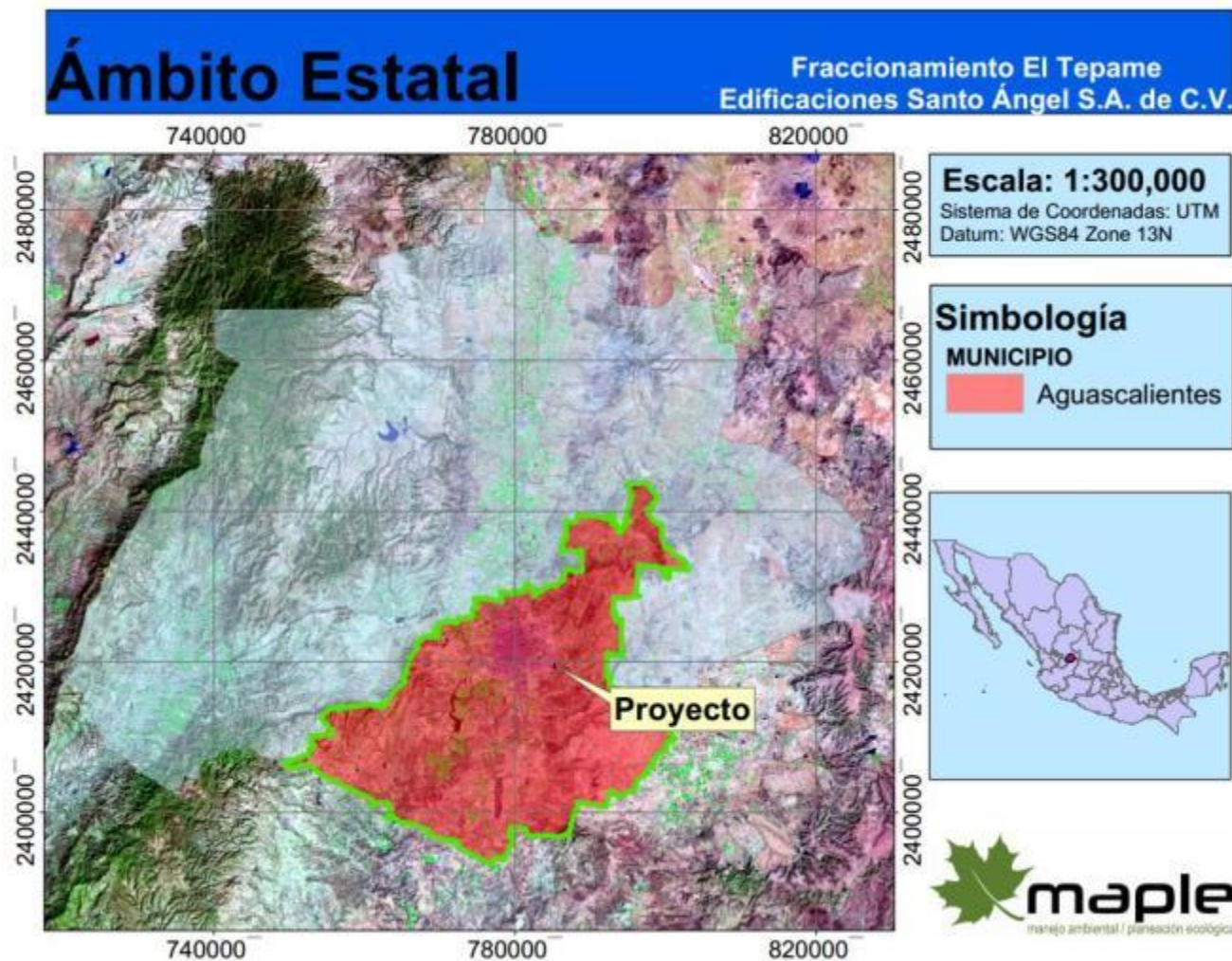
El municipio de Aguascalientes está ubicado en la región centro-sur del estado, colindando el norte con los municipios de Asientos, San Francisco de los Romos y Jesús María; al este limita con Asientos, El Llano y el estado de Jalisco; al oeste sus límites son con los municipios de Calvillo, Jesús María y el estado de Jalisco igualmente al sur.

El municipio tiene como coordenadas geográficas extremas al norte 22°04' y al sur 21°37' de latitud norte, al oeste 102°35' y al este 102°04' de longitud oeste.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

MAPA: UBICACIÓN DEL PROYECTO: ÁMBITO ESTATAL



Fuente: Topográfica INEGI. Elaboración propia 2016

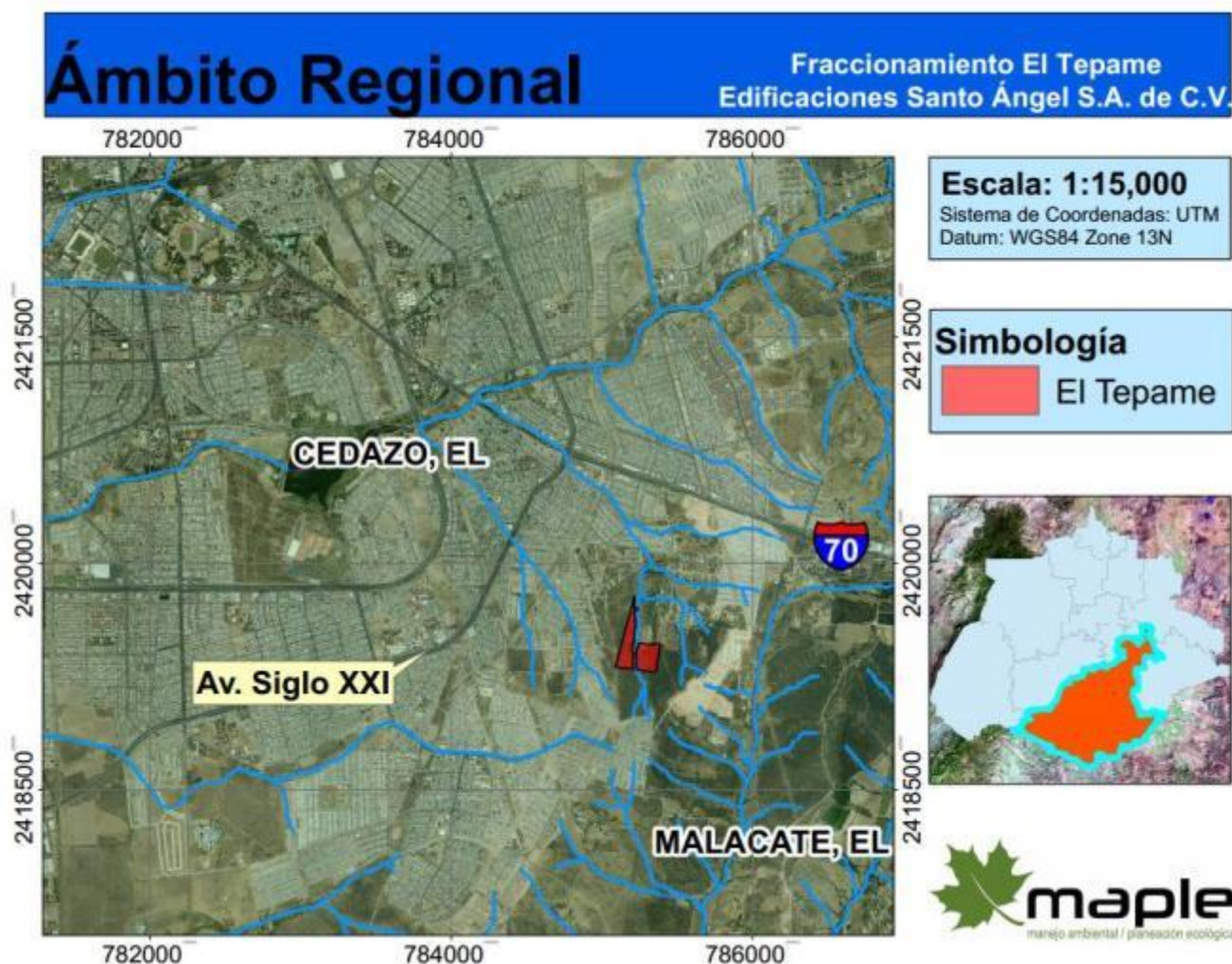


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

El municipio de Aguascalientes está ubicado en la región centro-sur del estado, colindando el norte con los municipios de Asientos, San Francisco de los Romos y Jesús María; al este limita con Asientos, El Llano y el estado de Jalisco; al oeste sus límites son con los municipios de Calvillo, Jesús María y el estado de Jalisco igualmente al sur.

Tiene como coordenadas geográficas extremas al norte 22°04' y al sur 21°37' de latitud norte, al oeste 102°35' y al este 102°04' de longitud oeste.

MAPA: UBICACIÓN DEL PROYECTO: ÁMBITO REGIONAL



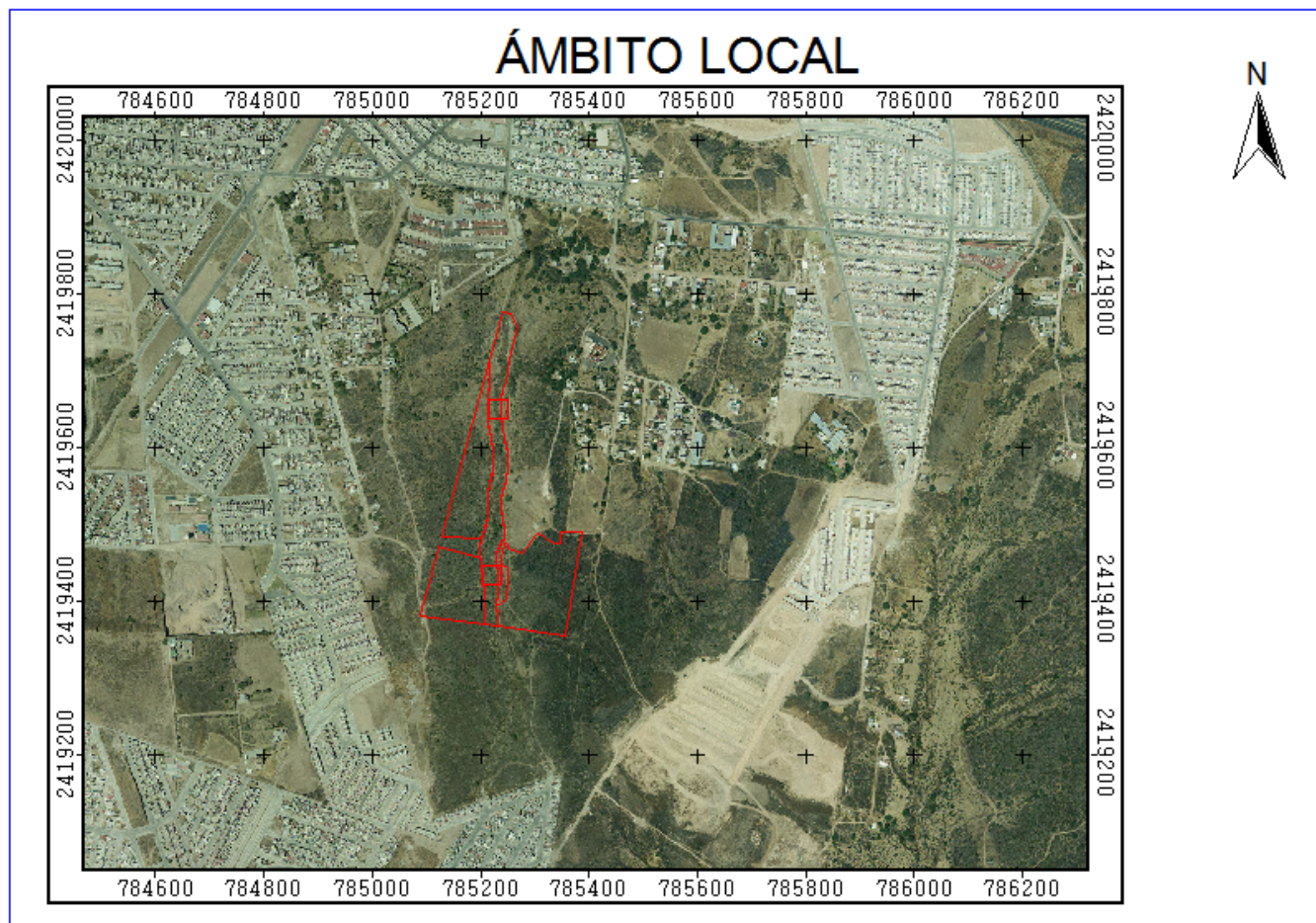
Fuente: Topográfica INEGI. Elaboración propia

El proyecto donde se desarrollará el Fraccionamiento estará ubicado al oriente de la Ciudad de Aguascalientes a 6.14 Km del centro.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

MAPA: UBICACIÓN DEL PROYECTO ÁMBITO LOCAL



Fuente: Topográfica INEGI. Elaboración propia 2016



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

DETALLE:



ZONA CUSTF



ZONA FEDERAL



CRUCES DE LOS PUENTES

SE ANEXAN IMPRESAS Y EN DIGITAL LAS COORDENADAS Y PLANOS DE LOS POLÍGONOS SUJETOS A CAMBIO DE USO DEL SUELO DEL PROYECTO, ZONA FEDERAL Y DE LOS PUENTES



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

SUPERFICIES DEL PROYECTO		
	TIPO	SUPERFICIE M2
1	SUPERFICIE ZONA FEDERAL	16,516
2	SUPERFICIE DE LOS PUENTES	960
3	FORESTAL (SUJETA A CAMBIO DE USO DEL SUELO EN TERRENOS FORESTALES)	48,597
SUPERFICIE TOTAL= 66,073 M2		



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

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

I.2.1 Nombre o razón social

NOMBRE	EDIFICACIONES SANTO ÁNGEL S.A. de C.V.
---------------	--

I.2.2 Registro Federal del Contribuyente del promovente

RFC	ESA0304045F0
------------	--------------

Se anexa copia.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

NOMBRE	ÁNGEL MARIO DE JESÚS CORZO CULEBRO
PUESTO	REPRESENTANTE LEGAL



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

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

• **Datos para oír y recibir notificaciones**

Domicilio y teléfono para oír y recibir notificaciones	Calle Agustín Yáñez #149 Planta Alta Fracc. Villas de la Universidad Teléfono (449) 996-40-40
---	---

1.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

Nombre	
Firma	
Razón Social	
Registro Federal de Causantes	GACL660925GGA
Cédula Profesional	1613195
Domicilio y teléfono para oír y recibir notificaciones	



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El Proyecto consiste la urbanización de un fraccionamiento para uso habitacional tipo popular, en una superficie total de 66,073 m², de los cuales 48, 597 m² se someten a cambio de uso del suelo y terrenos forestales y 960 m² que corresponden a los puentes a construirse en la zona federal del arroyo. Ubicado al oriente de la ciudad de Aguascalientes, el cual será denominado “FRACCIONAMIENTO EL TEPAME”.



-  ZONA CUSTF
-  ZONA FEDERAL
-  CRUCES DE LOS PUENTES



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

Es importante mencionar que el predio en la actualidad presenta en su mayor parte cobertura vegetal, por lo que se realizará de forma paralela el Trámite ante la SEMARNAT de Solicitud de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales, así como la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular.

Por lo que en el presente estudio se somete a evaluación las actividades del cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Por otra parte, se evaluarán los impactos generados por la construcción de infraestructura dentro de la zona federal del Arroyo que cruza el fraccionamiento en dirección norte a sur, dicha infraestructura consiste en 2 puentes (se anexa plano con características de construcción), que permitirán la comunicación hacia ambos lados del fraccionamiento.

Por lo anterior el proyecto se somete a evaluación en materia de Impacto Ambiental por las siguientes actividades:

- Por Inciso O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS
- Por Inciso R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN ZONAS FEDERALES: (Por la construcción de infraestructura en cauces federales)

II.1.2 Selección del Sitio

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.

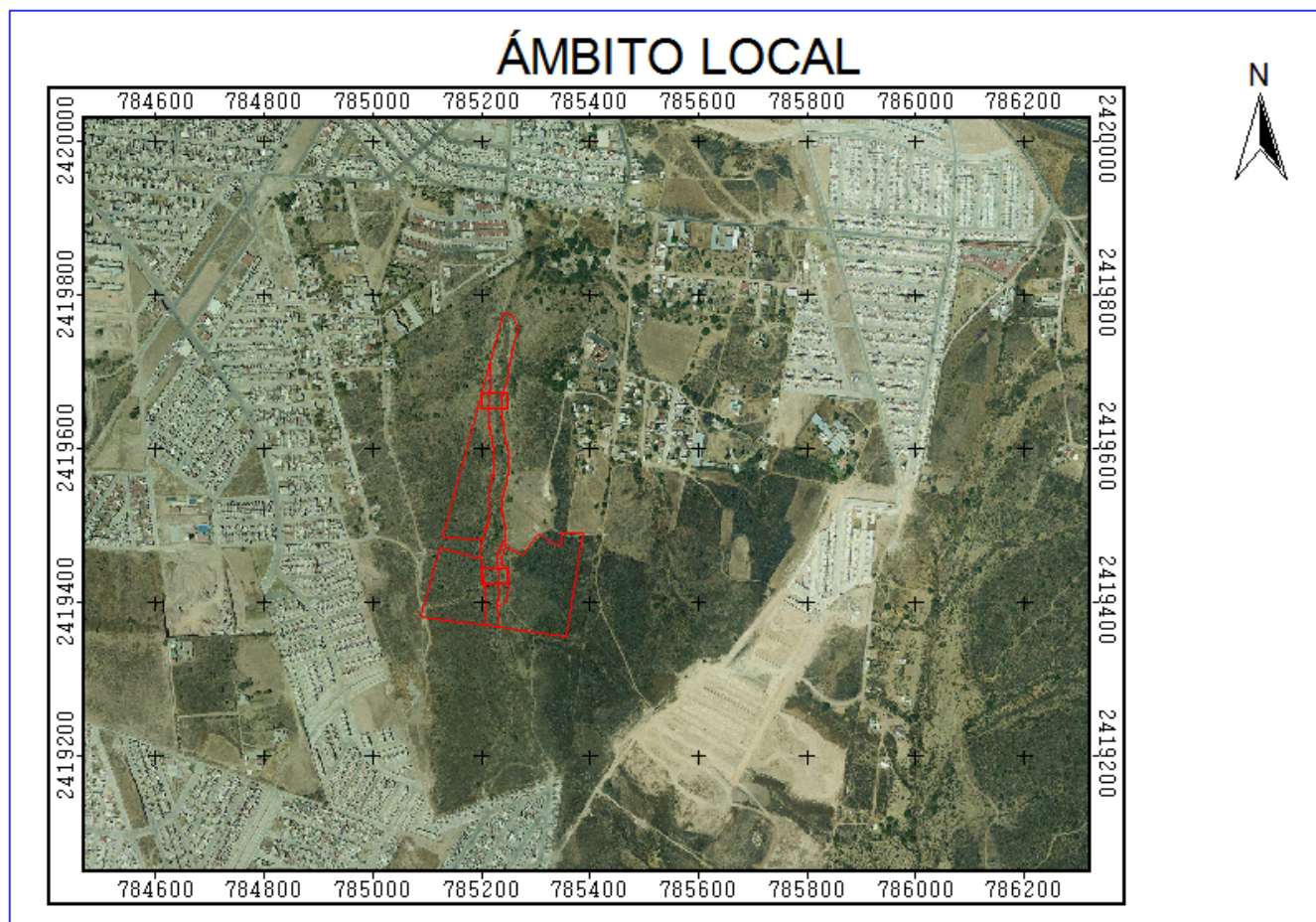
Actualmente el predio carece de los servicios básicos, únicamente cuenta con energía eléctrica en zonas adyacentes y vialidades primarias; el proyecto en sí prevé dar servicios urbanos al área del proyecto.

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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

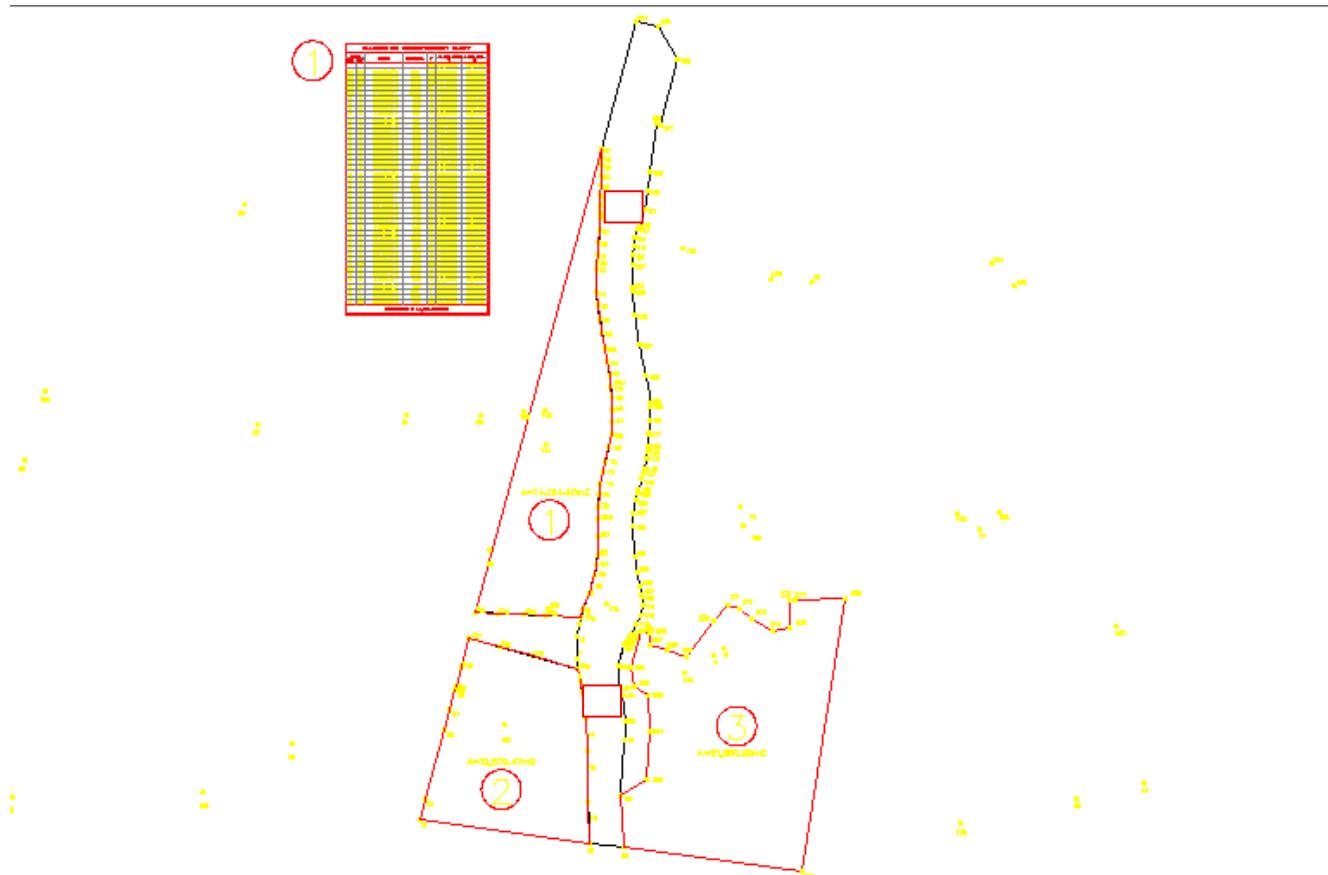
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

COORDENADAS DE LOS POLÍGONOS DEL PROYECTO:





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

Las coordenadas se presentan en Sistema: UTM- *Datum* WGS 84 ZONA 13N.

POLÍGONOS SUJETOS A CAMBIO DE USO DEL SUELO:

POLIGONO 1	
X	Y
785202.753	2419462.152
785199.816	2419452.279
785198.072	2419443.102
785198.040	2419427.121
785200.475	2419411.326
785201.868	2419404.130
785204.609	2419385.965
785205.320	2419362.983
785206.139	2419327.670
785207.478	2419298.514
785087.850	2419314.584
785091.811	2419329.186
785105.048	2419377.857
785109.010	2419392.460
785112.666	2419405.917
785113.191	2419407.847
785215.595	2419784.732
785215.418	2419779.113
785215.248	2419773.495
785215.053	2419766.431
785214.889	2419759.366
785214.773	2419752.540
785214.694	2419745.713
785214.635	2419740.637
785214.532	2419737.059
785214.070	2419728.415
785213.498	2419719.602
785212.826	2419710.796
785212.402	2419705.912
785212.098	2419701.019
785212.010	2419684.878



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

785212.720	2419675.791
785214.054	2419666.308
785215.848	2419656.195
785217.837	2419645.648
785219.553	2419636.188
785221.050	2419626.691
785222.035	2419618.852
785222.771	2419610.986
785223.236	2419602.548
785223.207	2419594.098
785222.367	2419585.077
785220.647	2419576.182
785218.155	2419566.192
785216.354	2419558.820
785214.478	2419549.741
785213.664	2419543.227
785212.982	2419534.500
785212.586	2419525.755
785212.604	2419513.231
785212.503	2419500.706
785211.831	2419493.494
785210.471	2419486.380
785206.635	2419473.754

POLIGONO 2	
X	Y
785232.421	2419383.978
785231.758	2419370.570
785229.141	2419331.416
785231.798	2419295.247
785087.850	2419314.584
785207.478	2419298.514
785206.139	2419327.670
785205.320	2419362.983
785204.609	2419385.965
785201.868	2419404.130



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

785200.475	2419411.326
785198.040	2419427.121
785198.072	2419443.102
785199.816	2419452.279
785202.753	2419462.152
785206.635	2419473.754
785210.471	2419486.380
785211.831	2419493.494
785212.503	2419500.706
785212.604	2419513.231
785212.586	2419525.755
785212.982	2419534.500
785213.664	2419543.227
785214.478	2419549.741
785216.354	2419558.820
785218.155	2419566.192
785220.647	2419576.182
785222.367	2419585.077
785223.207	2419594.098
785223.236	2419602.548
785222.771	2419610.986
785222.035	2419618.852
785221.050	2419626.691
785219.553	2419636.188
785217.837	2419645.648
785215.848	2419656.195
785214.054	2419666.308
785212.720	2419675.791
785212.010	2419684.878
785212.098	2419701.019
785212.402	2419705.912
785212.826	2419710.796
785213.498	2419719.602
785214.070	2419728.415
785214.532	2419737.059
785214.635	2419740.637
785214.694	2419745.713



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

785214.773	2419752.540
785214.889	2419759.366
785215.053	2419766.431
785215.248	2419773.495
785215.418	2419779.113
785239.985	2419874.498
785255.048	2419871.014
785268.946	2419847.910
785256.827	2419801.302
785253.843	2419802.565
785249.638	2419769.287
785247.888	2419755.435
785246.253	2419742.498
785241.551	2419730.803
785240.838	2419729.030
785238.864	2419723.008
785238.030	2419716.725
785237.659	2419710.477
785237.300	2419704.228
785236.996	2419688.061
785237.162	2419685.663
785239.010	2419668.964
785242.008	2419647.976
785246.334	2419626.150
785249.742	2419607.250
785249.905	2419604.138
785249.378	2419594.897
785248.696	2419585.665
785247.985	2419576.785
785247.654	2419573.304
785247.087	2419567.922
785245.739	2419560.982
785245.041	2419558.357
785243.714	2419554.209
785241.442	2419546.650
785240.646	2419543.848
785239.341	2419539.041



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

785237.728	2419529.776
785237.248	2419520.383
785239.083	2419499.101
785240.575	2419488.661
785242.493	2419478.292
785243.562	2419472.605
785243.676	2419471.773
785244.208	2419465.168
785242.976	2419458.165
785239.864	2419451.772
785235.694	2419444.754
785234.398	2419442.469
785232.623	2419439.251
785231.741	2419437.613
785227.495	2419422.418
785228.530	2419406.675
785229.727	2419401.680

POLÍGONO 3	
X	Y
785,386.6408	2,419,469.8256
785,356.4305	2,419,278.5042
785,231.7975	2,419,295.2466
785,229.1409	2,419,331.416
785,595.88	2,419,340.17
785,247.3850	2,419,342.9190
785,249.3170	2,419,376.2980
785,248.5960	2,419,401.9980
785,238.5830	2,419,408.6020
785,236.1280	2,419,421.2220
785,243.2090	2,419,447.2200
785,249.6550	2,419,445.6250
785,249.2700	2,419,437.2410
785,261.3590	2,419,433.5630
785,275.3782	2,419,429.2977
785,294.3440	2,419,454.4310
785,304.2930	2,419,465.5680
785,311.8470	2,419,462.4530



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

785,320.9810	2,419,455.2380
785,335.6520	2,419,447.1700
785,347.3340	2,419,448.9780
785,346.9630	2,419,468.9190
785,350.9230	2,419,468.8540
785,386.6408	2,419,469.8256

POLÍGONOS DE LOS PUENTES EN ZONA FEDERAL:

PUENTE 1	
X	Y
785238	2419702
785238	2419690
785210	2419686
785209	2419698

PUENTE 2	
X	Y
785232	2419399
785233	2419387
785202	2419390
785200	2419402

LA ZONA FEDERAL DEL PROYECTO

X	Y
785,232.421	2,419,383.978
785,147.192	2,419,381.474
785,231.758	2,419,370.570
785,548.338	2,419,329.747
785,229.141	2,419,331.416
785,595.881	2,419,340.171
785,231.798	2,419,295.247
785,207.478	2,419,298.513
785,087.850	2,419,314.584
785,091.811	2,419,329.186
785,105.043	2,419,377.859



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

785,109.010	2,419,392.460
785,112.666	2,419,405.917
785,113.191	2,419,407.847
785,215.595	2,419,784.732
785,239.985	2,419,874.498
785,255.048	2,419,871.014
785,268.946	2,419,847.910
785,256.827	2,419,801.302
785,253.843	2,419,802.565
785,249.638	2,419,769.287
785,247.888	2,419,755.435
785,246.253	2,419,742.498
785,241.551	2,419,730.803
784,465.814	2,420,041.678
785,240.838	2,419,729.030
785,272.358	2,419,715.365
785,238.864	2,419,723.008
785,272.358	2,419,715.365
785,238.030	2,419,716.725
785,237.659	2,419,710.477
785,237.300	2,419,704.228
785,236.996	2,419,688.060
785,334.600	2,419,693.612
785,237.162	2,419,685.663
785,488.820	2,419,705.068
785,239.010	2,419,668.963
786,012.990	2,419,768.813
785,242.008	2,419,647.976
785,504.871	2,419,688.733
785,246.334	2,419,626.150
785,161.341	2,419,601.067
785,249.742	2,419,607.250
785,176.028	2,419,601.835
785,249.905	2,419,604.138
784,701.001	2,419,630.773
785,249.378	2,419,594.897
784,701.001	2,419,630.773
785,248.696	2,419,585.665
784,825.474	2,419,615.112
785,247.985	2,419,576.785
784,825.474	2,419,615.112



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

785,247.654	2,419,573.304
784,825.474	2,419,615.112
785,247.087	2,419,567.922
785,176.239	2,419,578.077
785,245.739	2,419,560.982
785,176.239	2,419,578.077
785,245.041	2,419,558.357
785,176.239	2,419,578.077
785,243.714	2,419,554.208
785,576.115	2,419,450.175
785,241.442	2,419,546.650
785,576.115	2,419,450.175
785,240.646	2,419,543.848
785,576.115	2,419,450.175
785,239.341	2,419,539.041
785,314.814	2,419,521.128
785,237.728	2,419,529.776
785,314.814	2,419,521.128
785,237.248	2,419,520.383
785,464.633	2,419,529.268
785,239.083	2,419,499.101
785,494.554	2,419,530.275
785,240.575	2,419,488.661
785,494.554	2,419,530.275
785,242.493	2,419,478.292
785,177.403	2,419,463.108
785,243.562	2,419,472.605
785,177.403	2,419,463.108
785,243.676	2,419,471.773
785,177.403	2,419,463.108
785,244.208	2,419,465.168
785,218.626	2,419,466.062
785,242.975	2,419,458.165
785,218.626	2,419,466.062
785,239.864	2,419,451.772
785,467.018	2,419,312.045
785,235.694	2,419,444.754
785,467.018	2,419,312.045
785,234.397	2,419,442.469
785,467.018	2,419,312.045
785,232.623	2,419,439.251
785,467.018	2,419,312.045



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

785.231.741	2,419,437.612
785.274.126	2.419.417.578
785.227.495	2.419.422.418
785,274.126	2,419,417.578
785.228.530	2.419.406.675
784.936.174	2.419.333.939
785,229.727	2,419,401.680



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

COLINDANCIAS

- **Norte:** Terrenos rústicos
- **Sur:** Terrenos rústicos
- **Este:** Terrenos rústicos
- **Oeste:** Terrenos rústicos y Fracc. Vistas de Ojocaliente

ACCESO

Vías de acceso al predio.

El acceso al predio se da por Av. Tecnológico, cruzando Av. Siglo XXI hasta la calle Miguel Hidalgo. Se continúa derecho por esa calle por aproximadamente 1 Km., el predio se ubica al lado derecho de la calle.



Fuente: Información Google Earth, Elaboración propia, 2016.



II.1.4 Inversión requerida

» \$120'000,000.00

II.1.5 Dimensiones del proyecto

SUPERFICIES DEL PROYECTO		
	TIPO	SUPERFICIE M2
1	SUPERFICIE ZONA FEDERAL	16,516
2	SUPERFICIE DE LOS PUENTES	960
3	FORESTAL (SUJETA A CAMBIO DE USO DEL SUELO EN TERRENOS FORESTALES)	48,597
SUPERFICIE TOTAL= 66,073 M2		

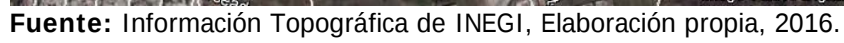
La superficie del predio presenta en su mayoría vegetación forestal, el resto corresponde a la zona federal del arroyo que cruza el fraccionamiento.

II.1.6 Uso actual de suelo

El predio en cuestión actualmente es un terreno rústico y federal, y que presenta una mediana cobertura de vegetación natural; no cuenta con servicios de agua, drenaje, electrificación, guarnición, banquetas ni pavimento, sin embargo, en los alrededores se cuenta con varios asentamientos y Fraccionamientos que ya cuentan con todos los servicios.

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 rústico y federal; 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.



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



II.2.1 Programa General de Trabajo

De acuerdo con el programa de trabajo a actividad de cambi6 de uso del suelo se tiene planteada realizarse **EN ETAPAS**; por lo que **SE SOLICITA LA AUTORIZACI6N POR UN PERIODO DE 7 A6OS**, ya que aparte de la autorizaci6n en materia de Impacto ambiental y Cambio de Uso del suelo se requieren obtener otras autorizaciones.

Se tiene contemplado un programa de trabajo por etapa de construcción; sin embargo debido a que no se cuenta aún con una fecha establecida para el inicio de obra en cada una de las etapas (tanto por razones técnicas como económicas), se solicita un periodo de 7 años para poder concluir con todas las actividades contempladas para este proyecto.

El proyecto tiene como objetivo iniciar actividades posteriores a la aprobación de las autorizaciones correspondientes; sin embargo no se tiene fechas precisas para el inicio de actividades.

[illegible]



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7-55	MES 56	MES 57	MES 58	MES 59	MES 60
Infraestructura pozo, cisterna y equipo												
Muros de contención												
Cimentación												
Muros planta baja												
Losa de entepiso												
Acabados de azotea												
Pisos ints. y fachada												
Yeso, tirol y pintura												
Cochera y patio												
Cancelería y herrería												
Instalaciones y muebles												
Calentador												
Limpieza												

II.2.1.1 Estudios de campo y gabinete

Se realizaron los siguientes estudios de campo:

- Levantamiento topográfico
- Estudio hidrológico
- Estudio de Mecánica de suelos
- Estudio Geoelectrico
- Levantamiento 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.



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:

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
- Delimitación de las áreas con vegetación natural
- Desmonte
- Despalme
- Nivelación
- Urbanización
- Construcción de puentes
- Construcción de Vivienda

PROTECCIÓN Y RESCATE DE ESPECIES DE VIDA SILVESTRE

Se contempla realizar acciones de rescate de las especies de flora silvestre que sean susceptibles de ser trasplantadas aunque la mayor parte de la vegetación presente, consiste en una vegetación arbustiva de tipo secundario, con especies como Mezquite, Nopal y Huizache.

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

La operación 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.



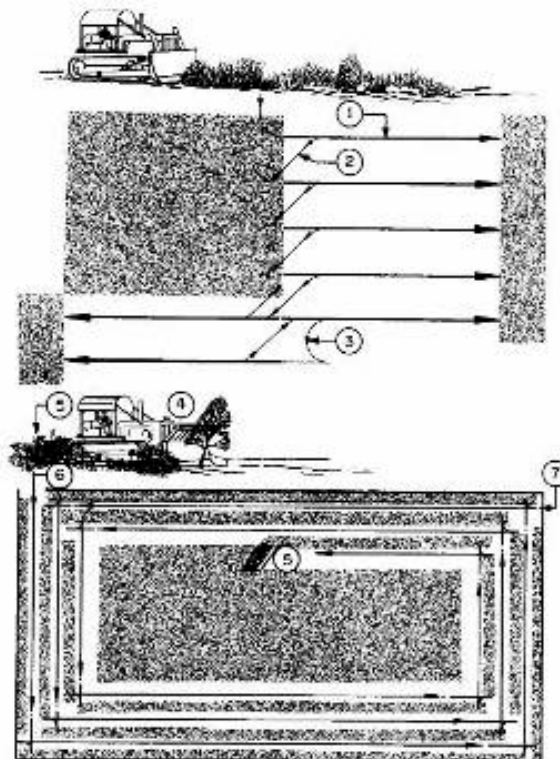
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

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 parcelas vecinas con la finalidad de mejorar sus características productivas o bien en proyectos que lo requieran con el fin de rellenar con suelo vegetal.

EQUIPO
Tractor D8
Cargador frontal
Camiones de volteo





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 camiones de volteo para posteriormente depositarlos en zonas agrícolas o bien donde el municipio decida para las áreas verdes municipales

El material de despalme y desmonte será mezclado y retirado del sitio, para ser utilizado en proyectos vecinos que lo requieran o bien regalado al municipio para el mejoramiento de áreas verdes.

El escaso material maderable será regalado a los cuidadores del predio para su uso como combustible.

CORTES Y TERRAPLENES

Incluyen las excavaciones ejecutadas a cielo abierto en el terreno natural. La maquinaria a utilizar será la más adecuada para el tipo de material según el caso encontrado en los diferentes sitios.

RELLENO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN

Se realizarán de acuerdo a las necesidades que indique el proyecto en cuanto a curvas verticales. 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 sean realizados.

Descripción de obras y actividades provisionales

Se construirá una bodega de forma temporal para almacenamiento de materiales, herramienta y refacciones. 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, auxiliándose de una compañía autorizada para el manejo de las aguas residuales.

11.2.4 Etapa de construcción

Actividades de urbanización del Fraccionamiento:

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

- 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
- Muros de contención
- Cimentación
- Construcción de puentes



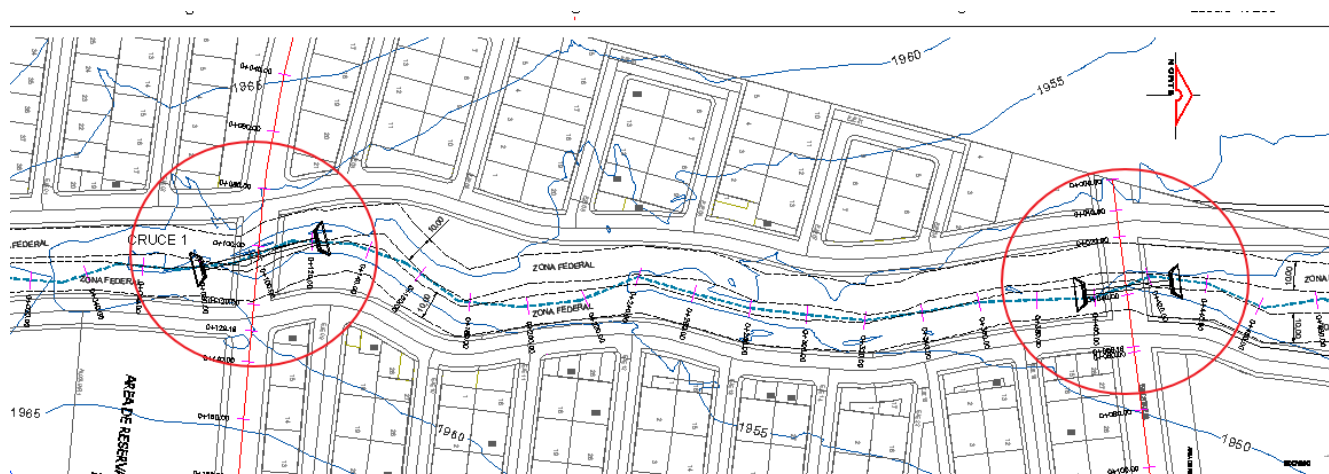
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

OBRAS Y ACTIVIDADES EN ZONAS FEDERALES (OBRAS EN EL ARROYO)

CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
ESTRUCTURA DE PUENTES				
Trazo y nivelación, estableciendo ejes auxiliares y referencias.	ML	23.7000	\$ 1.84	\$ 43.61
Excavación mecánica en material T-II seco, en cepas de 0.00 a 0.60 mts. de profundidad. Incluye: afloje, extracción, amacice, limpieza de plantilla, y taludes, medida en sitio.	M3	7.5840	\$ 30.00	\$ 227.52
Carga y acarreo al 1er. Km.	M3	9.8592	\$ 10.97	\$ 108.16
Relleno y compactación de cepas con material producto de banco, compactado por medios mecánicos en capas de 20 cm al 90% PROCTOR STD. Incluye; volteo con pala.	M3	7.5840	\$ 80.00	\$ 606.72
Carga y acarreo al 1er. Km.	M3	9.8592	\$ 9.65	\$ 95.14
Mampostería de Piedra Braza en Cimentación, junteada con mortero hidráulico-Arena 1:5 con espesor de hasta 60 cm de ancho, Incluye materiales, acarreos y todo lo necesario para su correcta elaboración	M3	19.9080	\$ 1,677.75	\$ 33,400.65

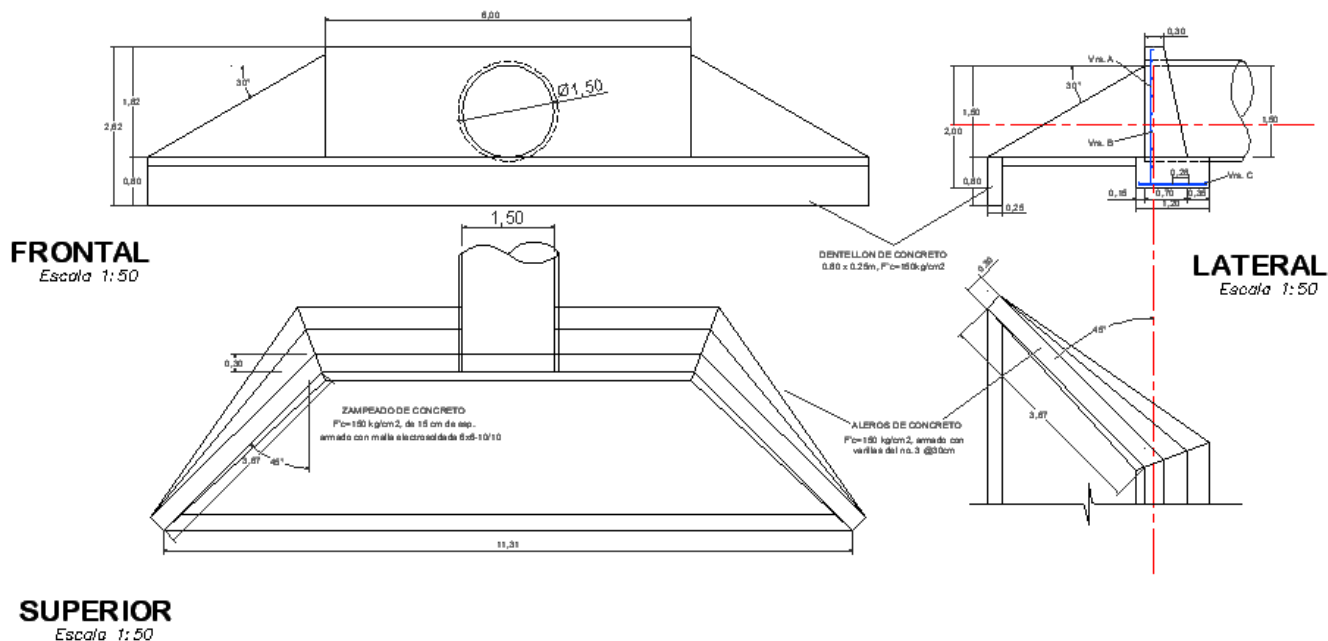
UBICACIÓN DE LOS PUENTES





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

DISEÑO



Ver detalles en plano adjunto

II. 2.5 Equipo y materiales a utilizar

Desmonte.- 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.

Nivelación.- Se efectuará con la ayuda de un tractor de orugas, una motoconformadora y una pipa.



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; se someterá a evaluación para su autorización en Materia de impacto Ambiental emitida 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 atmósfera

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.

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

El material forestal de mayor diámetro será regalado a los vecinos para su uso como combustible.

En cambio, el material forestal de menor dimensión será mezclado con el suelo vegetal que resulte del desmonte y, en su gran mayoría, será triturado y el cual se regalará para al municipio para el mejoramiento de áreas verdes o parques.

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.

Los residuos, tanto peligrosos como no peligrosos, se confinarán temporalmente en contenedores y sitios adecuados, en cumplimiento a lo establecido por el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para posteriormente ser recolectados y transportados para su tratamiento y/o disposición final por empresas autorizadas por la SEMARNAT.

Esta etapa, y lo correspondiente 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.

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 construcción del proyecto. Para el caso, se establecerán contenedores para el manejo de la basura resultante, así como de sanitarios portátiles adecuados para atender las necesidades de los trabajadores. 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 escombro, 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.



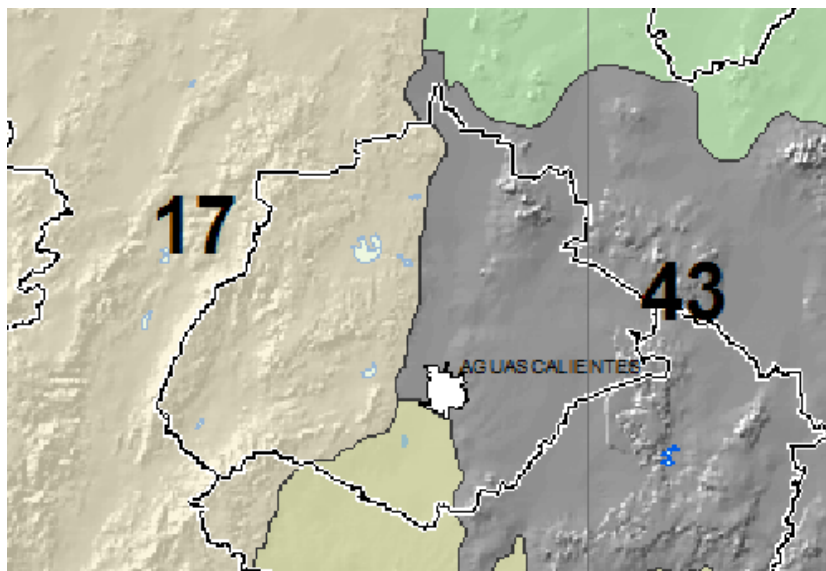
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

III.1.- PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT),

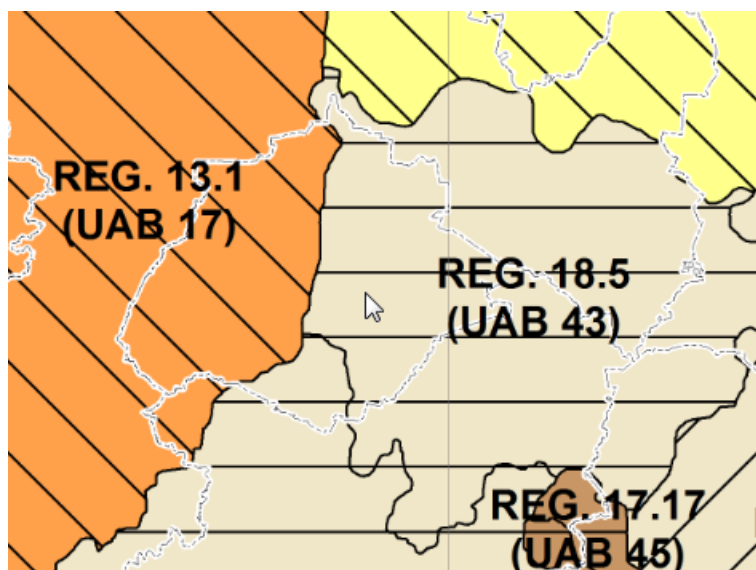
El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio 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.





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME



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

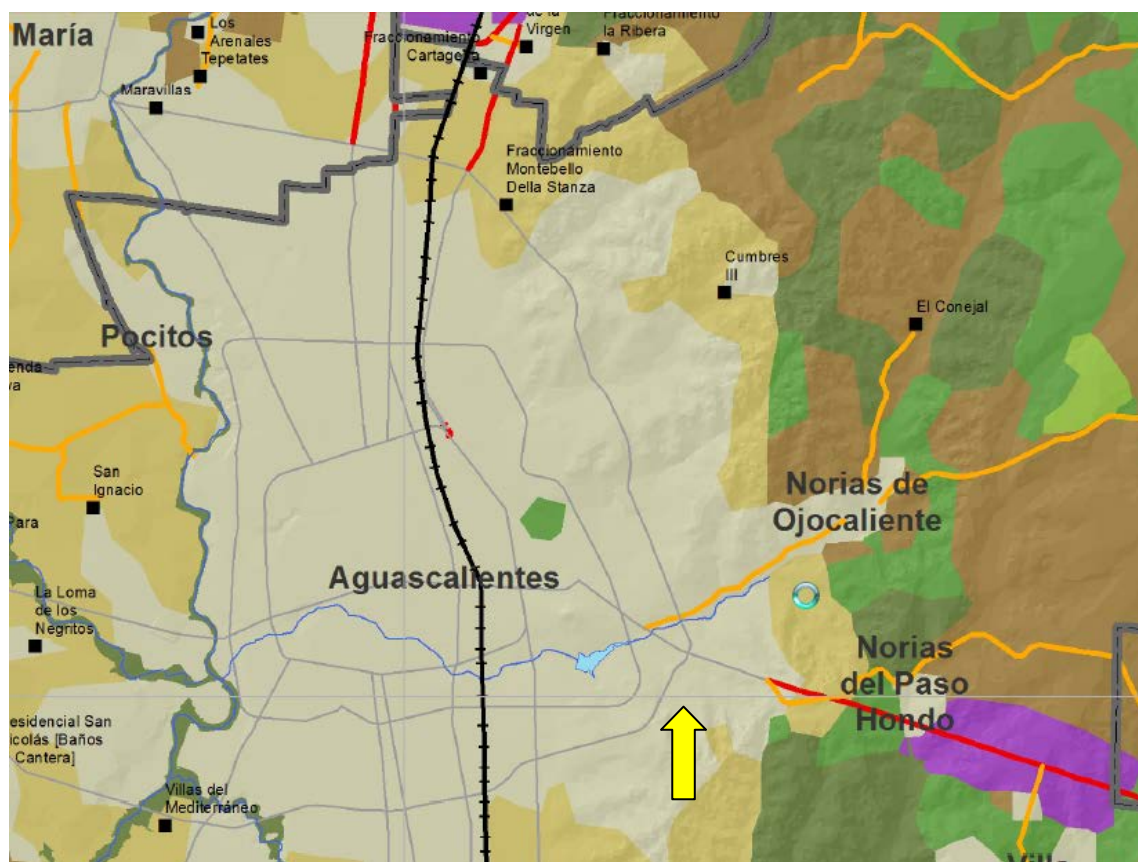


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

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

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 urbana (gris).



Fuente: Modelo Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial.



Simbología

Modelo de Ordenamiento

Políticas

	Crecimiento
	Mejoramiento
	Corredores estratégicos regionales
	Aprovechamiento sustentable
	Aprovechamiento sustentable-Restauración
	Restauración
	Conservación
	Preservación

Fuente:PEOET-Ags.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

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

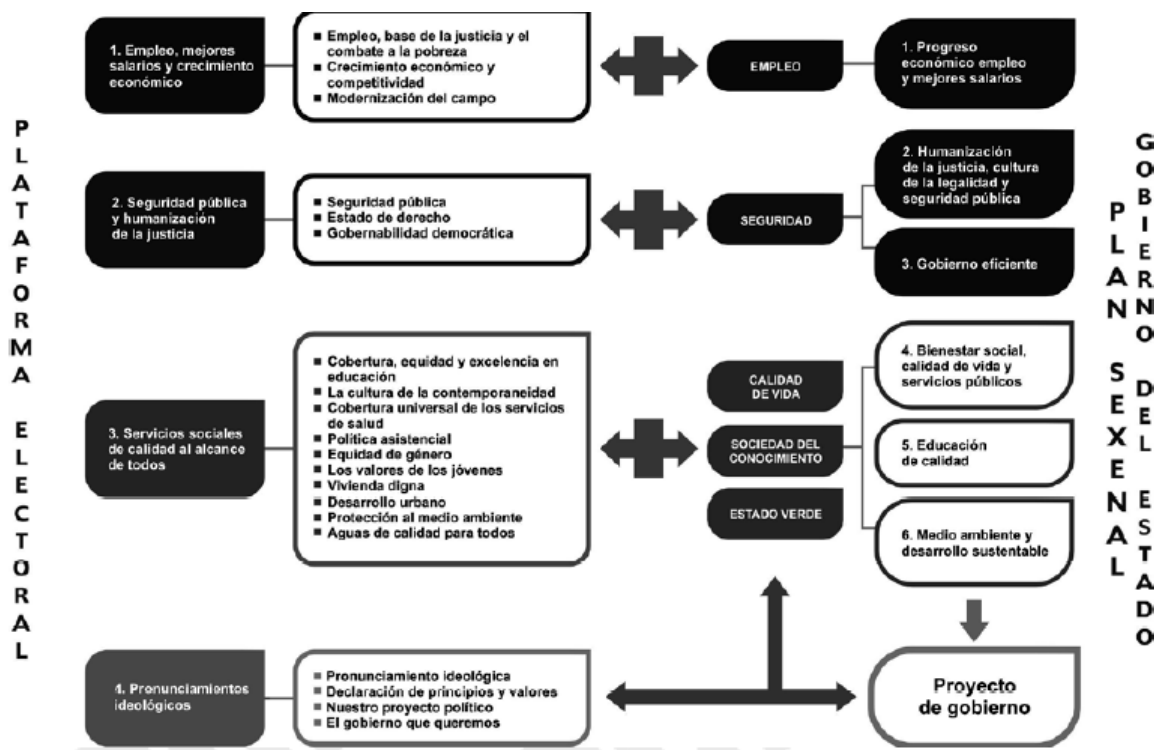


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

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.



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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

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.

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.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

MUNICIPALES

Plan de desarrollo municipal 2014-2016

BASADO EN:



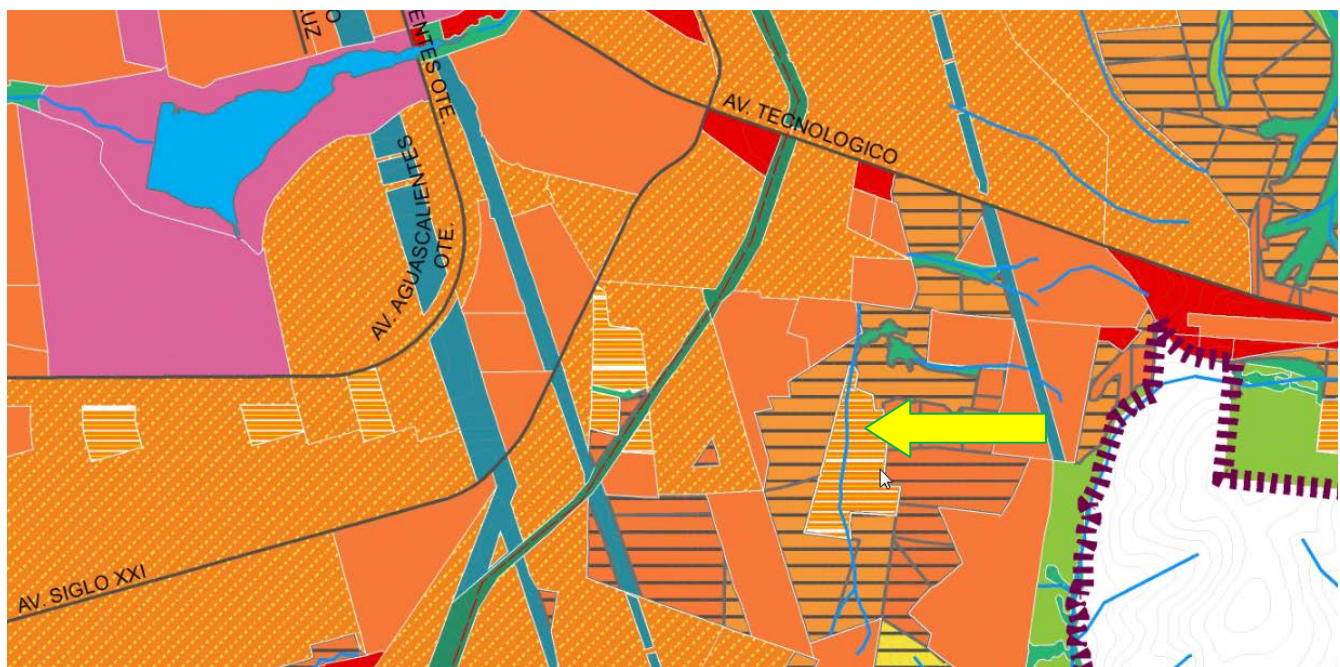


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

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 2040.



ZONIFICACIÓN SECUNDARIA (COTEDUVI, ART. 90, 100, 282, 300)

DESARROLLOS URBANOS EXISTENTES

POR TIPO

- FRACCIONAMIENTO GRANJAS DE EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA
- FRACCIONAMIENTO CAMPESTRE
- FRACCIONAMIENTO RESIDENCIAL
- FRACCIONAMIENTO MEDIO
- FRACCIONAMIENTO INTERES SOCIAL
- FRACCIONAMIENTO MIXTO
- FRACCIONAMIENTO POPULAR
- COMERCIO Y SERVICIOS
- CONDOMINIO HORIZONTAL
- CONDOMINIO VERTICAL
- FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL

DESARROLLOS URBANOS PROPUESTOS

POR TIPO

- DESARROLLO HABITACIONAL RESIDENCIAL
- DESARROLLO HABITACIONAL RESIDENCIAL A
- DESARROLLO HABITACIONAL MEDIO
- DESARROLLO HABITACIONAL MIXTO, POPULAR Y MEDIO
- DESARROLLO HABITACIONAL POPULAR
- DESARROLLO ESPECIAL ZONA INDUSTRIAL
- REGULARIZACIÓN A HABITACIONAL POPULAR

DESARROLLOS ESPECIALES

- COMERCIO/SERVICIOS
- ESPECIAL
- AREA DE TRANSICIÓN (AGROINDUSTRIAL, COMERCIO, SERVICIOS)

** ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

POLÍTICA DE OCUPACIÓN DEL SUELO

- APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE
- CONSERVACIÓN
- CORREDOR ECOLÓGICO DEPORTIVO
- CORREDOR ECOLÓGICO RECREATIVO
- PRESERVACION ECOLOGICA
- RESTAURACION

NOTA:

PARA LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS IRREGULARES ENCONTRADOS DENTRO DEL PERÍMETRO DE CONTENCIÓN URBANA SE BERÁ DE REALIZAR UN ANÁLISIS PARA SU REGULARIZACIÓN A HABITACIONAL POPULAR Y SE REGIRÁN LOS USOS Y DESTINOS DEL SUELO DE ACUERDO A ESTE TIPO DE FRACCIONAMIENTOS.

** ORDENAMIENTO ECOLÓGICO CON BASE A LA LGEEPA, ART. 20 BIS 4 FRACC. III.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

Vinculación:

El proyecto se vincula, al estar en una zona propuesta para Zona Habitacional mixto popular y medio en la zonificación que tiene la Ciudad de Aguascalientes dentro del programa 2040. 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
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (“<u>LGEEPA</u>”) ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: [...] VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas	Impacto Ambiental	La presentación del documento cumple con lo dispuesto en esta norma jurídica.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

Instrumento Normativo	Factor ambiental a considerar	Vinculación con el Proyecto
áridas; [...] Por Inciso R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN ZONAS FEDERALES: (Por la construcción de infraestructura en cauces federales)		
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (“LGPGIR”) ARTÍCULO 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación: [...] VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.	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.
Ley de Aguas Nacionales (“LAN”) ARTÍCULO 97.- Los usuarios de las aguas nacionales podrán realizar, por sí o por terceros, cualesquiera obras de infraestructura hidráulica que se requieran para su explotación, uso o aprovechamiento. La administración y operación de estas obras serán responsabilidad de los usuarios o de las asociaciones que formen al efecto, independientemente de la explotación, uso o aprovechamiento que se	Agua	Los volúmenes de agua que se utilicen para satisfacer las necesidades del Proyecto provendrán única y exclusivamente de concesionarios reconocidos por la Comisión Nacional del Agua.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

Instrumento Normativo	Factor ambiental a considerar	Vinculación con el Proyecto
efectúe de las aguas nacionales.		
Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (“LGDFS”) ARTICULO 58. Corresponderá a la Secretaría otorgar las siguientes autorizaciones: I. Cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción; [...] 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 estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.	Forestal	Se presentara 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.
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	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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

Instrumento Normativo	Factor ambiental a considerar	Vinculación con el Proyecto
de dicho aprovechamiento. 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.		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
Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental de la LGEEPA (“REIA”) Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: [...] O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS: I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal	Impacto Ambiental	La presentación de este documento representa el compromiso del Proyecto para cumplir con lo dispuesto en esta norma jurídica.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

Instrumento Normativo	Factor ambiental a considerar	Vinculación con el Proyecto
OBRAS Y ACTIVIDADES EN ZONAS FEDERALES: (Por la construcción de infraestructura en cauces federales)		
ARTÍCULO 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de: [...]. En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.	Impacto Ambiental	El Proyecto, se presenta en la modalidad particular, toda vez que no encuadra en ninguno de los supuestos enunciados para ser considerada modalidad regional.
ARTÍCULO 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. Descripción del proyecto; III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;	Impacto Ambiental	La MIA-P que se presenta cumple con todos y cada uno de los requisitos exigidos en esta disposición jurídica.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

Instrumento Normativo	Factor ambiental a considerar	Vinculación con el Proyecto
VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.		

Normas Oficiales

Norma Oficial Mexicana	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	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 empresa será la responsable de la recolección y disposición final de los desechos fisiológicos del personal.
NOM-041-SEMARNAT-1999 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. NOM-045-SEMARNAT-1996 Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como	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, CO ₂ , NO, etc.) y partículas suspendidas. 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.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

combustible. NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005 Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	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.
NOM-052-SEMARNAT-2005 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.	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.
NOM 083-SEMARNAT-1996 Que establece las condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de los residuos sólidos municipales.	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 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.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

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

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"

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.

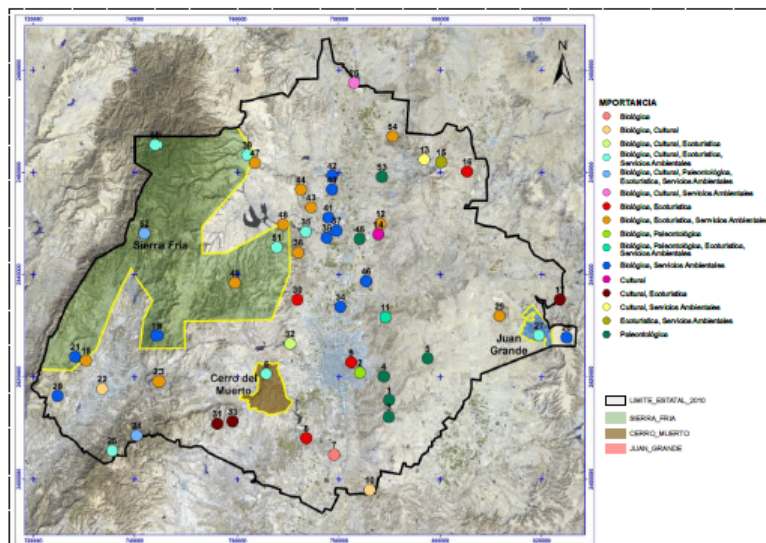


Figura 2. Sitios prioritarios de Aguascalientes propuestos por Hesselbach y Pérez (1996).



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

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	Rio Calvillo	Biológica y cultural
23	Calvillo	Rio 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	Rio San Pedro	Biológica, cultural y servicios ambientales



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

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 Fria	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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

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).

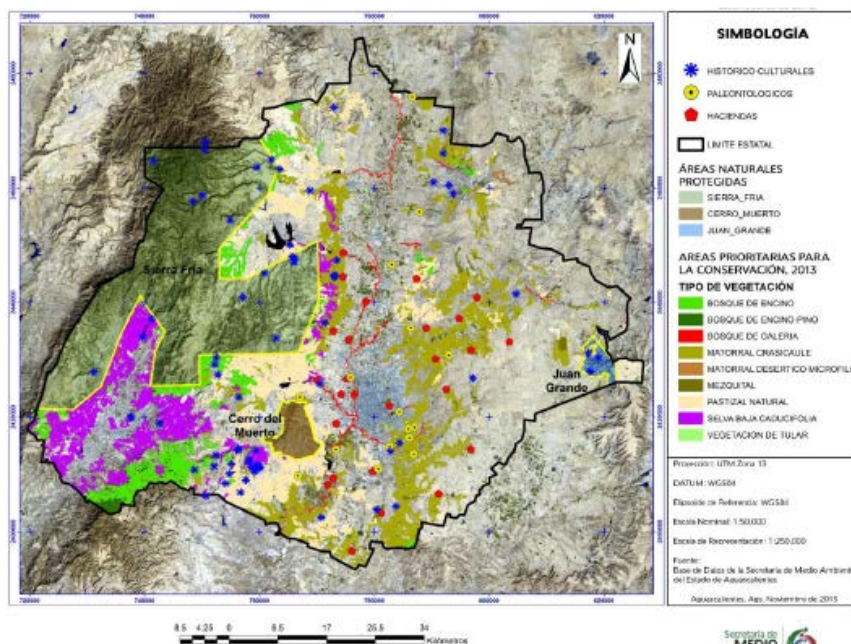


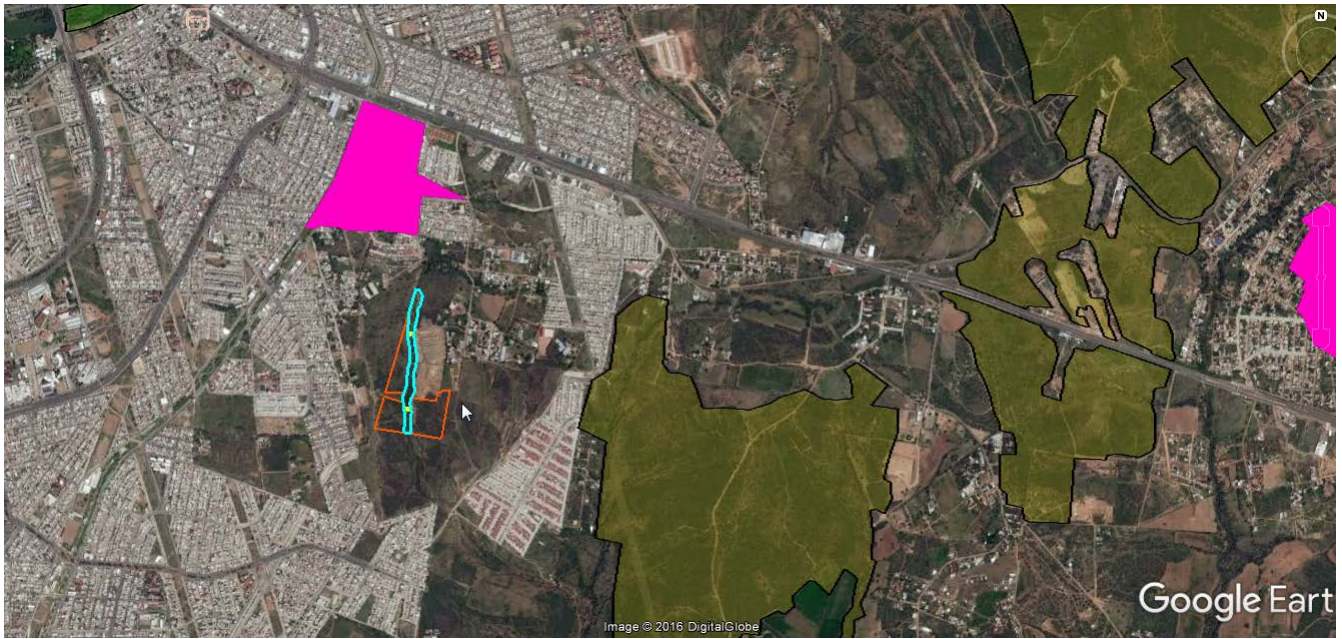
Figura 14. Mapa de Áreas Prioritarias para la Conservación del Estado de Aguascalientes.

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.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

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.

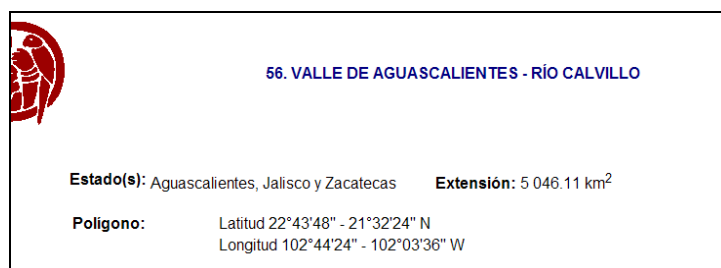
No se localiza dentro de un Área de importancia para la conservación de aves silvestres: esta área corresponde a la Sierra Fría que ocupa parte del territorio del noroeste de Aguascalientes y sur de Zacatecas.

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.



Fuente: CONABIO.

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

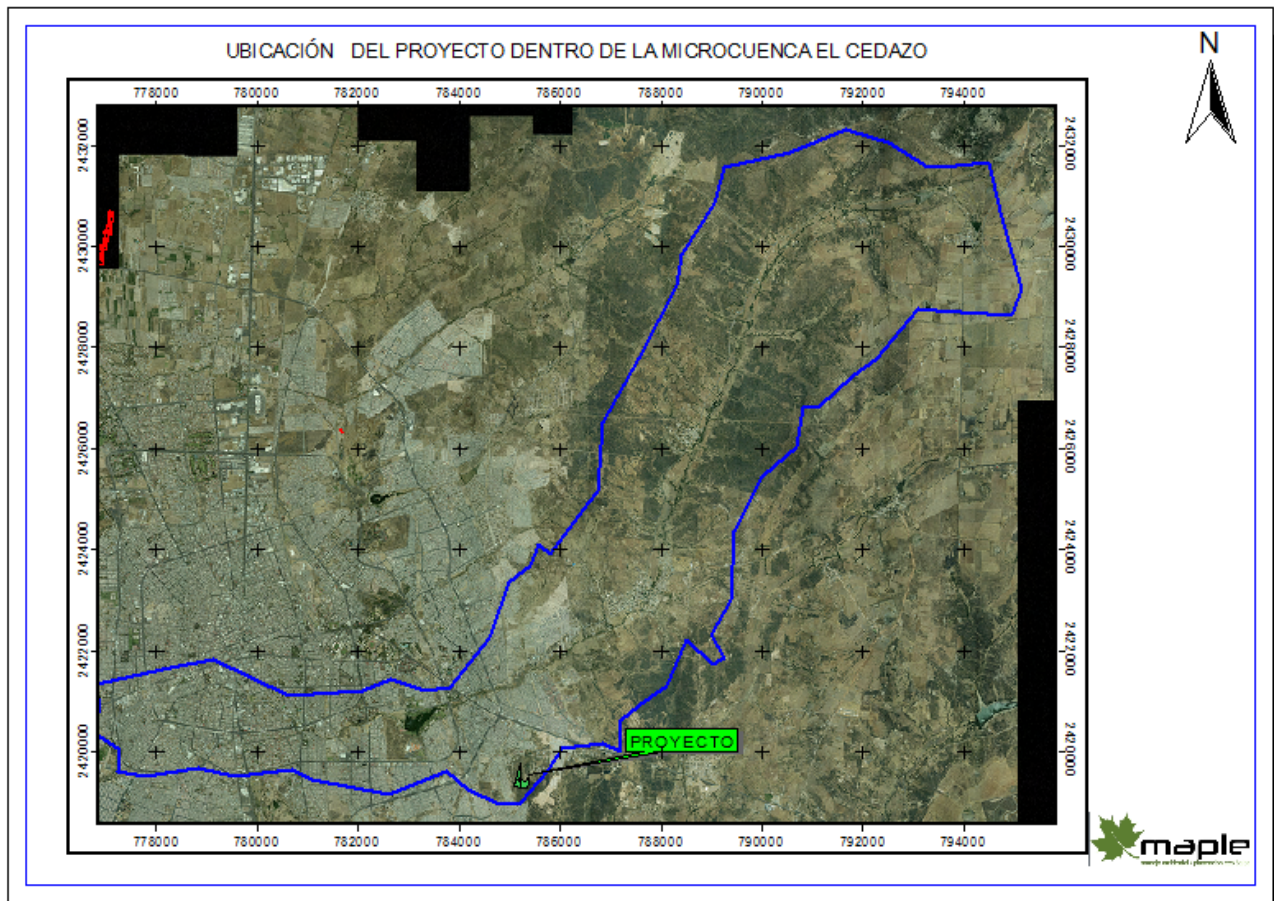


IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

EL SITIO DEL PROYECTO SE UBICA EN LA PARTE BAJA DE LA MICROCUENCA(SISTEMA AMBIENTAL) EL CEDAZO





Descripción general de los elementos FÍSICOS de la Microcuenca hidrológico-forestal: MICROCUENCA EL CEDAZO

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.

Caracterización y análisis del sistema ambiental (MICROCUENCA).

La Microcuenca donde se tiene contemplado llevar a cabo el proyecto se encuentra rodeada por áreas de uso agrícola de temporal y de riego, así como por la zona suburbana del Oriente y Sur de la Ciudad capital.

Tipo de clima.

La Microcuenca El Cedazo cuenta con la información climatológica proporcionada por 5 estaciones meteorológicas, las cuales se encuentran actualmente en operación, para referencia se toman los datos de la Estación Aguascalientes 2, el clima que predomina dentro de la Microcuenca 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.

A continuación se presentan los datos de precipitación pluvial media mensual y anual reportada para el área de la Microcuenca (SISTEMA AMBIENTAL):



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

Los datos históricos de la precipitación media presente en la zona del proyecto 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
MUNICIPIO: AGUASCALIENTES
ELEMENTO: LLUVIA TOTAL MEN

REGION: LERMA SANTIAGO PACIFICO
CUENCA: RIO VERDE
SUBCUENCA: RIO AGUASCALIENTES

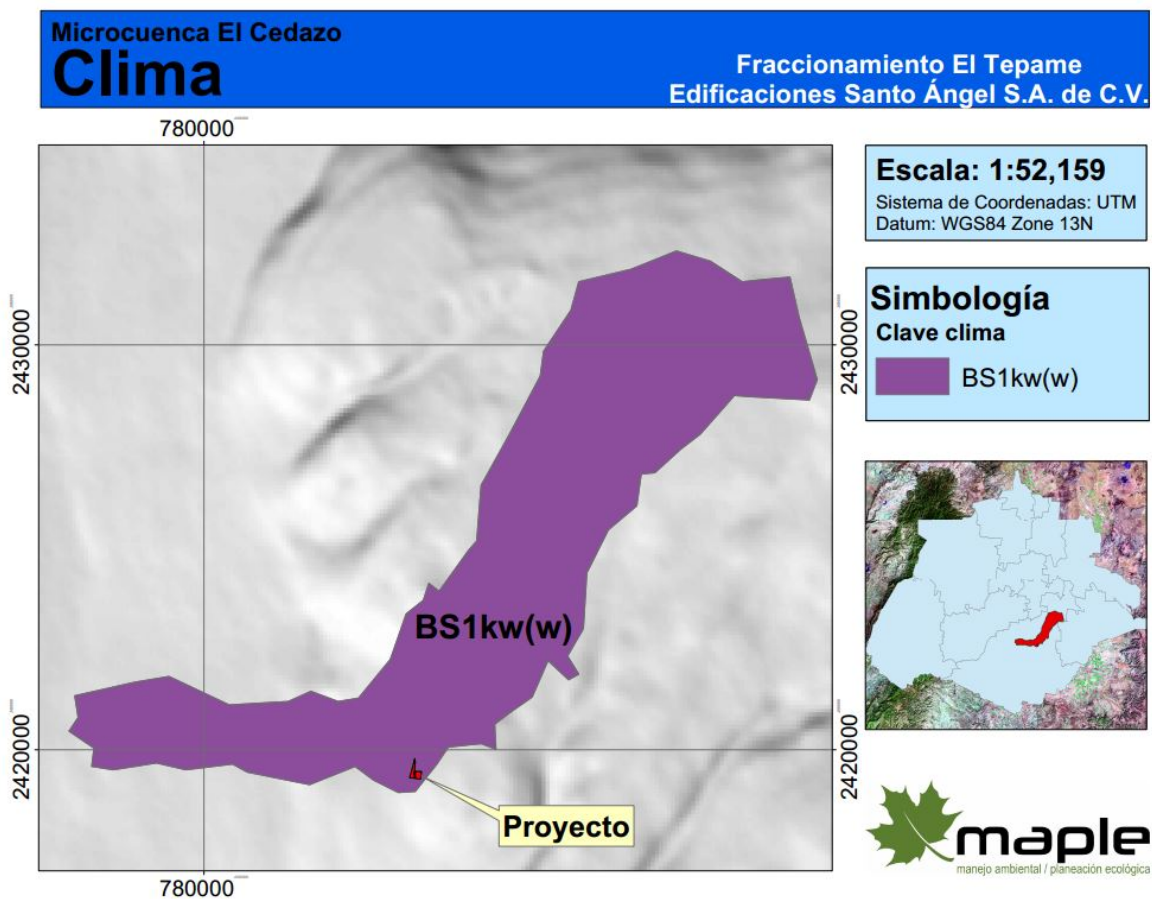
LATITUD: 21° 54' 20" N
LONGITUD: 102° 15' 53" W
ALTITUD: 1,890 m.s.n.m.

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.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME



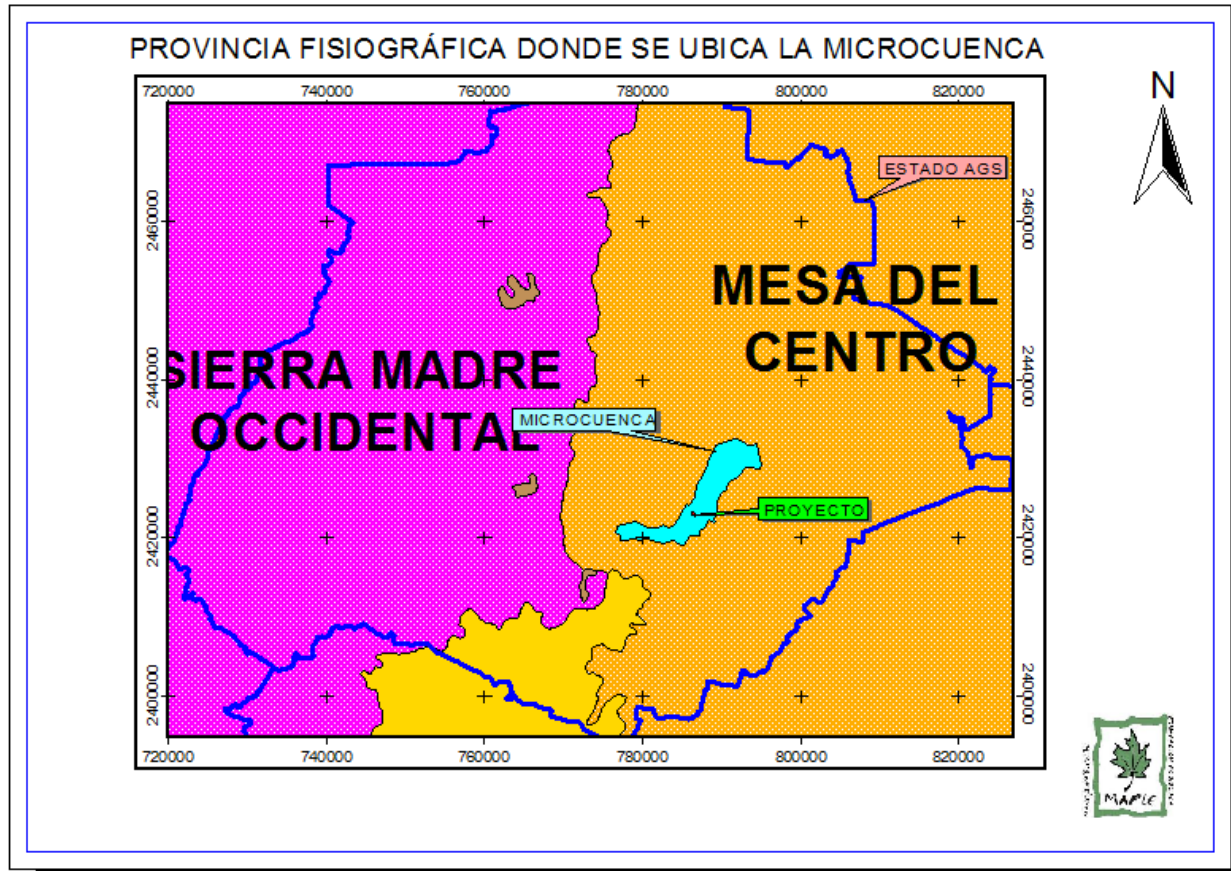
Fuente: INEGI.

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



Fisiografía

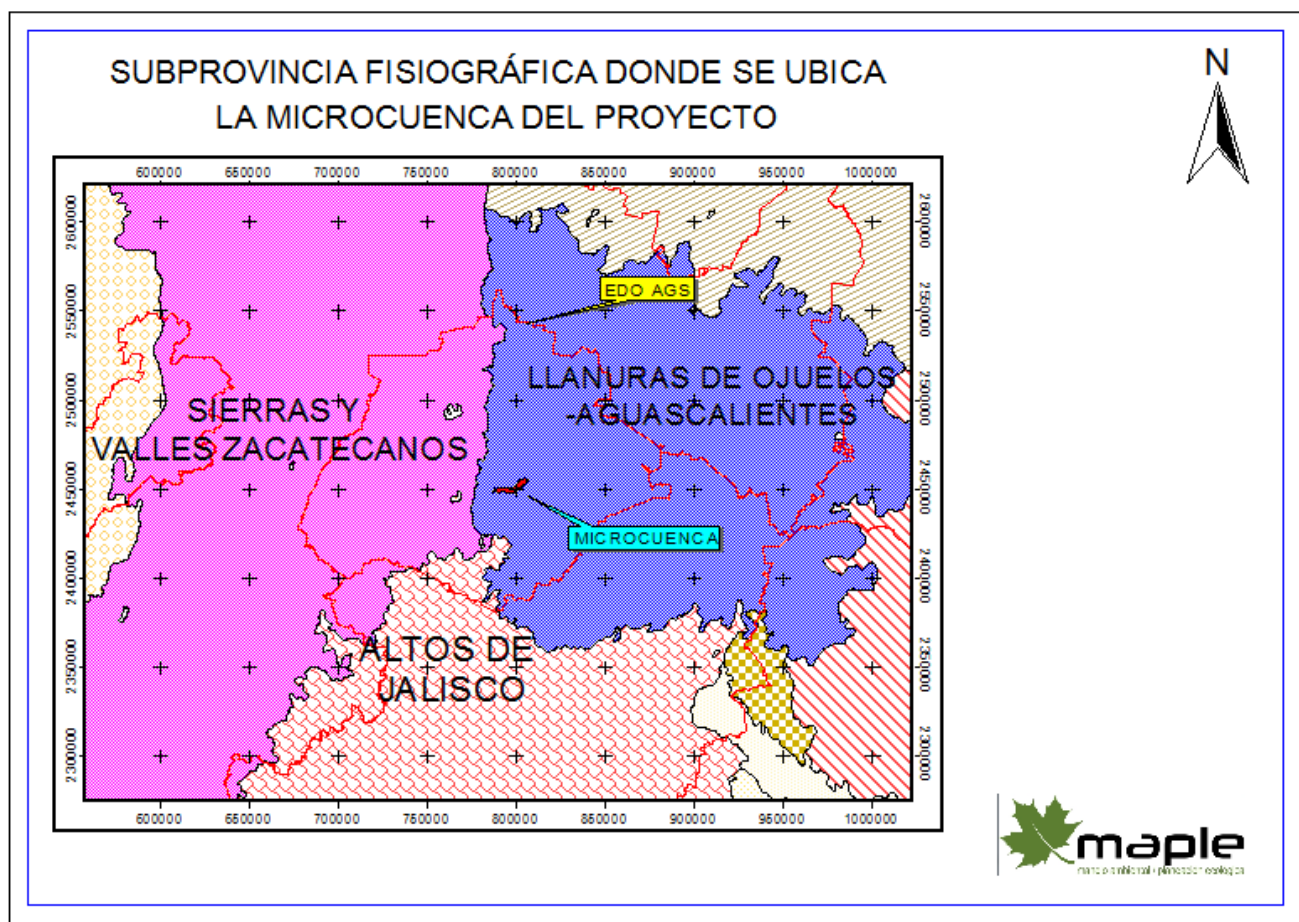
El área de la Microcuenca se localiza dentro de la Provincia Fisiográfica Mesa del Centro.





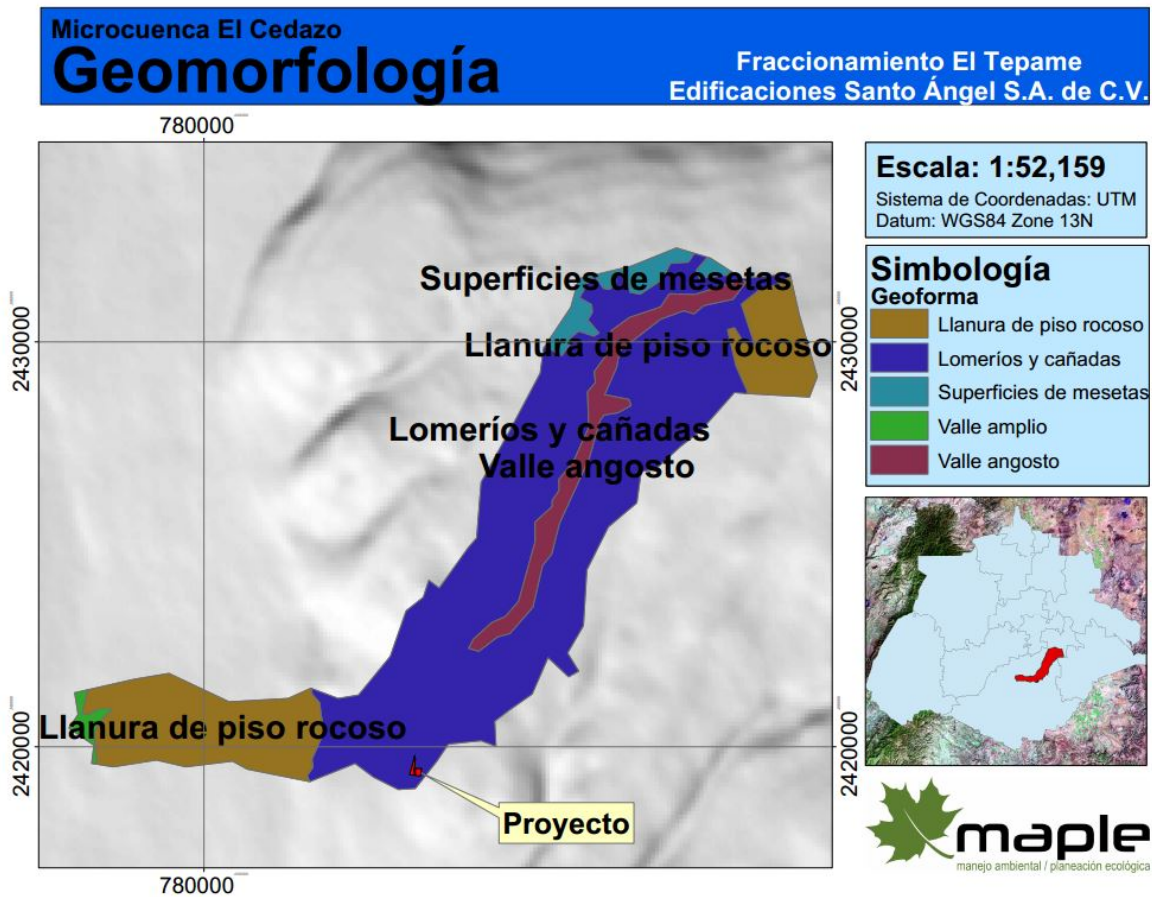
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

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





TOPOFORMAS



Fuente: INEGI.

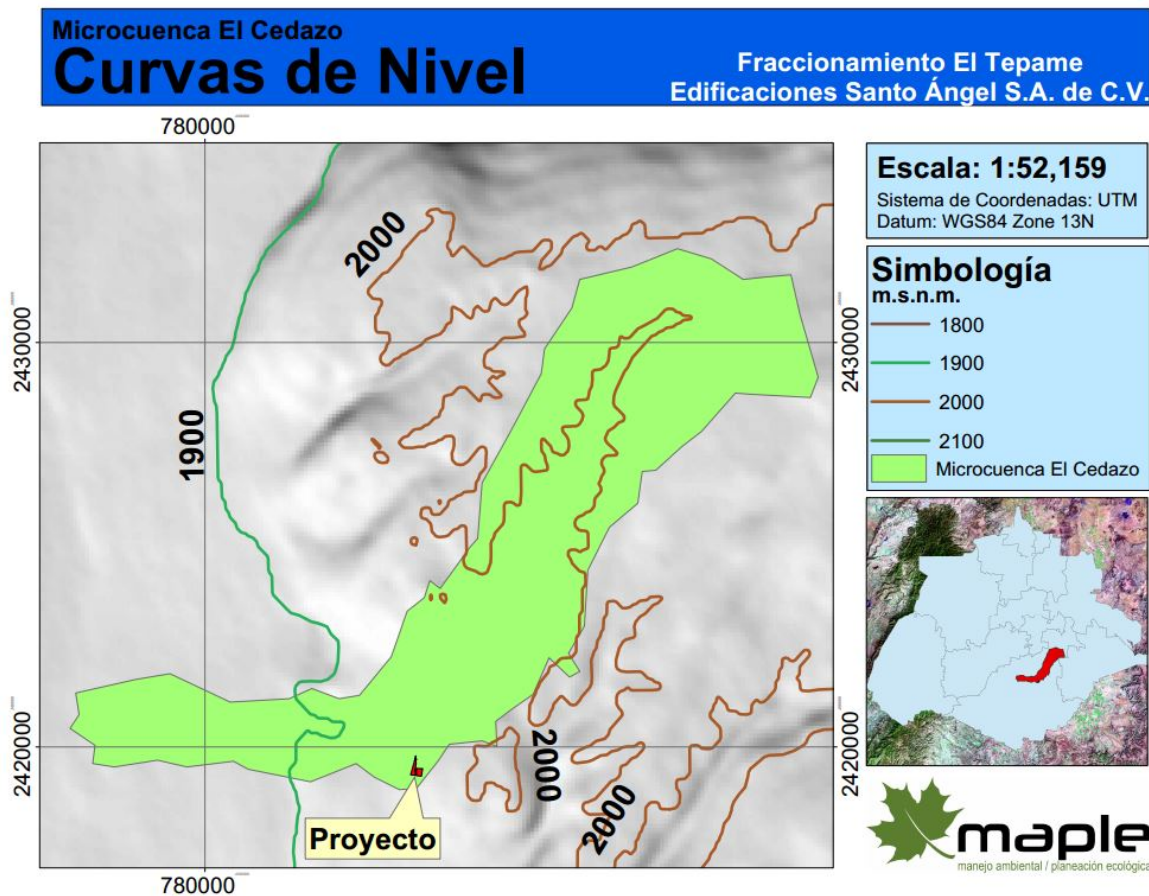
Morfológicamente la Microcuenca está dominada por un tipo de paisaje de Lomerío con Cañadas ubicado en la parte alta, media la parte final que coincide con el centro de la ciudad forma parte de una Llanura de piso rocoso; en el área correspondiente al cauce del arroyo el cedazo se presenta un valle angosto.



SUPERFICIES DE TIPO DE TIPO DE GEOFORMA EN LA MICROCUENCA EL CEDAZO

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





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.

Geología.

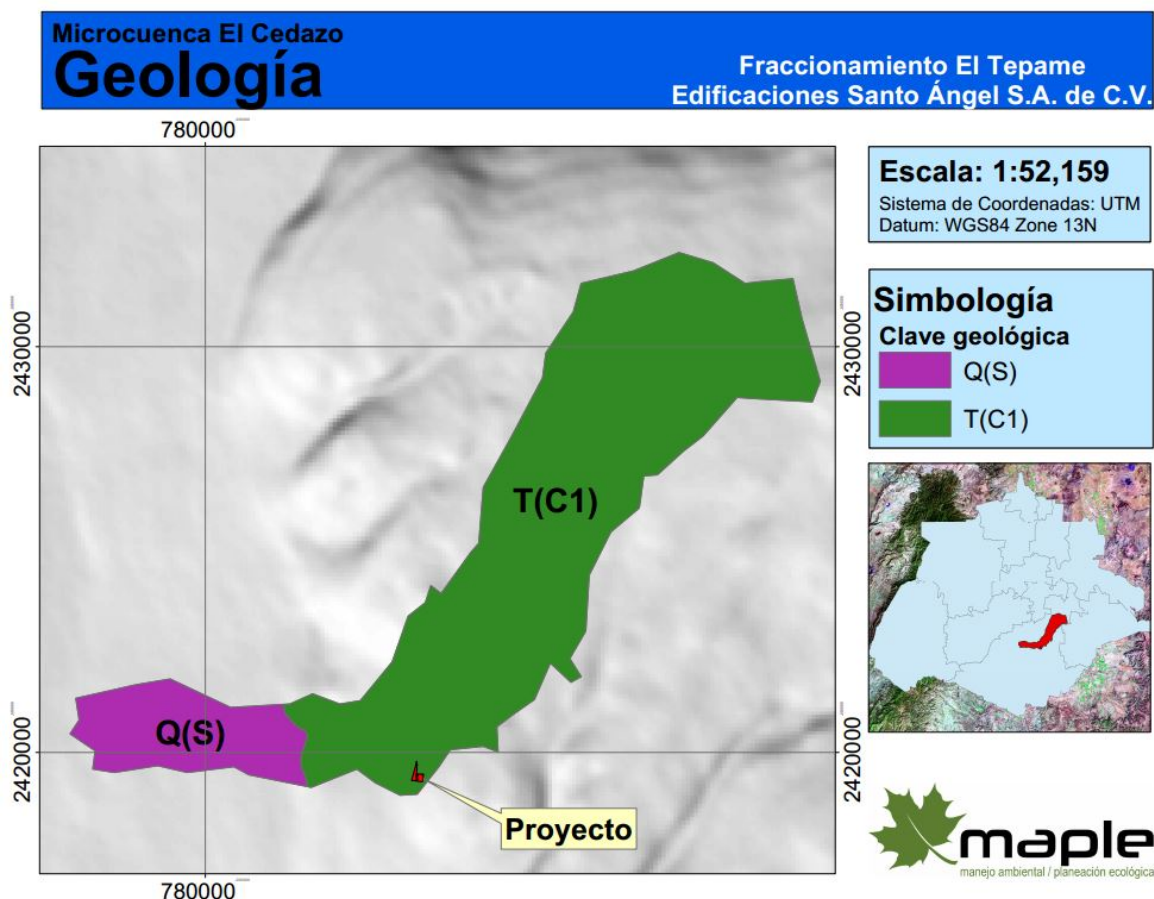
Dentro de la zona donde se ubica la Microcuenca afloran rocas sedimentarias marinas del crétacico (caliza-lutita), cubiertas por depósitos continentales del terciario (arenisca y arenisca-conglomerado), provenientes de la disgregación de las rocas volcánicas de las Sierra Madre Occidental, así como algunos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



GEOLOGÍA



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

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.



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 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.



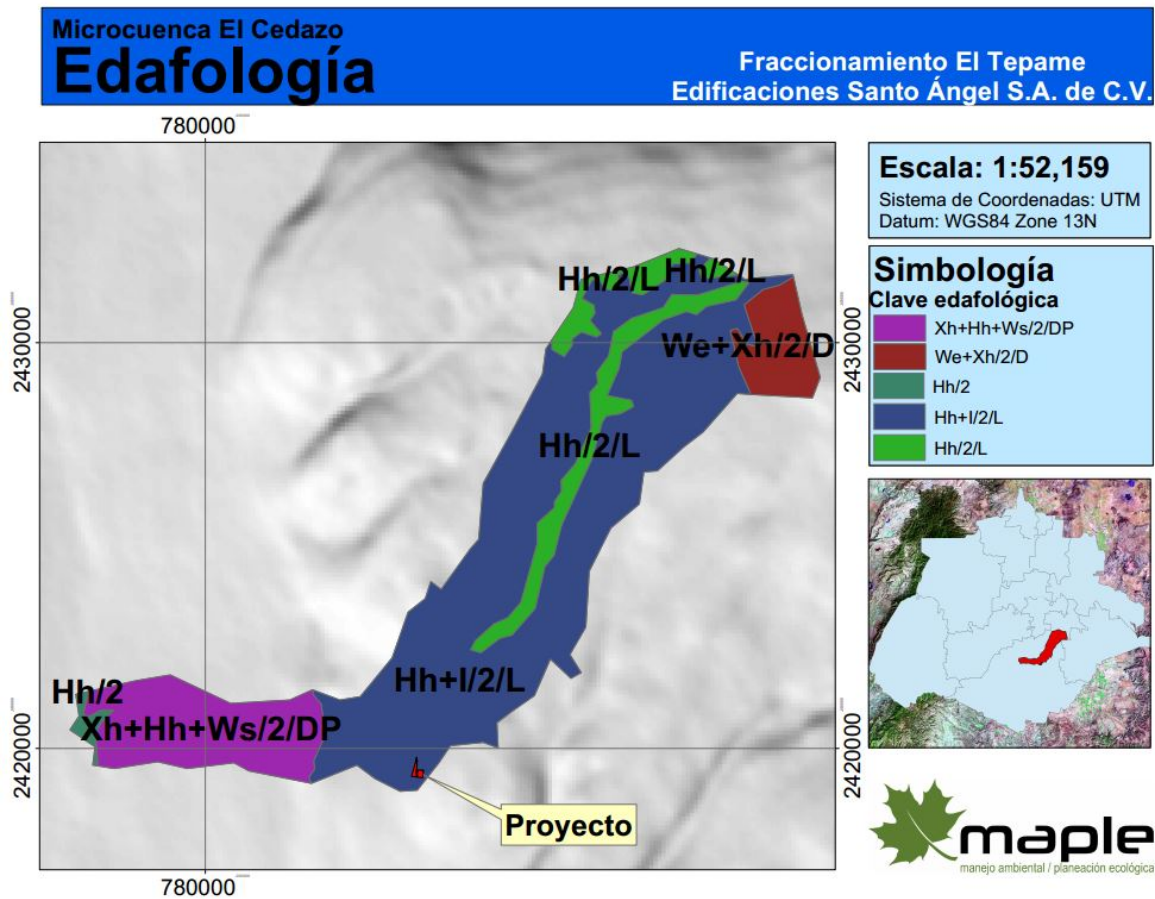
Ubicación del área de estudio respecto a la zonificación sísmica de la República Mexicana (Zona “B”).

Suelos

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



Dentro de la Microcuenca se localizan 2 tipos de suelo en mayor abundancia 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.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

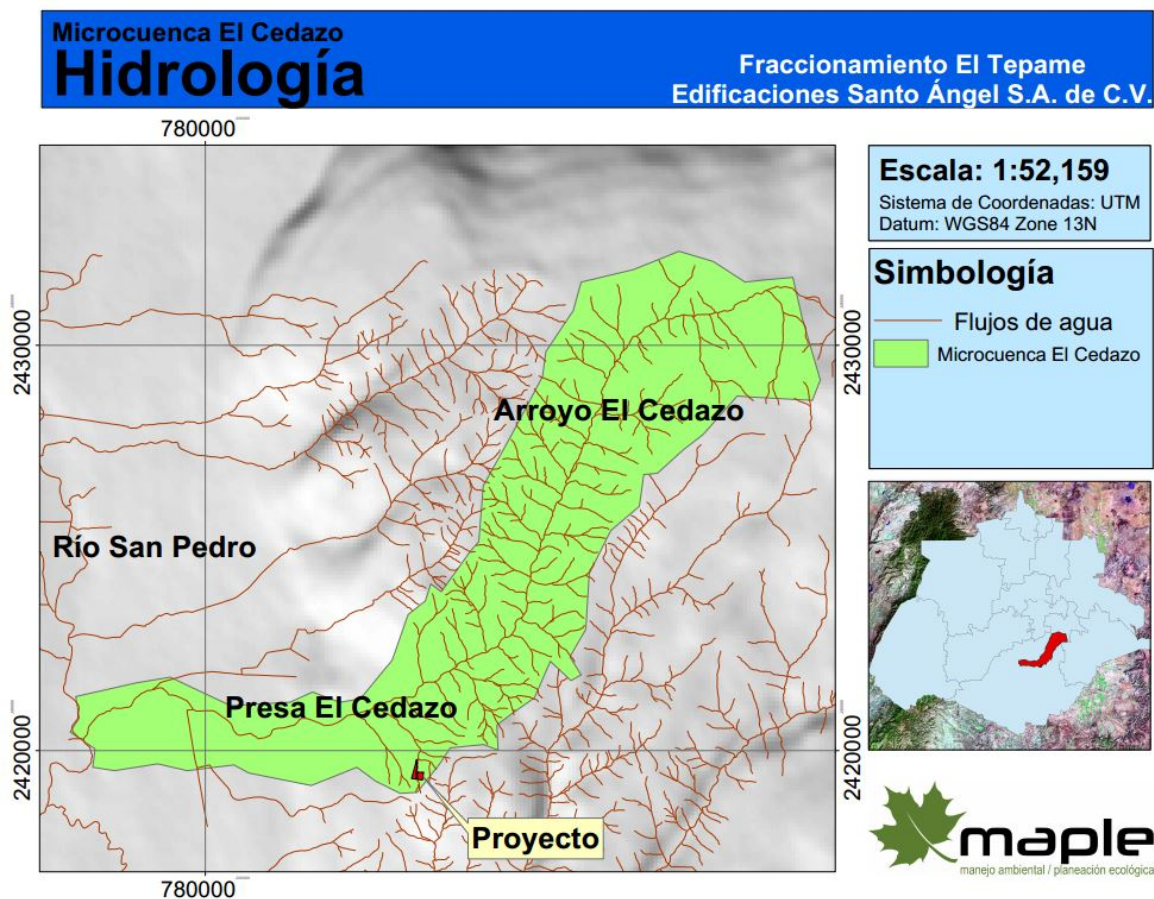
Tipos de suelo	SUPERFICIE (Ha)	%
Feozemháplico		
Hh/2	57.36	0.83
Hh/2/L	710.17	10.30
Hh+I/2/L	4,634.09	67.18
Planosoléutrico		
We+Xh/2/D	427.98	6.20
Xerosolháplico		
Xh+Hh+Ws/2/DP	1,068.26	15.49
Total	6,897.86	100.00

Recursos hidrológicos localizados en el área del Sistema Ambiental.

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.



Fuente: Información Topográfica de INEGI.

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 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 Arroyo El 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.

En el Valle es posible distinguir tres medios principales:

- Medio poroso con permeabilidad primaria y secundaria e intergranular y de fracturas
- Medio fracturado con permeabilidad secundaria
- Medio de doble porosidad con permeabilidad combinada, intergranular y de fracturas

El medio poroso involucra los materiales granulares no consolidados del Terciario y Cuaternario. La velocidad de movimiento del agua en este medio es baja, del orden de metros por año, bajo gradientes hidráulicos normales. La mayoría de los pozos perforados en el Valle de Aguascalientes están emplazados en esta unidad. La velocidad en este medio será mayor en el plano horizontal que en el vertical, dado que se trata de sedimentos estratificados. Las rocas volcánicas consolidadas (lavas e ignimbritas) del Oligoceno constituyen el medio fracturado; en el cual el agua subterránea se desplaza por fracturas a una velocidad comparativamente mucho mayor que en el medio poroso. Esta es una de las razones por las que los pozos perforados en esta unidad, generalmente presentan caudales específicos altos, por la disposición de las fracturas que afectan estas unidades, el movimiento del agua subterránea es preferencial en el plano vertical, adicionando esto por efecto de la temperatura del agua.

La Toba Soyatal y Toba Aguascalientes presentan las características de material de doble porosidad. El agua fluye de los bloques de la matriz porosa a las fracturas. El flujo en las fracturas es rápido mientras que en el interior de los bloques es lento. Sin embargo, las velocidades de movimiento del agua son comparativamente menores que en el medio fracturado.

La disposición de las unidades litológicas agrupadas en los medios porosos, fracturados y de doble porosidad integran el sistema de control de movimiento del agua subterránea. En conjunto



constituyen un acuífero libre, heterogéneo, en donde el movimiento relativo del agua también depende de la posición y tipo de sistema de flujo involucrado. Existen condiciones de confinamiento parcial en aquellas zonas en donde se tiene predominio de paquetes arcillosos. Adicionalmente, el efecto de las extracciones (pozos, norias, vegetación, evaporación) alteran las condiciones naturales del movimiento y velocidad de flujo del agua subterránea. Se estima que el basamento hidrogeológico del sistema lo constituye el "Complejo Basal", ya que su litología y edad permiten suponer que el flujo de agua subterránea a través de esta unidad es mínimo.

FLORA

Derivado de los muestreos llevados a cabo en la zona de la Microcuenca y de acuerdo con la Cartografía de Uso del Suelo y Vegetación que desarrollo el INEGI SERIE 3, ESC. 1:250,000. el área de la Microcuenca presenta una Vegetación del tipo Matorral desértico microfilo.

Descripción de la vegetación de Matorral desértico microfilo:

Es el tipo de matorral de zonas áridas y semiáridas de mayor distribución en México, formado por arbustos de hoja o foliolo pequeño. Se desarrolla principalmente sobre terrenos aluviales más o menos bien drenados y puede estar formado por asociaciones de especies sin espinas, con espinas o mezclados; asimismo pueden estar en su composición otras formas de vida, como cactáceas, izotes o gramíneas. Durante la época seca el estrato herbáceo prácticamente desaparece, pero en época de lluvias germina con rapidez, dando un cambio importante a su aspecto.

Challenger afirma que esta comunidad es pobre en especies, sobre todo en plantas leñosas, sin embargo hay arbustos que presentan dominancias importantes como la hierba de burro (*Ambrosia dumosa*), en Baja California, el hojásén (*Flourenzia cernua*) en desierto de Chihuahua y *Acacia* spp., en el noreste de México.

Si bien, este tipo de vegetación se desarrolla en condiciones ecológicas similares, de acuerdo con varios autores, como Shreve, Miranda y Hernández X. los han clasificado de acuerdo a sus características estructurales y fisionómicas, ya que las especies dominantes dan diferencias a su conformación y aspecto, por lo que en la Información de Uso del Suelo y Vegetación se les clasifica también de acuerdo con su fisonomía, para lo cual se emplean los siguientes conceptos:



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

Matorral espinoso. Formado por más del 70 % de plantas espinosas. Entre los matorrales de este tipo son frecuentes los de *Acacia farnesiana* o *shaffneri* (Huizache), *Prosopis laevigata* (Mezquite), *Mimosa spp.* (Uña de Gato), *Acacia amentacea*, *Acacia vernicosa* (Chaparro prieto).

Descripción de la vegetación encontrada en los muestreos 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 compuesta por un matorral desértico microfilo, donde se presentan las especies siguientes:

ESPECIES	NOMBRE COMÚN	ESTRATO
<i>Prosopis laevigata</i>	MEZQUITE	ARBOREO
<i>Acacia farnesiana</i>	HUIZACHE	ARBOREO
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	VARADUZ	ARBOREO
<i>Opuntia jaliscana</i>	CHAMACUERO	ARBOREO
<i>Opuntia streptacantha</i>	CARDON	ARBOREO
<i>Mimosa monancistra</i>	GARRUÑO	ARBUSTIVO
<i>Zaluzania augusta</i>	CENICILLA	ARBUSTIVO
<i>Simsia amplexicaulis</i>	LAMPOTILLO	ARBUSTIVO
<i>Opuntia imbricata</i>	CARDENCHE	ARBUSTIVO
<i>Trixis angustifolia</i>	CAPITANA	HERBACEO
<i>Piquera trinervia</i>	TABARDILLO	HERBACEO
<i>Bidens odorata</i>	ACEITILLA	HERBACEO
<i>Brickellia californica</i>	OREGANILLO	HERBACEO
<i>Buddleia perfoliata</i>	SALVIA DE CAMPO	HERBACEO
<i>Mamillaria uncinata</i>	MAMILARIA	HERBACEO



VEGETACIÓN ACTUAL Y PARAMETROS EN LA ZONA DE LA MICROCUENCA

VEGETACIÓN POR ESTRATO (ARBOREO, ARBUSTIVO Y HERBACEO), ESTIMADA PARA LA MICROCUENCA:

La zona de la Microcuenca presenta diversos usos de suelo que van de usos urbanos e industriales, expansión de las áreas de cultivo, así como de la ganadería, lo que han menguado drásticamente las zonas naturales de la zona.

LA ESTIMACIÓN DE LA VEGETACIÓN Y DE LOS PARAMETRO ECOLÓGICOS FUE OBTENIDA A PARTIR DE LA SIGUIENTE METODOLOGÍA:

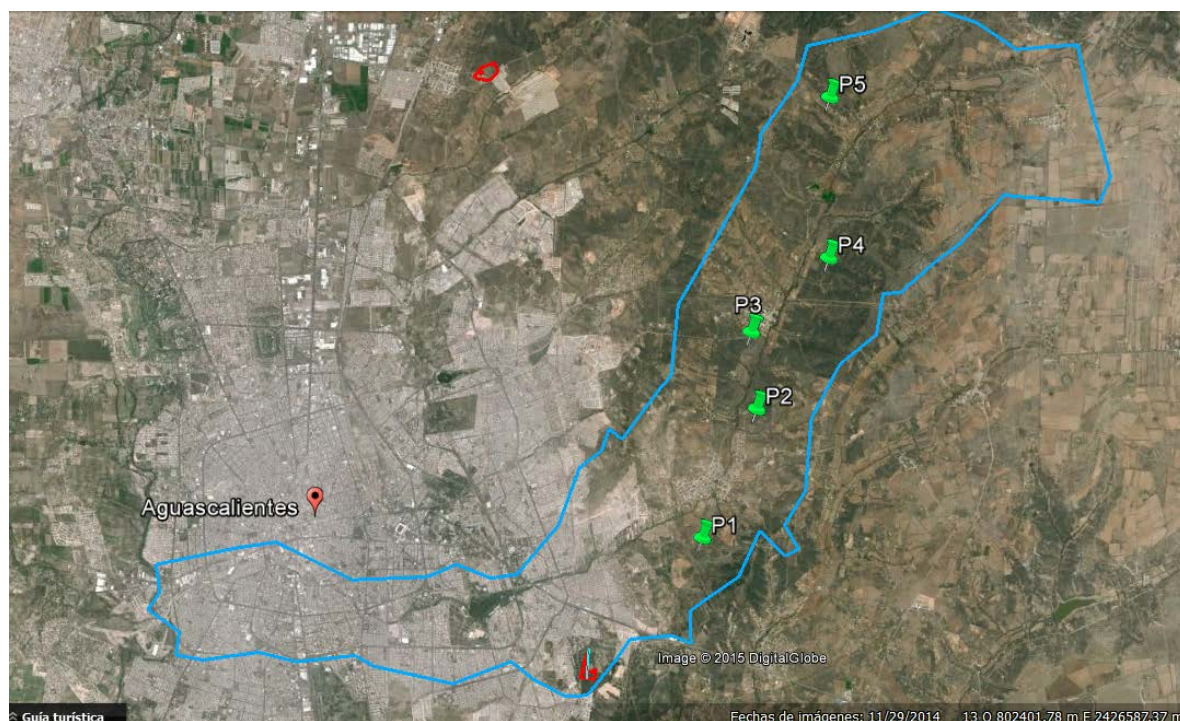
METODOLOGÍA PARA FLORA:

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, Imagen Spot 2010, y Google earth 2015), se analizó la información topográfica digital y la cobertura de la vegetación; para esto se utilizo el software Arcview 3.3.

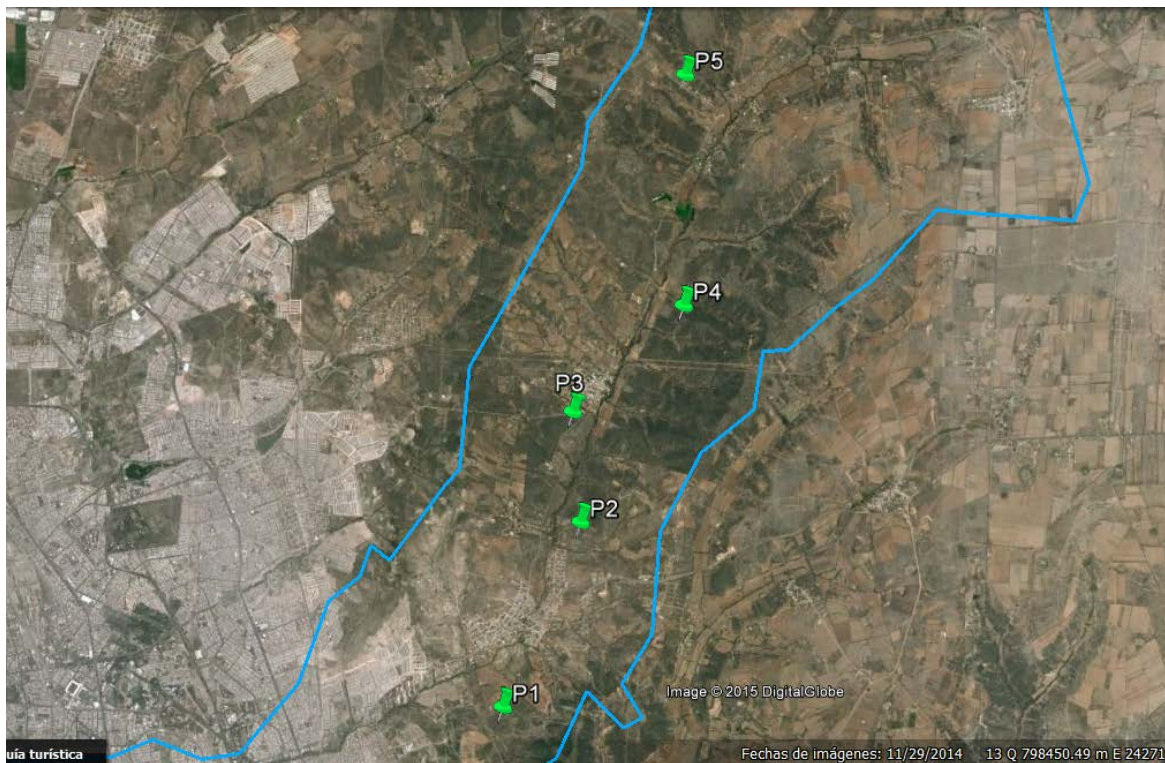


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME



3.- El tamaño de la muestra, se realizó en función de la heterogeneidad de las masas por estudiar y para contar con mayor precisión de la vegetación se levantaron un total de 5 parcelas de dimensiones fijas de 17.84 metros de radio como equivalencia a 1,000 metros cuadrados cada una, estos sitios fueron distribuidos en áreas representativas dándonos una superficie de muestreo total de 0.5 has, llevados a cabo preferentemente en las zonas que conservan aún vegetación forestal en la Microcuenca y en las zonas que se presenta mayor facilidad de accesibilidad en la Microcuenca.

4.- Se establecieron las 5 parcelas al interior del área de la Microcuenca.



COORDENADAS (WGS 84) DE LOS SITIOS DE LAS PARCELAS PARA LA ESTIMACIÓN DE LOS PARAMETROS DE LA VEGETACIÓN EN LA ZONA DE LA MICROCUENCA.

COORDENADAS DE SITIOS DE MUESTREO EN MICROCUENCA EL CEDAZO		
Parcela	X	Y
1	787325	2421770
2	788333	2424275
3	788204	2425756
4	789677	2427210
5	789644	2430304

5.- A partir de lo anterior se determinaron los siguientes parámetros que explican las características básicas ecológicas de las poblaciones vegetales por estrato presentes en la Microcuenca.



FORMULAS EMPLEADAS PARA LA ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS ECOLÓGICOS E INDICES DE BIODIVERSIDAD.

ABUNDANCIA: TOTAL DE ELEMENTOS DE UNA ESPECIE

DENSIDAD RELATIVA= $\frac{\text{TOTAL DE INDIVIDUOS DE UNA ESPECIE}}{\text{TOTAL DE INDIVIDUOS}}$ (100)

FRECUENCIA= $\frac{\text{Nº DE PARCELAS CON REGISTRO}}{\text{TOTAL DE SITIOS DEL MUESTREO}}$

FRECUENCIA RELATIVA= $\frac{\text{FRECUENCIA DE UNA ESPECIE (100)}}{\text{FRECUENCIA TOTAL DE LAS ESPECIES}}$

DOMINANCIA= $\sum$ ÁREA OCUPADA POR LA COPA DE UN INDIVIDUO (LARGO X ANCHO) POR LOS INDIVIDUOS DE UNA ESPECIE

VALOR DE IMPORTANCIA = D RELATIVA + F RELATIVA + D RELATIVA
RIQUEZA E ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SHANNON

El índice de diversidad de Shannon se calculó:

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \log p_i$$

RIQUEZA ESPECÍFICA:

La riqueza específica es un concepto simple de interpretar que se relaciona con el número de especies presentes en la comunidad. Entonces, puede parecer que un índice apropiado para caracterizar la riqueza de especies de una comunidad sea el 'número total de especies' (S). Sin embargo, es prácticamente imposible enumerar todas las especies de la comunidad, y al depender S del tamaño de la muestra, es limitado como índice comparativo. Los índices propuestos para medirla riqueza de especies, de manera independiente al tamaño de la muestra, se basan en la relación entre S y el 'número total de individuos observados' o (n), que se incrementa con el tamaño de la muestra.

MARGALEF:

$$D_{mg} = S-1 / \log N \quad (\text{Margalef, 1957 citado por Brower et al., 1998})$$

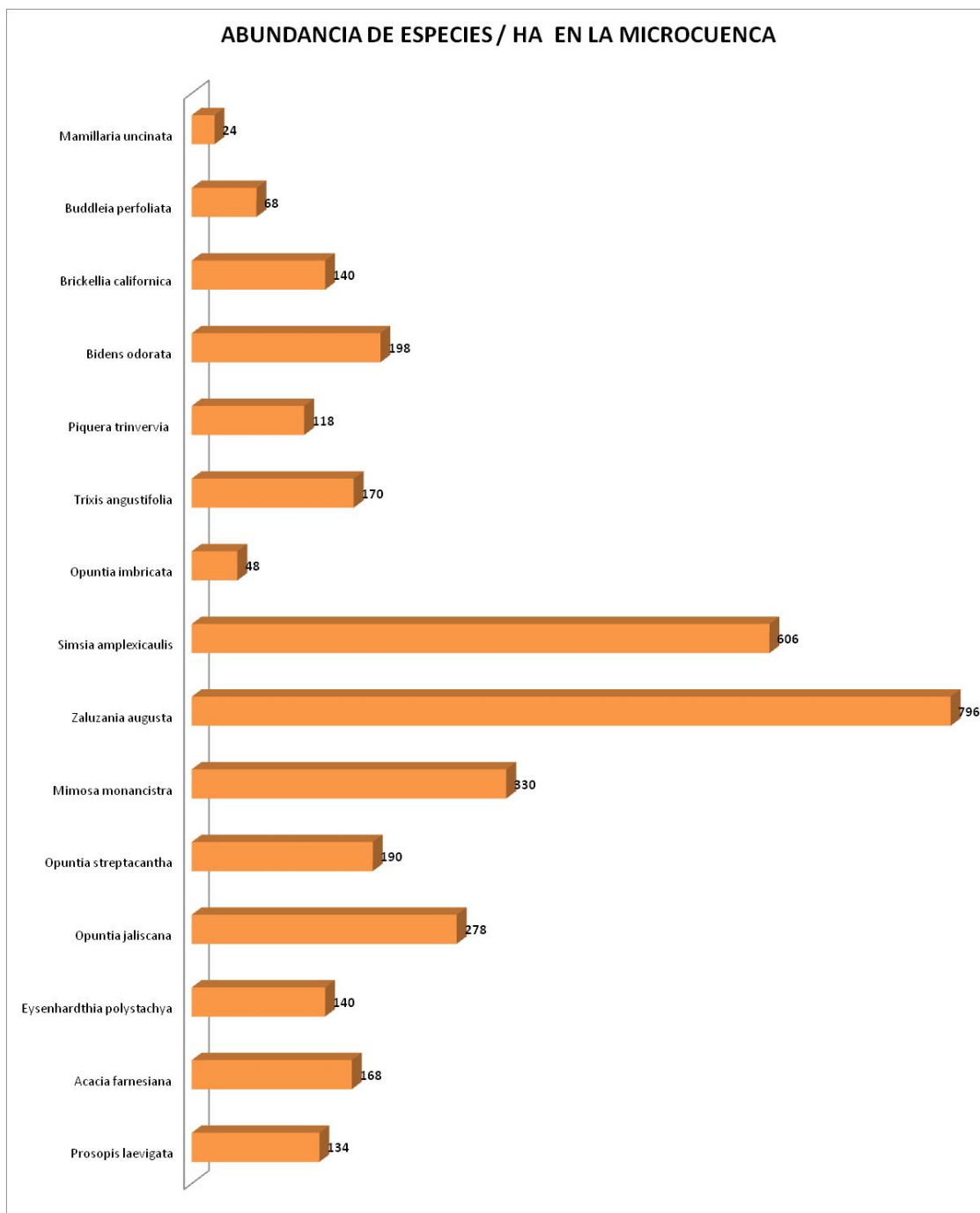
donde S es el número de especies y N el número total de individuos



ABUNDANCIA

ESPECIE	NOMBRE COMUN	ESTRATO	IND ESTIM	IND/ha
<i>Prosopis laevigata</i>	MEZQUITE	ARBOREO	469000	134
<i>Acacia farnesiana</i>	HUIZACHE	ARBOREO	588000	168
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	VARADUZ	ARBOREO	490000	140
<i>Opuntia jaliscana</i>	CHAMACUERO	ARBOREO	973000	278
<i>Opuntia streptacantha</i>	CARDON	ARBOREO	665000	190
<i>Mimosa monancistra</i>	GARRUÑO	ARBUSTIVO	1155000	330
<i>Zaluzania augusta</i>	CENICILLA	ARBUSTIVO	2786000	796
<i>Simsia amplexicaulis</i>	LAMPOTILLO	ARBUSTIVO	2121000	606
<i>Opuntia imbricata</i>	CARDENCHE	ARBUSTIVO	168000	48
<i>Trixis angustifolia</i>	CAPITANA	HERBACEO	595000	170
<i>Piquera trinervia</i>	TABARDILLO	HERBACEO	413000	118
<i>Bidens odorata</i>	ACEITILLA	HERBACEO	693000	198
<i>Brickellia californica</i>	OREGANILLO	HERBACEO	490000	140
<i>Buddleia perfoliata</i>	SALVIA DE CAMPO	HERBACEO	238000	68
<i>Mamillaria uncinata</i>	MAMILARIA	HERBACEO	84000	24
			11928000	3408

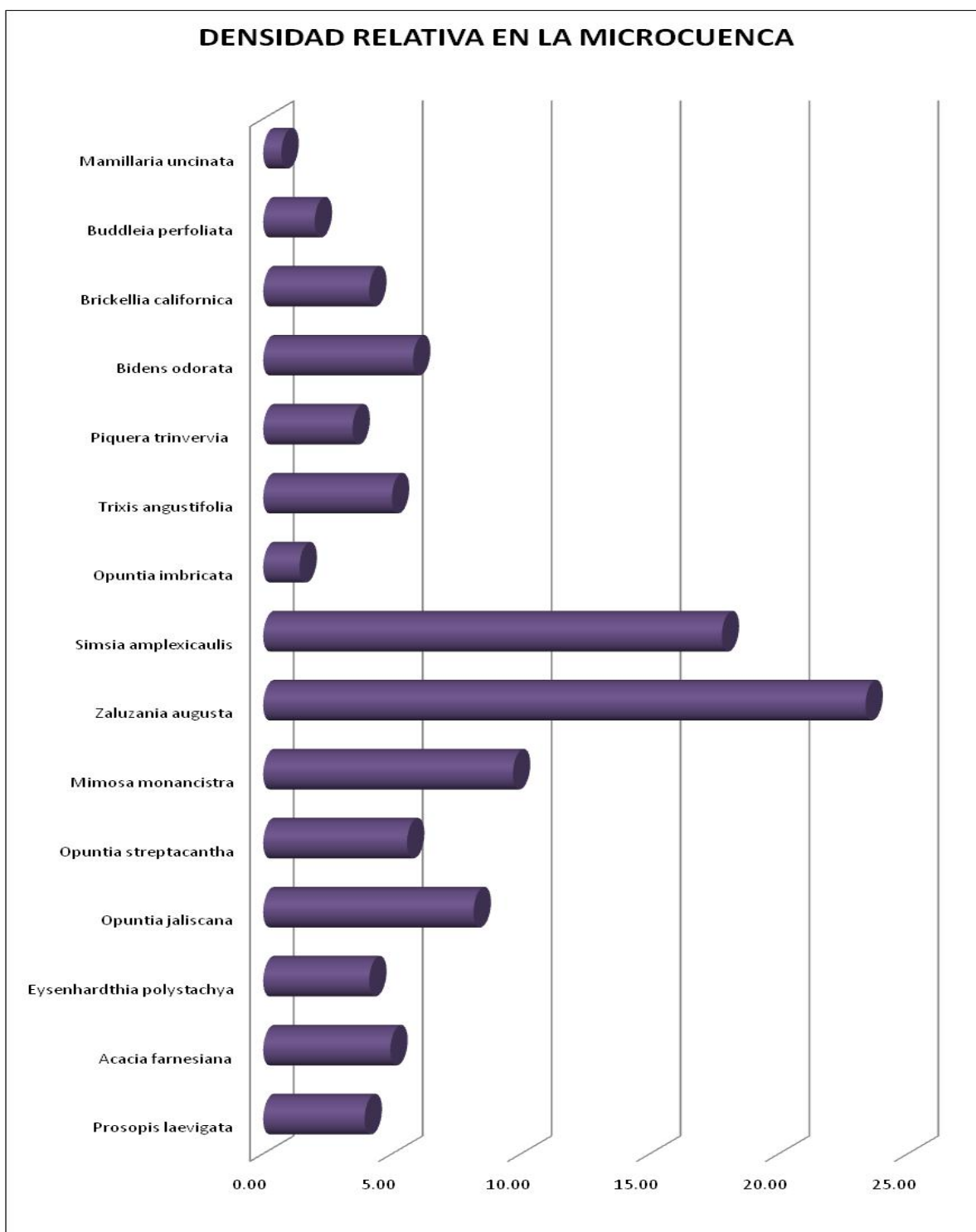
Un aspecto que sobresale a primera vista son los elementos herbáceos y arbustivos que dominan en el estrato medio-bajo, que han sobresalido debido al temporal que se dio el año pasado. Mientras que en el estrato alto predominan elementos de *Prosopis laevigata*, *Acacia farnesiana*, *Eysenhardtia polystachya* y elementos de Opuntias (*Opuntia jaliscana*, *streptacantha*, y *imbricata*), que llegan a tener una cobertura en algunas zonas de aproximadamente el 40 %, sin embargo también es clara la dominancia de las especies de tipo secundario, lo que denota que es una zona que ha presentado disturbios debido a las actividades agrícolas y pecuarias, lo que ha provocado que sobresalgan especies secundarias.





DENSIDAD RELATIVA

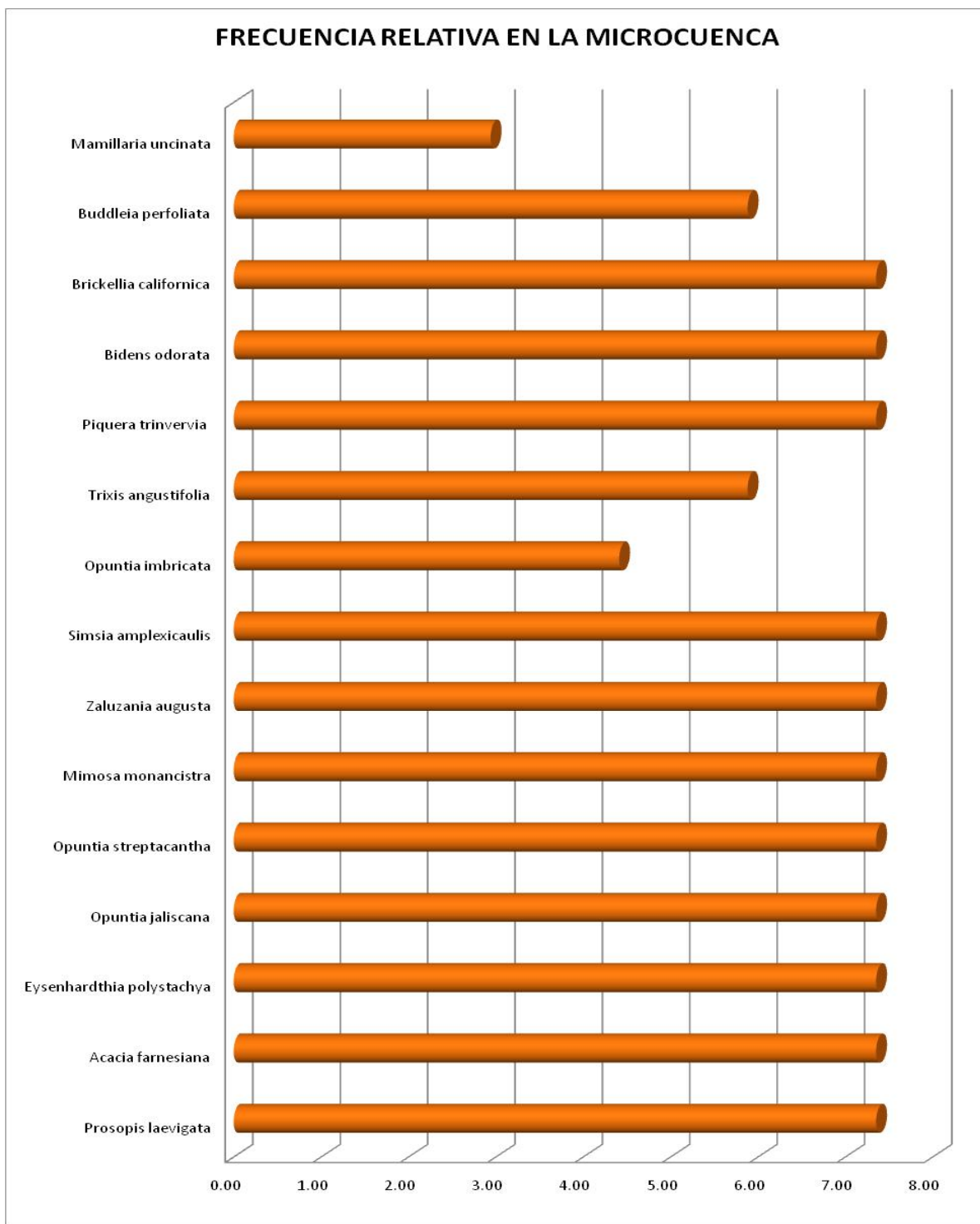
ESPECIES	NOMBRE COMÚN	ESTRATO	DR
<i>Prosopis laevigata</i>	MEZQUITE	ARBOREO	3.93
<i>Acacia farnesiana</i>	HUIZACHE	ARBOREO	4.93
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	VARADUZ	ARBOREO	4.11
<i>Opuntia jaliscana</i>	CHAMACUERO	ARBOREO	8.16
<i>Opuntia streptacantha</i>	CARDON	ARBOREO	5.58
<i>Mimosa monancistra</i>	GARRUÑO	ARBUSTIVO	9.68
<i>Zaluzania augusta</i>	CENICILLA	ARBUSTIVO	23.36
<i>Simsia amplexicaulis</i>	LAMPOTILLO	ARBUSTIVO	17.78
<i>Opuntia imbricata</i>	CARDENCHE	ARBUSTIVO	1.41
<i>Trixis angustifolia</i>	CAPITANA	HERBACEO	4.99
<i>Piquera trinervia</i>	TABARDILLO	HERBACEO	3.46
<i>Bidens odorata</i>	ACEITILLA	HERBACEO	5.81
<i>Brickellia californica</i>	OREGANILLO	HERBACEO	4.11
<i>Buddleia perfoliata</i>	SALVIA DE CAMPO	HERBACEO	2.00
<i>Mamillaria uncinata</i>	MAMILARIA	HERBACEO	0.70
			100.00





FRECUENCIA Y FRECUENCIA RELATIVA

ESPECIES	NOMBRE COMÚN	ESTRATO	F	FR
<i>Prosopis laevigata</i>	MEZQUITE	ARBOREO	1.00	7.35
<i>Acacia farnesiana</i>	HUIZACHE	ARBOREO	1.00	7.35
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	VARADUZ	ARBOREO	1.00	7.35
<i>Opuntia jaliscana</i>	CHAMACUERO	ARBOREO	1.00	7.35
<i>Opuntia streptacantha</i>	CARDON	ARBOREO	1.00	7.35
<i>Mimosa monancistra</i>	GARRUÑO	ARBUSTIVO	1.00	7.35
<i>Zaluzania augusta</i>	CENICILLA	ARBUSTIVO	1.00	7.35
<i>Simsia amplexicaulis</i>	LAMPOTILLO	ARBUSTIVO	1.00	7.35
<i>Opuntia imbricata</i>	CARDENCHE	ARBUSTIVO	0.60	4.41
<i>Trixis angustifolia</i>	CAPITANA	HERBACEO	0.80	5.88
<i>Piquera trinervia</i>	TABARDILLO	HERBACEO	1.00	7.35
<i>Bidens odorata</i>	ACEITILLA	HERBACEO	1.00	7.35
<i>Brickellia californica</i>	OREGANILLO	HERBACEO	1.00	7.35
<i>Buddleia perfoliata</i>	SALVIA DE CAMPO	HERBACEO	0.80	5.88
<i>Mamillaria uncinata</i>	MAMILARIA	HERBACEO	0.40	2.94
			13.60	100.00

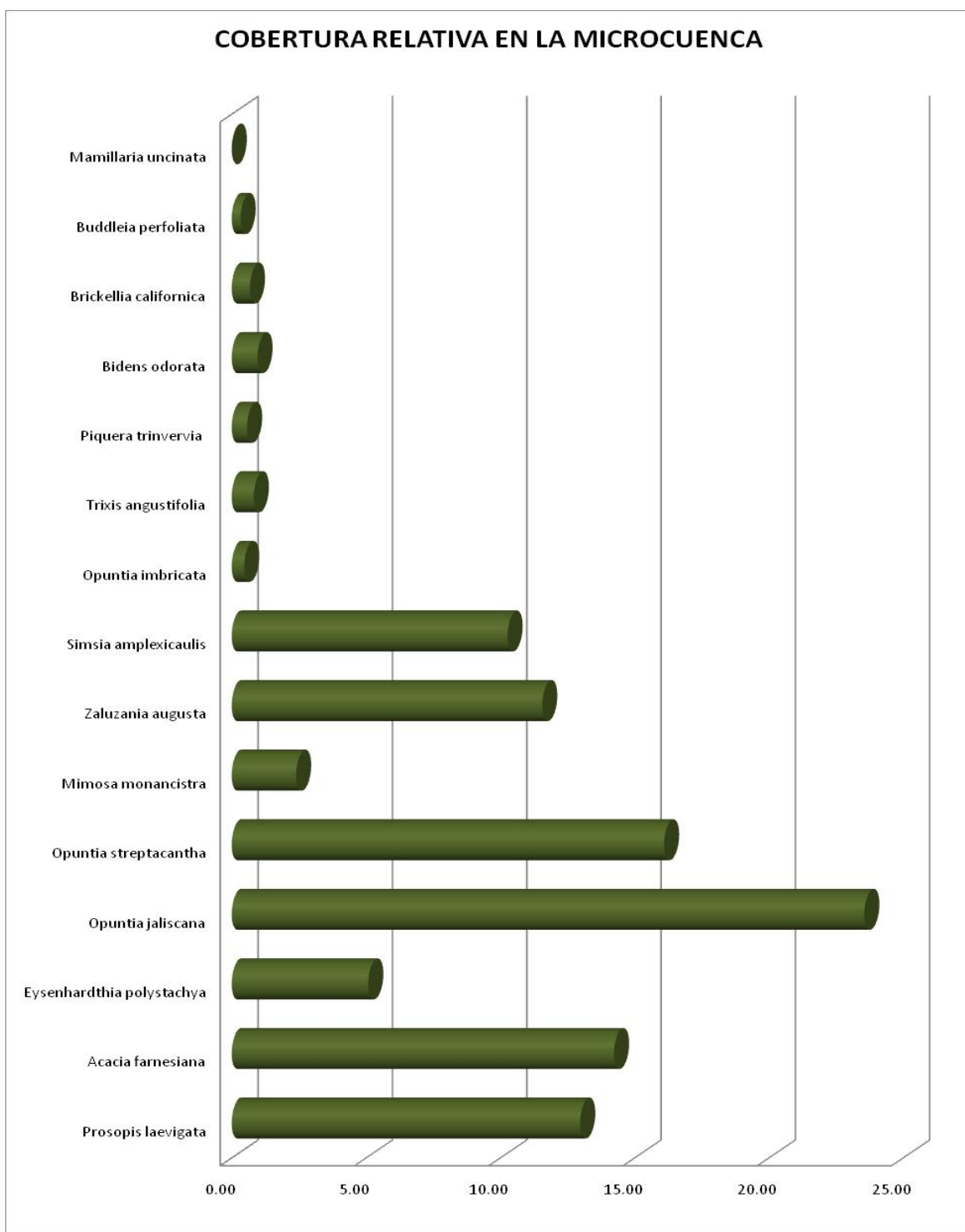




MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

DOMINANCIA (COBERTURA)

ESPECIES	NOMBRE COMÚN	ESTRATO	COBERTURA (M2)	IND / HA	C	CR
<i>Prosopis laevigata</i>	MEZQUITE	ARBOREO	4	134	536	12.98
<i>Acacia farnesiana</i>	HUIZACHE	ARBOREO	3.5	168	588	14.23
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	VARADUZ	ARBOREO	1.5	140	210	5.08
<i>Opuntia jaliscana</i>	CHAMACUERO	ARBOREO	3.5	278	973	23.55
<i>Opuntia streptacantha</i>	CARDON	ARBOREO	3.5	190	665	16.10
<i>Mimosa monancistra</i>	GARRUÑO	ARBUSTIVO	0.3	330	99	2.40
<i>Zaluzania augusta</i>	CENICILLA	ARBUSTIVO	0.6	796	478	11.56
<i>Simsia amplexicaulis</i>	LAMPOTILLO	ARBUSTIVO	0.7	606	424	10.27
<i>Opuntia imbricata</i>	CARDENCHE	ARBUSTIVO	0.4	48	19	0.46
<i>Trixis angustifolia</i>	CAPITANA	HERBACEO	0.2	170	34	0.82
<i>Piquera trinervia</i>	TABARDILLO	HERBACEO	0.2	118	24	0.57
<i>Bidens odorata</i>	ACEITILLA	HERBACEO	0.2	198	40	0.96
<i>Brickellia californica</i>	OREGANILLO	HERBACEO	0.2	140	28	0.68
<i>Buddleia perfoliata</i>	SALVIA DE CAMPO	HERBACEO	0.2	68	14	0.33
<i>Mamillaria uncinata</i>	MAMILARIA	HERBACEO	0.001	24	0.024	0.001
				3408	4131	100.00

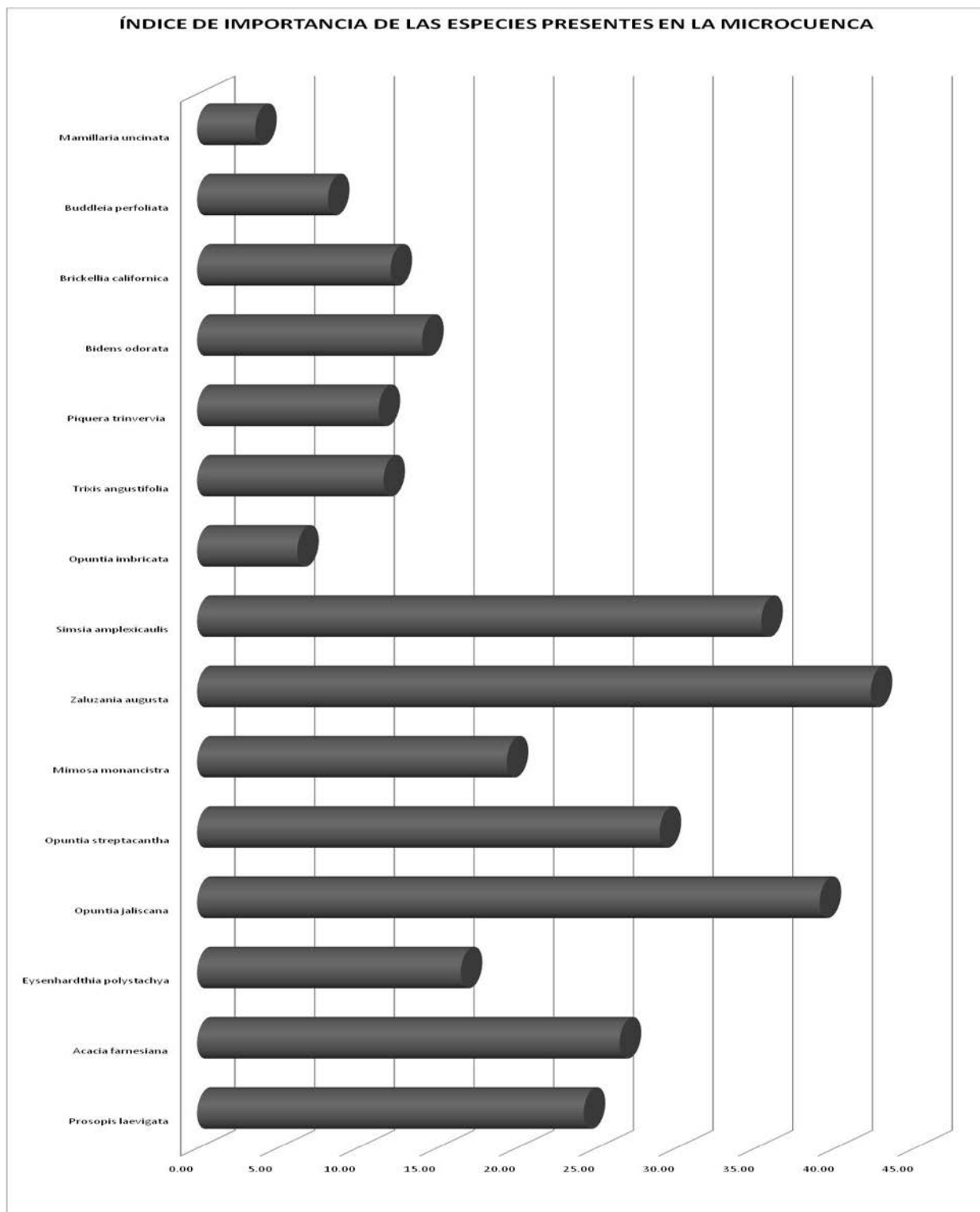




VALOR DE IMPORTANCIA O DE CURTIS

ESPECIES	NOMBRE COMÚN	ESTRATO	DR	FR	CR	ÍNDICE DE IMPORTANCIA
<i>Prosopis laevigata</i>	MEZQUITE	ARBOREO	3.932	7.35	12.98	24.26
<i>Acacia farnesiana</i>	HUIZACHE	ARBOREO	4.930	7.35	14.23	26.52
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	VARADUZ	ARBOREO	4.108	7.35	5.08	16.54
<i>Opuntia jaliscana</i>	CHAMACUERO	ARBOREO	8.157	7.35	23.55	39.06
<i>Opuntia streptacantha</i>	CARDON	ARBOREO	5.575	7.35	16.10	29.03
<i>Mimosa monancistra</i>	GARRUÑO	ARBUSTIVO	9.683	7.35	2.40	19.43
<i>Zaluzania augusta</i>	CENICILLA	ARBUSTIVO	23.357	7.35	11.56	42.27
<i>Simsia amplexicaulis</i>	LAMPOTILLO	ARBUSTIVO	17.782	7.35	10.27	35.40
<i>Opuntia imbricata</i>	CARDENCHE	ARBUSTIVO	1.408	4.41	0.46	6.28
<i>Trixis angustifolia</i>	CAPITANA	HERBACEO	4.988	5.88	0.82	11.69
<i>Piquera trinervia</i>	TABARDILLO	HERBACEO	3.462	7.35	0.57	11.39
<i>Bidens odorata</i>	ACEITILLA	HERBACEO	5.810	7.35	0.96	14.12
<i>Brickellia californica</i>	OREGANILLO	HERBACEO	4.108	7.35	0.68	12.14
<i>Buddleia perfoliata</i>	SALVIA DE CAMPO	HERBACEO	1.995	5.88	0.33	8.21
<i>Mamillaria uncinata</i>	MAMILARIA	HERBACEO	0.704	2.94	0.00	3.65
			100.000	100.00	100.00	300.00

En el estrato bajo sobresalen las plantas arbustivas y herbáceas por el gran número que se presenta en la Microcuenca y en el estrato alto sobresalen las especies de tallo leñoso como *Prosopis laevigata*, *Acacia farnesiana*, *Eysenhardtia polystachya*, para las especies no maderables se localizan los Nopales y cardenches (*Opuntia jaliscana*, *streptacantha* y *imbricata*) cubriendo en algunas zonas superficies un poco mas densas entremezcladas con la vegetación anterior, por lo anterior se puede considerar que el sitio en la mayor parte de su superficie presentaba una vegetación del tipo Matorral desértico microfilo, pero en la actualidad se encuentra ya manchones de este matorral entremezclada con vegetación secundaria que domina el estrato bajo, aunado a las zonas que se encuentran desprovistas de vegetación natural (zonas agrícolas, carreteras, fraccionamientos, caminos, zonas urbanas y suburbanas, líneas CFE etc). Lo que nos indica que es un sitio que ha estado siendo sometida a diversos impactos lo que ha provocado que en el sitio se encuentre una gran cantidad de vegetación secundaria y la mayor parte de los elementos arbóreos de tipo leños en varias partes de la Microcuenca hayan desaparecido o se encuentran en muy baja densidad.



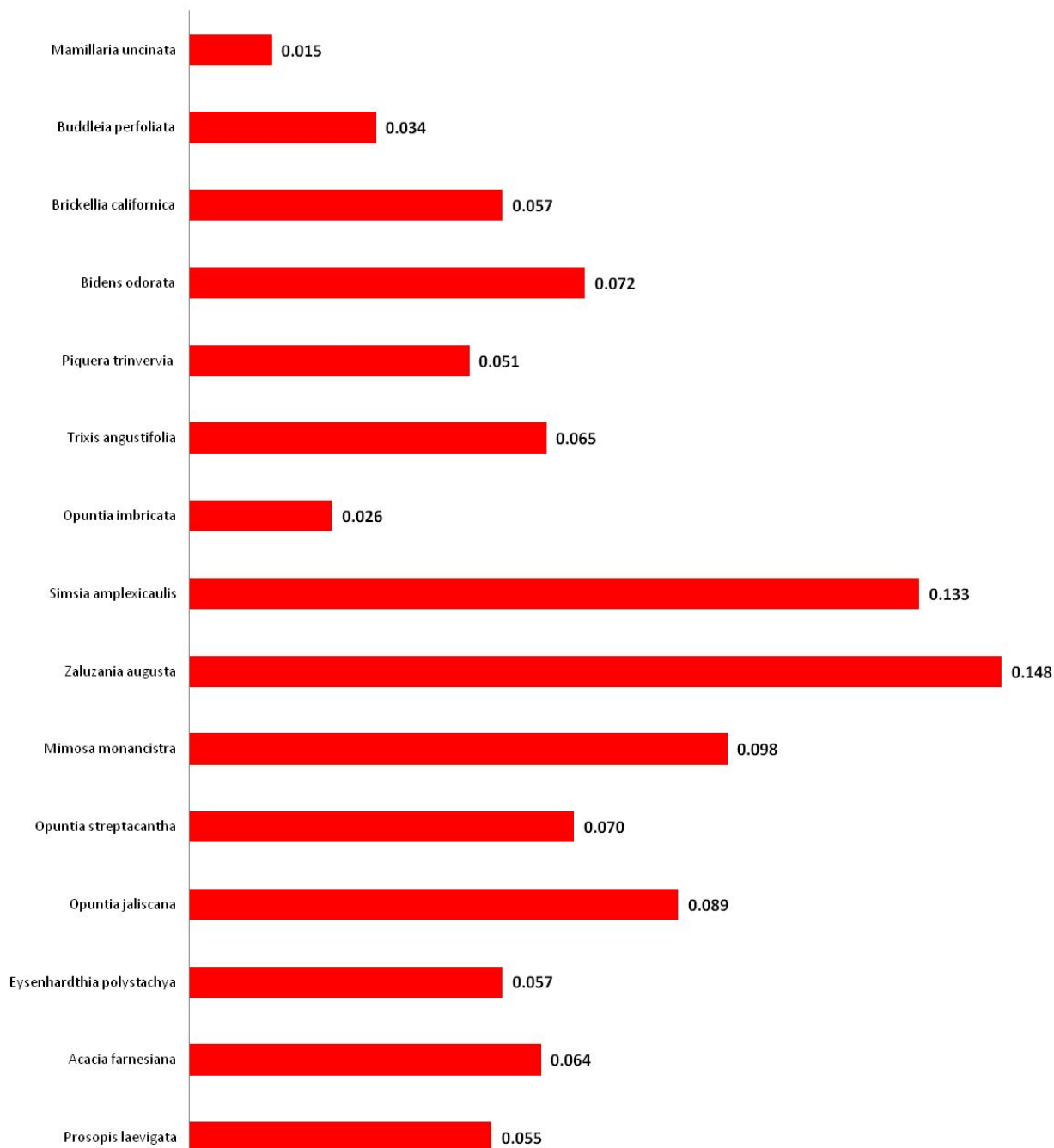


MEMORIA DE CALCULO DEL INDICE DE SHANNON

INDICE DE SHANNON						
ESPECIES	NOMBRE COMÚN	ESTRATO	IND/HA	pi = ni/N	log pi	pi log pi
<i>Prosopis laevigata</i>	MEZQUITE	ARBOREO	134	0.0393	-1.405	-0.055
<i>Acacia farnesiana</i>	HUIZACHE	ARBOREO	168	0.0493	-1.307	-0.064
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	VARADUZ	ARBOREO	140	0.0411	-1.386	-0.057
<i>Opuntia jaliscana</i>	CHAMACUERO	ARBOREO	278	0.0816	-1.088	-0.089
<i>Opuntia streptacantha</i>	CARDON	ARBOREO	190	0.0558	-1.254	-0.070
<i>Mimosa monancistra</i>	GARRUÑO	ARBUSTIVO	330	0.0968	-1.014	-0.098
<i>Zaluzania augusta</i>	CENICILLA	ARBUSTIVO	796	0.2336	-0.632	-0.148
<i>Simsia amplexicaulis</i>	LAMPOTILLO	ARBUSTIVO	606	0.1778	-0.750	-0.133
<i>Opuntia imbricata</i>	CARDENCHE	ARBUSTIVO	48	0.0141	-1.851	-0.026
<i>Trixis angustifolia</i>	CAPITANA	HERBACEO	170	0.0499	-1.302	-0.065
<i>Piquera trinervia</i>	TABARDILLO	HERBACEO	118	0.0346	-1.461	-0.051
<i>Bidens odorata</i>	ACEITILLA	HERBACEO	198	0.0581	-1.236	-0.072
<i>Brickellia californica</i>	OREGANILLO	HERBACEO	140	0.0411	-1.386	-0.057
<i>Buddleia perfoliata</i>	SALVIA DE CAMPO	HERBACEO	68	0.0200	-1.700	-0.034
<i>Mamillaria uncinata</i>	MAMILARIA	HERBACEO	24	0.0070	-2.152	-0.015
			3408			-1.034



ÍNDICE DE SHANNON DE LAS ESPECIES PRESENTES EN LA MICROCUENCA





Cuadro. Abundancia, Riqueza, Riqueza específica y Índice De diversidad calculado para la comunidad vegetal del Microcuenca donde se localiza el proyecto.

ESTIMACIÓN DE PARAMETROS DE FLORA EN LA MICROCUECA	ABUNDANCIA TOTAL	ABUNDANCIA IND/HA	RIQUEZA	RIQUEZA ESPECIFICA MARGALEF	ESTRATO	INDICE DE SHANNON
	11,928,000	3,408	5 4 6	0.4917 0.3688 0.6147	ARBOREO ARBUSTIVO HERBACEO	1.034

En base a los datos anteriores, el índice de diversidad se encuentra en un valor de 1.034, mientras que la riqueza de especies tiene un máximo de 15 especies identificadas en las parcelas de muestreo de la Microcuenca. El índice de riqueza específica de Margalef (1.47), nos muestra una riqueza específica baja ya que transforma el número de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra. Sin embargo no diferencian la diversidad de comunidades que tienen el mismo n° de especies y el mismo N, no tiene en cuenta la distribución de los individuos entre especies y la riqueza en especies depende mucho de la superficie muestreada. Para valores menores a 2 reportados en la riqueza específica de Margalef y Mehinikl son considerados como relacionados con zonas de baja biodiversidad (en general resultado de efectos antropogénicas) y valores superiores a 5,0 son considerados como indicativos de alta biodiversidad.

El índice de diversidad de Shannon de la Microcuenca es considerado de mediano, si consideramos que lo característico de las zonas áridas y semiáridas de México oscilan entre 0.7 y 1.3 (Montaño et al, 2006). Y por lo regular los valores normales que se presentan en una zona que no ha sufrido alteraciones en sus condiciones naturales presenta valores de diversidad (Shannon) entre 1.5-3.5 y raramente son mayores a 5.

En el área de estudio no se encontró ninguna especie catalogada de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

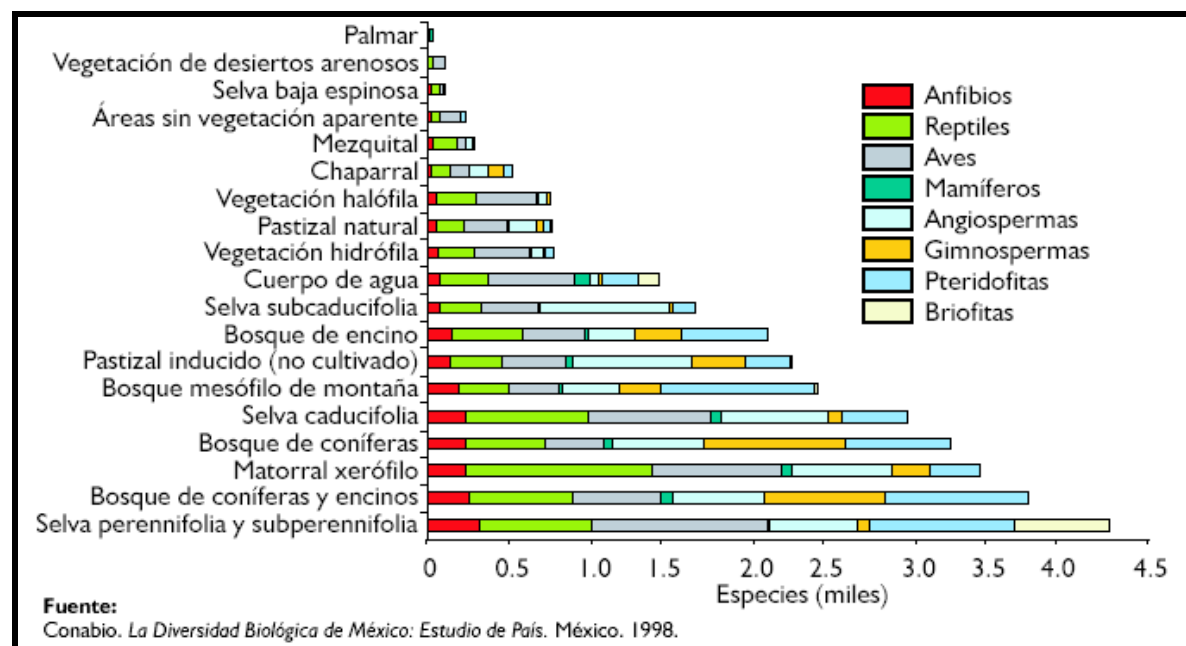


Fauna en la Microcuenca

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.

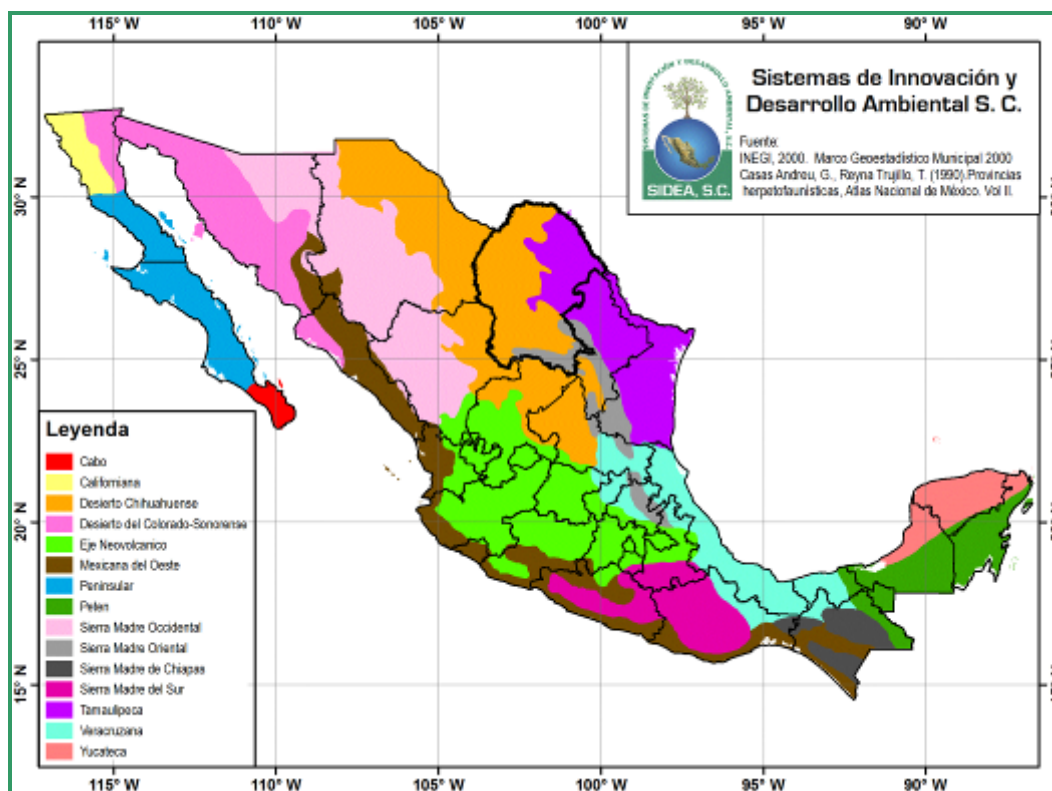
México es considerado por ello a nivel mundial dentro de los países con mayor diversidad biológica o megadiversidad (Toledo, 1988). Ocupa importantes lugares en el mundo, tiene el



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

primer lugar en reptiles, con 717 especies de las 6,300 clasificadas, de las cuales 574 son 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.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME



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.

Las especies características de la región neártica son: Oso negro (*Ursus americanus*), tejón de norteamérica (*Taxidea taxus*), lince (*Lynx* sp.), lobo (*Canis lupus*), venado cola negra o bura (*Odocoileus hemionus*), borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), berrendo (*Antilocapra americana*), rata canguro (*Dipodomys* spp.), perro de la pradera (*Geomys* spp.), correcaminos (*Geococcyx* spp.), camaleón o tepayatzin (*Phrynosoma* spp.).



EVALUACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE

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).



FASE I. TRABAJO DE GABINETE

Se hizo una búsqueda y recopilación de documentos, libros y artículos científicos referentes a la fauna silvestre y diagnósticos actuales del medio natural del área de estudio y la región. Se realizó un análisis de la información anterior para hacer un listado y descripción de la situación de la fauna silvestre.

FASE II. LISTADO DE FAUNA POTENCIAL EN LA ZONA DEL SA.

ANFIBIOS

Riqueza específica

Los anfibios del área de estudio quedaron conformados por ocho taxa que incluye a cuatro especies de rana, tres especies de sapos y una especie de salamandra. Las ocho especies de anfibios que se registraron para el área de estudio representan cerca de la mitad (47%) de los anfibios reportados para el estado que suman 17 especies (Vázquez y Quintero, 2005). Los anfibios encontrados pertenecen a dos órdenes, cinco familias, cinco géneros y ocho especies. Del total de especies analizadas, el Orden Anura es el mejor representado con tres familias, tres géneros y cuatro especies mientras que el Orden Caudata está representado por una sola especie. La familia con mayor número de especies dentro del Orden Anura fue la Bufonidae con tres especies, mientras que la familia Hylidae presento dos especies, y las familias Ranidae y Scaphiopodidae presentaron una sola especie al igual que la familia Ambystomatidae del Orden Caudata.

Cuadro 1. Lista de las especies de anfibios encontrados en el área de estudio. 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 POT = Potencial en la microcuenca

No.	CLASE ANFIBIOS				NOM-059	DISTRIBUCIÓN POT
	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común		
1	Anura	Bufonidae	<i>Anaxyrus compactilis</i> (Weigmann, 1833)	Sapo		X
2			<i>Anaxyrus cognatus</i> (Say, 1823)	Sapo		X
3			<i>Anaxyrus punctatus</i> (Baird & Girard, 1952)	Sapo rojo		X
4		Hylidae	<i>Hyla arenicolor</i> (Cope, 1866)	Sapito de los arroyos		X
5			<i>Hyla eximia</i> (Baird, 1854)	Ranita		X



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

				verde		
6		Scaphiopodidae	<i>Spea multiplicatus</i> (Cope, 1863)	Sapo		X
7		Ranidae	<i>Lithobates montezumae</i> (Baird, 1854)	Rana de los bordos	Pr	X
8	Caudata	Ambystomatidae	<i>Ambystoma tigrinum</i> (Green, 1825)	Ajolote pinto	Pr	X

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

En la NOM-059-SEMARNAT-2010 aparecen dos especies de anfibios con distribución potencial en el área de estudio de la microcuenca, enlistadas en una categoría de riesgo que integra esta norma. En el grupo de las ranas, *Lithobates montezumae* y la especie de salamandra *Ambystoma tigrinum*, están considerados como “Sujeta a protección especial”. Es de destacar que este grupo de vertebrados, están limitados por su alta dependencia de cuerpos de agua para su reproducción, lo que impide que tengan una amplia distribución en el área de estudio de la microcuenca.

REPTILES

La riqueza específica de los reptiles en el área de estudio quedó conformada por 14 taxa que incluye a cuatro especies de lagartijas, siete especies de culebras, dos especies de víboras de cascabel y una especie de tortuga. Las 14 especies de reptiles que se registraron para el área de estudio representan la cuarta parte (25%) de los reptiles reportados para el Estado que suman 55 especies (Vázquez y Quintero, 2005). Los reptiles encontrados pertenecen a dos órdenes, cinco familias, 11 géneros y 14 especies. Del total de especies analizadas, el Orden Squamata es el mejor representado con cuatro familias, 10 géneros y 13 especies, mientras que el Orden Testudines presenta una sola familia, con un género y una especie. La familia con mayor número de especies dentro del Orden Squamata fue la Colubridae con ocho especies (49%), le siguió la familia Phrynosomatidae con tres especies (19%), enseguida la familia Viperidae con dos especies (13%) y por último la familia Teiidae con una especie (13%). La familia Testudinidae del Orden Testudines presento una especies



Cuadro 5. Lista de las especies de reptiles encontrados en el área de estudio. 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 POT = Potencial en la microcuenca

						DISTRIBUCIÓN
No.	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	POT
1	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus grammicus</i> (Wiegmann, 1828)	Lagartija	Pr	X
2			<i>Sceloporus spinosus</i> (Wiegmann, 1828)	Lagartija escamuda		X
3			<i>Sceloporus torquatus</i> (Wiegmann, 1828)	Lagartijo rasposo		X
4		Teiidae	<i>Aspidozelis gularis</i> (Baird & Girard, 1852)	Lagartija llanera		X
5		Colubridae	<i>Conopsis nasus</i> (Günther, 1858)	Culebra borreguera		X
6			<i>Heterodon kennerlyi</i> (Kennicott, 1860)	Trompa de cochino		X
7			<i>Hypsiglena torquata</i> (Günther, 1860)	Culebra		X
8			<i>Masticophis mentovarius</i> (Duméril, Bibron and Duméril, 1854)	Víbora chirrionera	A	X
9			<i>Pituophis deppei</i> (Duméril, 1853)	Alicante	A	X
10			<i>Thamnophis eques</i> (Reuss, 1834)	Culebra de agua	A	X
11			<i>Trimorphodon tau</i> (Cope, 1870)	Víbora pichicuata		X
12		Viperidae	<i>Crotalus molossus</i> (Baird & Girard, 1853)	Víbora de cascabel de cola negra	Pr	X
13			<i>Crotalus scutulatus</i> (Kennicott, 1861)	Víbora de cascabel	Pr	X
14	Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon integrum</i> (Le Conte, 1824)	Tortuga	Pr	X

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

En la NOM-059-SEMARNAT-2010, aparecen seis especies de reptiles con distribución potencial en el área de estudio, enlistadas en dos 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 encuentran enlistadas en la categoría de “sujeta a protección especial” las serpientes de cascabel *Crotalus molossus* y *C. scutulatus*. En la categoría “amenazada” se incluye a *Pituophis deppei*, *Masticophis*



mentovarius y *Thamnophis eques*. La tortuga casquito *Kinosternon integrum* está considerada como “sujeta a protección especial”.

AVES

Las aves de la microcuenca quedaron conformadas por 73 especies. De esta riqueza específica, representan el 27% de las aves reportadas para el Estado que suman 264 especies (De la Riva y Franco, 2006). Del total de especies analizadas, el Orden Passeriformes fue el mejor representado con 44 especies. El segundo Orden en importancia fue Falconiformes representado por 8 especies, el tercer orden en importancia fue el Orden Ciconiformes representado por 4 especies. Le siguió en cuarto lugar el Orden Anseriformes representado por tres especies. En seguida se presenta el orden Apodiformes, Columbiformes, entre otros.

Cuadro 10. Lista de especies de aves con datos de estacionalidad y clasificación en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se siguió la clasificación de la A. O. U. (1998 y suplementos). 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 POT = Potencial en la microcuenca.

No.	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTACIONALIDAD	NOM-059	POT
1	ANSERIFORMES	ANSERIDAE	<i>A. platyrhynchos</i>	Pato mexicano	R	A	X
2			<i>A. discors</i>	Cerceta de alas azules	I		X
3			<i>A. cyanoptera</i>	Cerceta café	I		X
4	CICONIFORMES	ARDEIDAE	<i>A. alba</i>	Garza blanca	R		X
5			<i>Egretta thula</i>	Garceta pie dorado	R		X
6			<i>Bubulcus ibis</i>	Garceta ganadera	R		X
7			<i>Nycticorax nycticorax</i>	Perro de agua	R		X
8	FALCONIFORMES	CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	R		X
9			<i>Cathartes aura</i>	Aura	R		X
10		ACCIPITRIDAE	<i>Elanus leucurus</i>	Milano cola blanca	R		X
11			<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán pollero	I	Pr	X



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

No.	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTACIONALIDAD	NOM-059	POT
12			<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla conejera	R	Pr	X
13			<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	R		X
14		FALCONIDAE	<i>Caracara cheriway</i>	Quebrantahuesos	R		X
15			<i>Falco sparverius</i>	Halcón cernícalo	R		X
16	GRUIFORMES	RALLIDAE	<i>Fulica americana</i>	Gallareta	R		X
17	CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	<i>Charadrius vociferus</i>	Tildío	R		X
18	COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de alas blancas	R		X
19			<i>Z. macroura</i>	Paloma huilota	R		X
20			<i>Columbina inca</i>	Torcacita	R		X
21	CUCULIFORMES	CUCULIDAE	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos	R		X
22	STRIGIFORMES	TYTONIDAE	<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario	R		X
23	CAPRIMULGIFORMES	CAPRIMULGIDAE	<i>Caprimulgus vociferus</i>	Tapacamino gritón	R		X
24	APODIFORMES	APODIDAE	<i>Aeronautes saxatalis</i>	Vencejo	R		X
25		TROCHILIDAE	<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	R		X
26			<i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí de corona violeta	R		X
27	CORACIFORMES	ALCEDINIDAE	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador americano	I		X
28	PICIFORMES	PICIDAE	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero frente dorada	R		X
29			<i>Colaptes auratus</i>	Carpintero alas rojas	R		X
30	PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	<i>Empidonax minimus</i>	Mosquerito mínimo	I		X
31			<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero negro	R		X
32			<i>S. saya</i>	Atrapamoscas llanero	R		X
33			<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Cardenalito	R		X
34			<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis veintebeo	R		X
35			<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano	R		X
36		LANIIDAE	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verduguillo	R		X
37		VIREONIDAE	<i>Vireo atricapilla</i>	Vireo de gorra	I		X



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

No.	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTACIONALIDAD	NOM-059	POT
		AE		negra			
38			<i>V. bellii</i>	Vireo oliva	I		X
39		ICTERIDAE	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Tordo	R		X
40		CORVIDAE	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	R		X
41		HIRUNDINIDAE	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	V		X
42		REMIZIDAE	<i>Auriparus flaviceps</i>	Verdín	R		X
43		TROGLODYTIDAE	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca norteña	R		X
44			<i>Thryomanes bewickii</i>	Saltaparedes	R		X
45			<i>Troglodytes aedon</i>	Saltaparedes	R		X
46		REGULIDAE	<i>Regulus calendula</i>	Regulo	I		X
47		SYLVIDAE	<i>Poliophtila caerulea</i>	Perlita piis	I		X
48		TURDIDAE	<i>Turdus rufopalliatu</i>	Mirlo	R		X
49		MIMIDAE	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle	R		X
50			<i>Toxostoma curvirostre</i>	Pitacoche	R		X
51		BOMBYCILIDAE	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Chinito	V		X
52		PTILOGONATIDAE	<i>Phainopepla nitens</i>	Capulinero gris	R		X
53		PARULIDAE	<i>Vermivora celata</i>	Gusanero cabeza gris	I		X
54			<i>Dendroica coronata</i>	Chipe coronado	I		X
55			<i>Wilsonia pusilla</i>	Verdín de Wilson	I		X
56		THRAUPIDAE	<i>Piranga flava</i>	Tangara encinera	R		X
57		EMBERIZIDAE	<i>Pipilo fuscus</i>	Viejita	R		X
58			<i>Spizella passerina</i>	Chimbato común	R		X
59			<i>S. pallida</i>	Chimbato pálido	I		X
60			<i>Pooecetes gramineus</i>	Gorrión torito	I		X
61			<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión maicero	I		x
62			<i>Passerculus sandwichensis</i>	Gorrión zanjero	I		X



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

No.	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTACIONALIDAD	NOM-059	POT
63			<i>Ammodramus savannarum</i>	Gorrión chapulín	I		X
64		CARDINAL IDAE	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal	I		X
65			<i>C. sinuatus</i>	Cardenal gris	I		X
66			<i>Passerina caerulea</i>	Gorrión azul	R		X
67		ICTERIDAE	<i>Sturnella magna</i>	Gorgeador norteño	R		X
68			<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo de ojos rojos	R		X
69			<i>M. ater</i>	Tordo cabeza café	R		X
70			<i>Icterus galbula</i>	Calandria norteña	R		X
71		FRINGILLIDAE	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Gorrión mexicano	R		X
72			<i>Carduelis psaltria</i>	Chirinito	R		X
73		PASSERIDAE	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión casero	R		X

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

En la NOM-059-SEMARNAT-2010, aparecen tres especies de aves con distribución en el área de estudio, enlistadas en dos de las cuatro categorías de riesgo que integran esta norma. El pato *Anas platyrhynchos diazi*, el gavilán *Accipiter cooperi* y el aguililla rojinegra *Parabuteo unicinctus* se encuentran enlistadas en la categoría de “Sujeta a protección especial”.

MAMÍFEROS

La mastofauna de la microcuenca quedó conformada por un total de 19 taxa que incluye a seis especies de carnívoros, siete especies de roedores, dos especies de murciélagos, un conejo, una liebre, un marsupial. Las 23 especies de mamíferos que se registraron para el área de estudio representan el 26% de la mastofauna descrita para el estado de Aguascalientes que suma un total de 72 especies (Hesselbach y Pérez, 2001; De la Riva, 2006). Los mamíferos encontrados pertenecen a cinco órdenes 11 familias y 19 especies. De los 19 taxa, el Orden Rodentia presentó la mayor riqueza, con un total de 7 especies, siendo la familia Heteredomyidae la que obtuvo mayor representatividad con tres especies. El siguiente Orden en importancia el Carnivora, representado por 6 especies, siendo las familias Canidae y Mustelidae las más representadas con dos especies respectivamente. El Orden



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

Lagomorpha quedo representado por la familia Leporidae, la cual incluyó a dos especies así como el orden Chiroptera. Los demás Órdenes fueron representados cada uno de ellos por una especie.

Cuadro 17.Lista de mamíferos registrados en el área de estudio. 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 POT = Potencial en la microcuenca.

No.	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM -059	POT
1	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i> (Kerr, 1792)	Tlacuache		X
2	Insectivora	Soricidae	<i>Cryptotis parva</i> (Say, 1823)	Musaraña		X
3	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Corynorhinus townsendi</i> (Cooper, 1837)	Murciélago		X
4			<i>Myotis thysanodes</i> (Miller, 1897)	Murciélago		X
5	Carnívora	Canidae	<i>Canis latrans</i> (Say, 1823)	Coyote		X
6			<i>Urocyon cinereoargenteus</i> (Schreber, 1775)	Zorra gris		X
7		Felidae	<i>Lynx rufus</i> (Schreber, 1777)	Gato montes		X
8		Mustelidae	<i>Mustela frenata</i> (Lichtenstein, 1831)	Comadreja		X
9			<i>Mephitis macroura</i> (Lichtenstein, 1832)	Zorrillo		X
10		Procyonidae	<i>Procyon lotor</i> (Linnaeus, 1758)	Mapache		X
11	Rodentia	Sciuridae	<i>Spermophilus mexicanus</i> (Erxleben, 1777)			X
12			<i>Spermophilus variegatus</i> (Erxleben, 1777)	Tachalote		X
13		Heteromyidae	<i>Liomys irroratus</i> (Gray, 1868)	Ratón espinoso		X
14			<i>Chaetodipus nelsoni</i> (Merriam, 1894)	Ratón		X



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

15			<i>Perognathus flavus</i> (Baird, 1854)	Ratón de abazones		X
16		Muridae	<i>Neotoma leucodon</i> (Merriam, 1894)	Rata magueyera		X
17			<i>Peromyscus maniculatus</i> (Wagner, 1845)	Ratón		X
18	Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus californicus</i> (Gray, 1837)	Liebre		X
19			<i>Sylvilagus audubonii</i> (Baird, 1858)	Conejo		X

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

IV.2.1. CARACTERÍSTICAS ABIÓTICAS Y BIÓTICAS DE LA ZONA DEL PROYECTO

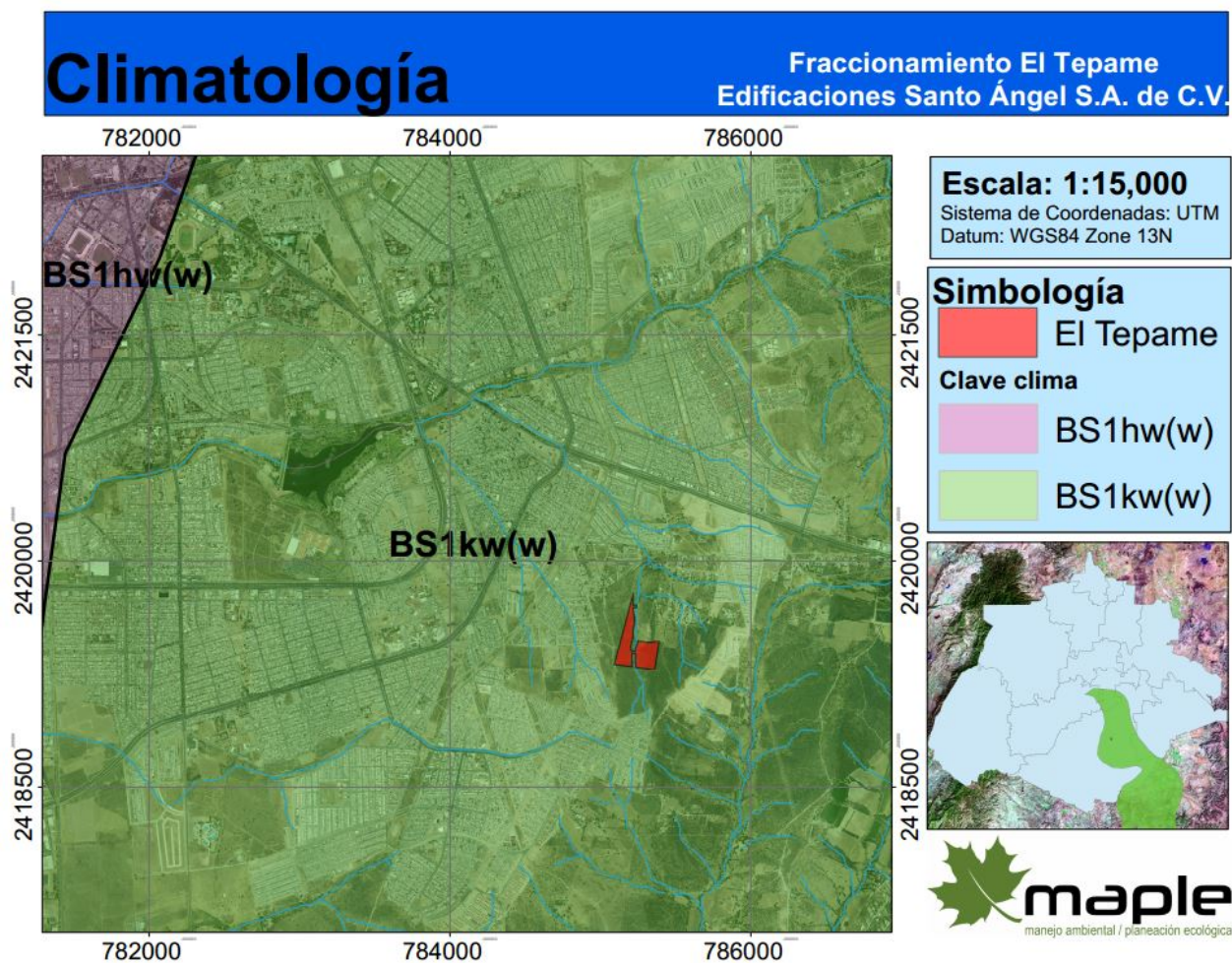
CLIMA ZONA DEL PROYECTO

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 alisios 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.

En el área de estudio se cuenta con la información climatológica del año 2011 Y 2013 de la estación con mayor influencia por su cercanía, es la 765710 (MMAS).



Valores climáticos medios y totales anuales (año 2011)

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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

Datos	Valor	Días computados
Temperatura media anual:	19.8°C	365
Temperatura máxima media anual:	28.2°C	365
Temperatura mínima media anual:	9.2°C	365
Humedad media anual:	34.3%	365
Precipitación total acumulada anual:	182.66 mm	365
Visibilidad media anual:	15.5 Km	365
Velocidad del viento media anual:	10.1 km/h	365

Para calcular la temperatura media se han analizado **6905** mediciones.

Para calcular la velocidad media del viento se han analizado **6904** mediciones.

Total ocurrencias

Cantidad de días en los que se produjeron fenómenos extraordinarios.

Días con lluvia:	28
Días con nieve:	0
Días con tormenta:	19
Días con niebla:	1
Días con tornados o nube embudo:	0
Días con granizo:	0

Días con valores históricos extremos durante el año 2011

La temperatura más alta registrada fue de **37.2°C** el día 26 de Mayo.

La temperatura más baja registrada fue de **-4°C** el día 29 de Noviembre.

La velocidad de viento máxima registrada fue de **64.8 km/h** el día 10 de Abril.

Valores climáticos medios anuales

Año	T	TM	Tm	PP	V	RA	SN	TS	FG	TN	GR
2009	19.6	27.2	9.3	-	6.8	71	0	26	5	0	0
2010	18.5	26.2	8.2	-	7.7	59	1	20	5	0	0
2011	19.8	28.2	9.2	182.66	10.1	28	0	19	1	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.

Fuente: Datos reportados por la estación meteorológica: **765710 (MMAS)**
Latitud: **21.86** | Longitud: **-102.3** | Altitud: **1874**

GEOLOGÍA ZONA 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 Soyatal esta constituida por elementos vítricos, cristalinos y líticos, de composición acida.

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.

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)



La zona del terreno se ubica sobre la cota 1950 a 2000 msnm, se reconoció una unidad formada por fragmentos medios y gruesos (gravillas, gravas y bloques con arena), algunos fragmentos gruesos son angulosos y subangulosos, los fragmentos medios son redondeados y subredondeados. Los fragmentos anteriores provienen de rocas de los tipos; tobas, riolitas, ignimbritas, pizarras, filitas y basaltos.

En el fondo de los arroyos, cercanos a el área se observa una unidad de sedimentos continentales de amplia distribución en la zona oriental del Graben y sobre una considerable porción del Valle de Aguascalientes, esta unidad recibe el nombre de Formación Los Llanos, la cual es una secuencia de depósitos lacustres y fluvio lacustres, entre la secuencia se distinguen conglomerados y horizontes de tobas y otros materiales Vulcano clásticos, se han identificado áreas donde abundan bandas y sílice de origen hidrotermal.

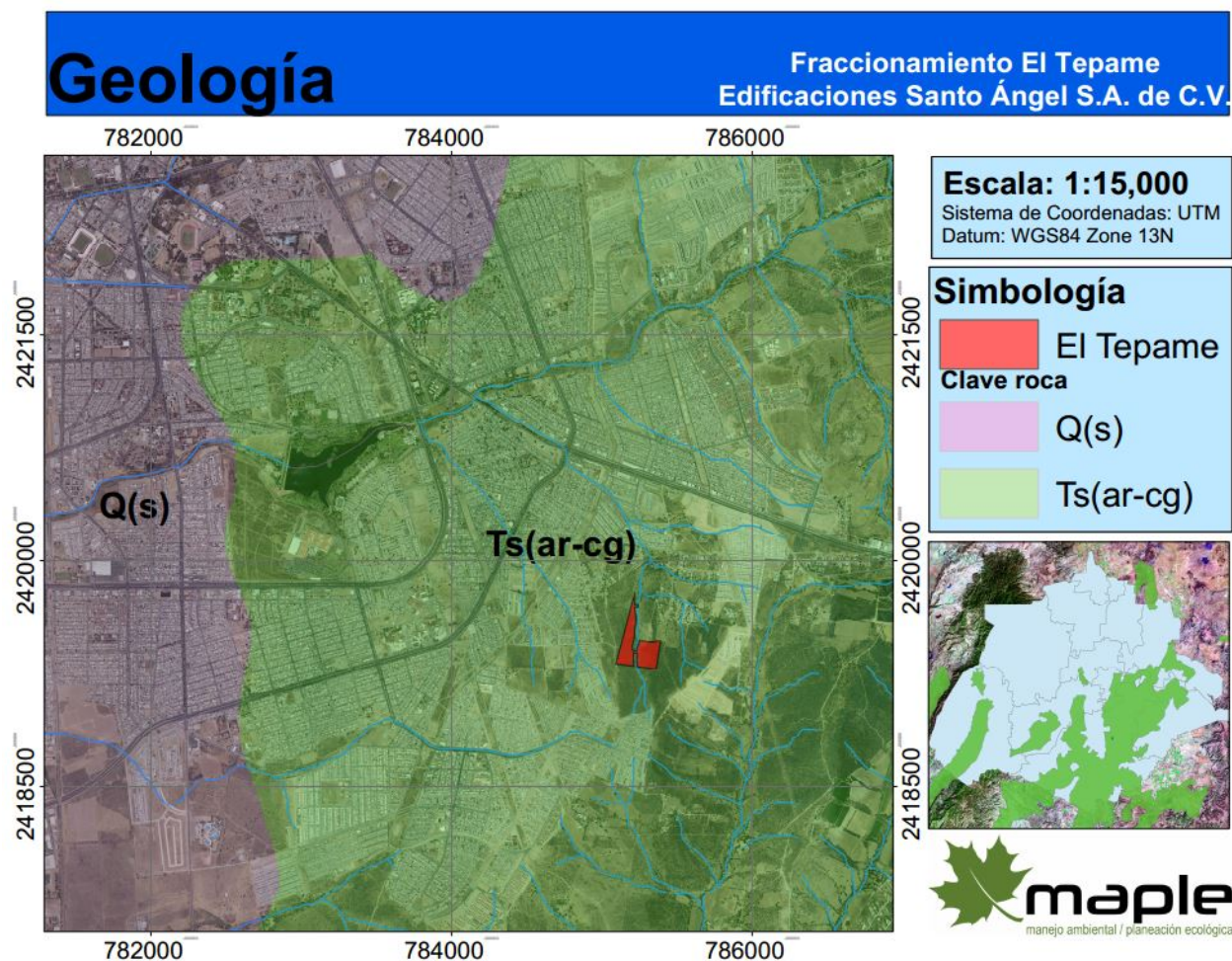
También dentro de la poligonal del terreno se identificaron depósitos heterogéneos de suelo poco consolidado, formado por arena y arcilla con restos de suelo vegetal. En algunas partes del área, se notan costras de caliche y bloques de sílice, esta secuencia se observa sobre los flancos del arroyo Ojo de Agua de Palmitas.

(Fuente: Estudio GEOLECTRICO)

Detección de fallas geológicas.

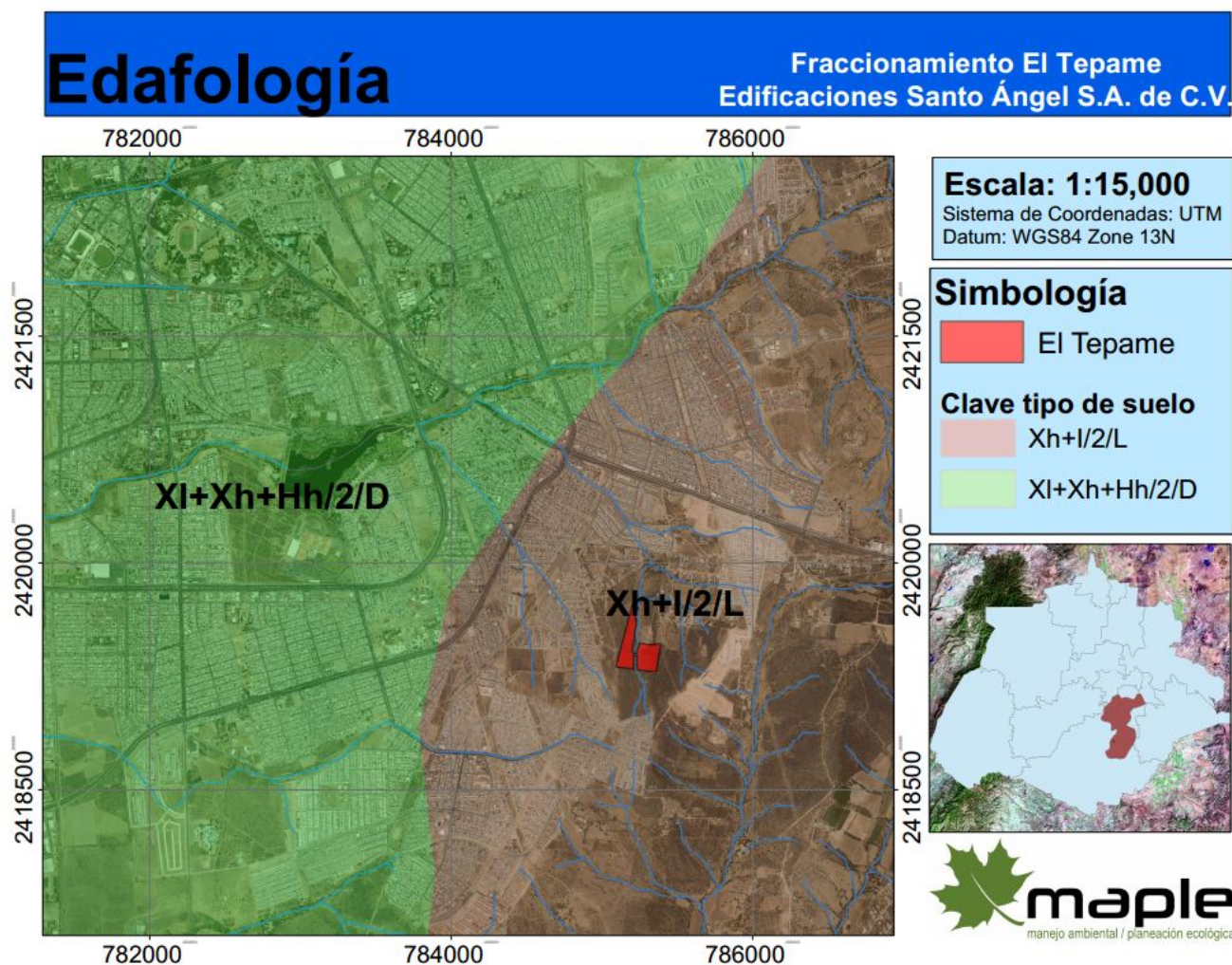
No se localizan fallas en la zona del predio, ni cercanas a él.

(Fuente: Estudio GEOLECTRICO)



TIPO DE SUELO EN LA ZONA DEL PROYECTO

El suelo presente en el sitio del proyecto es el Xerosol. Este tipo de suelos se caracterizan por localizarse en zonas áridas y semiáridas del centro y norte del México. Su vegetación natural es de matorral y pastizal y son el tercer tipo de suelo más importante por su extensión en el país (9.5%). Tienen por lo general una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica. Debajo de esta capa puede haber un subsuelo rico en arcillas, o bien, muy semejante a la capa superficial. Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche con algún grado de dureza. Su rendimiento agrícola está en función a la disponibilidad de agua para riego. Son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o si están directamente sobre caliche o tepetate a escasa profundidad.



Fuente: Imagen: Tipo de suelo en la zona del proyecto. Fuente: Información edafológica de INEGI, imagen de IMPLAN. Elaboración propia (2016).

En general las características del suelo corresponden a depósitos aluviales areno-arcillosos con algunas gravas empacadas y arena limosa dispuestos en estratos, en algunos casos cementados por carbonatos. Según los resultados obtenidos en los trabajos de exploración, pruebas de campo y clasificación del suelo en laboratorio, se definió la secuencia estratigráfica del subsuelo:



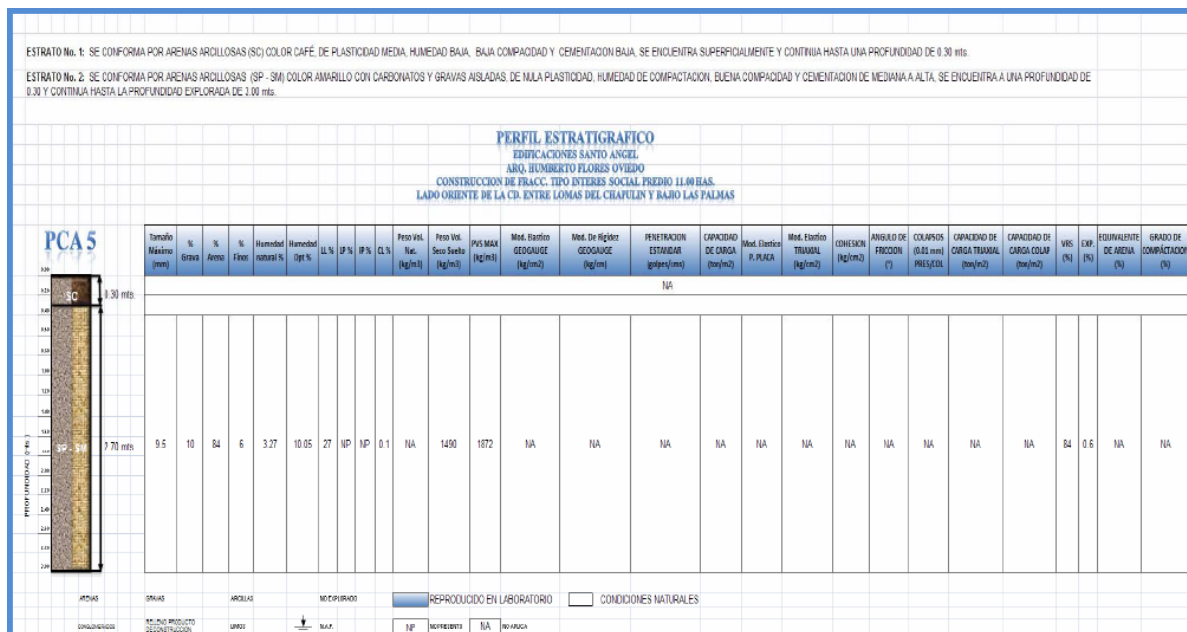
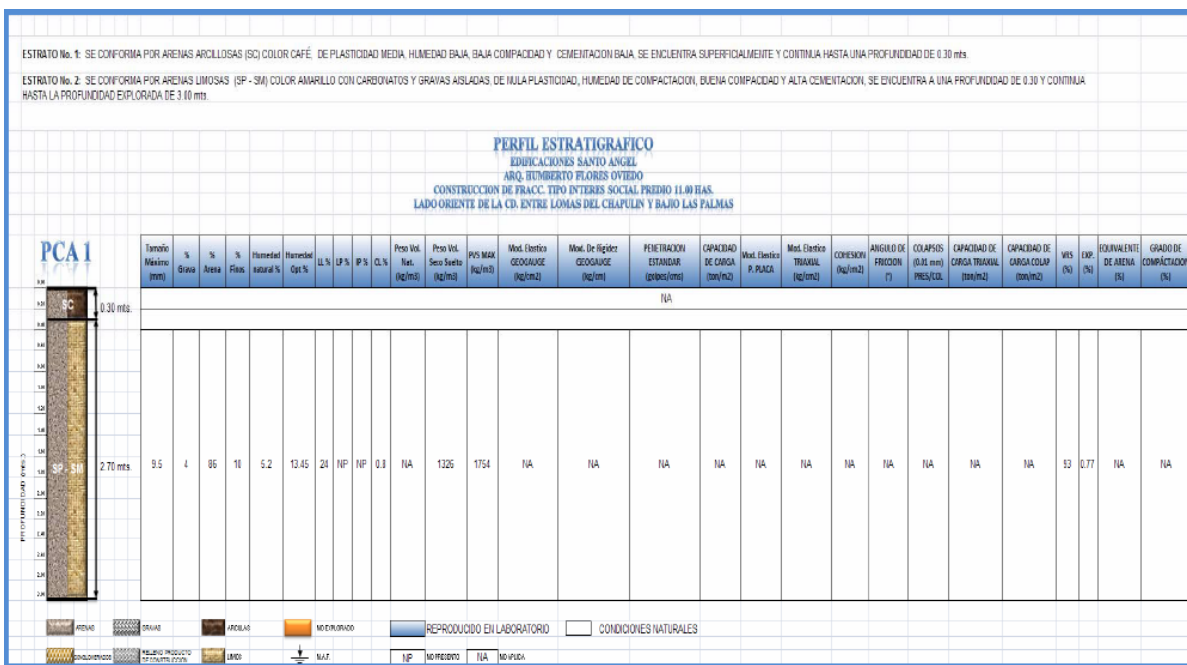
LA EXPLORACIÓN SE PROGRAMO PARA REALIZAR 7 POZOS A CIELO ABIERTO (PCA) UBICADOS ESTRATÉGICAMENTE EN EL ÁREA DE ESTUDIO, DE LOS CUALES SE TOMARON LOS DATOS Y MUESTREOS PARA SU ANÁLISIS. LAS EXCAVACIONES SE REALIZARON A LAS SIGUIENTES PROFUNDIDADES (ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS):

CROQUIS DE LOCALIZACION DE SONDEOS.



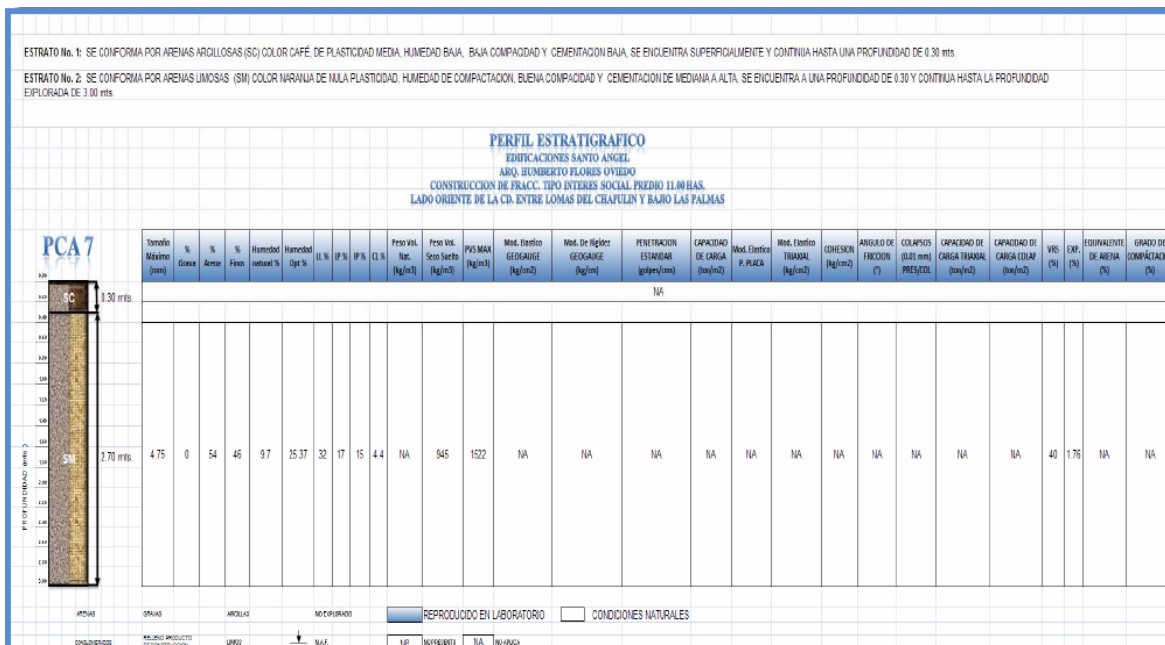
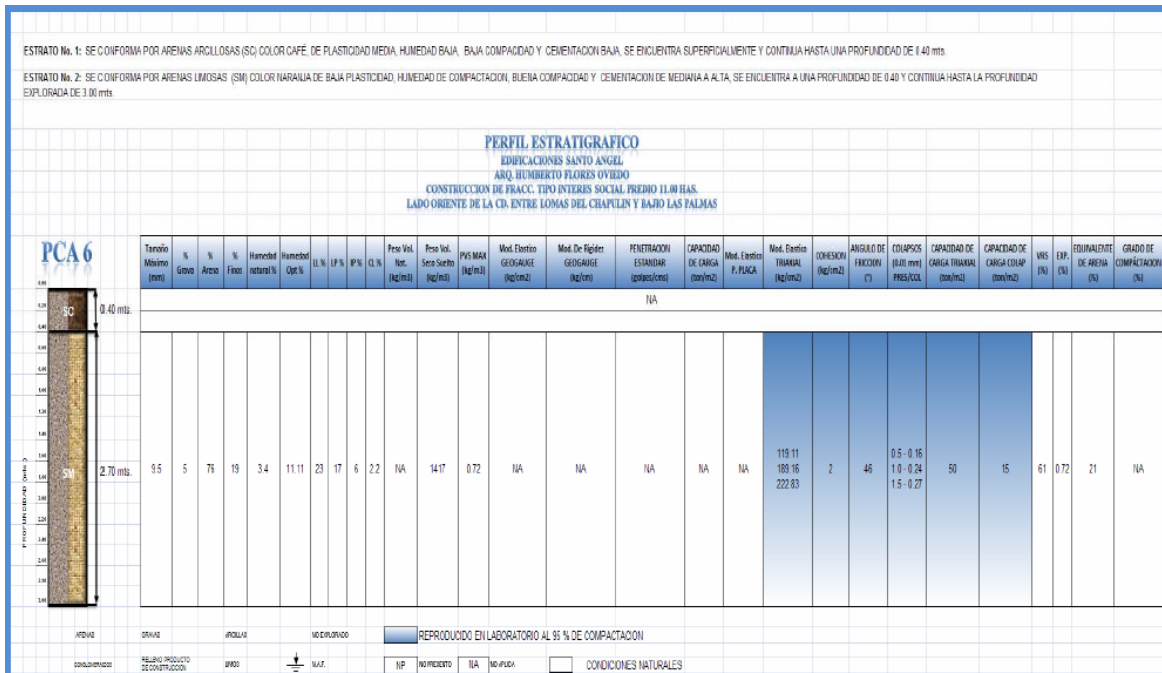


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME



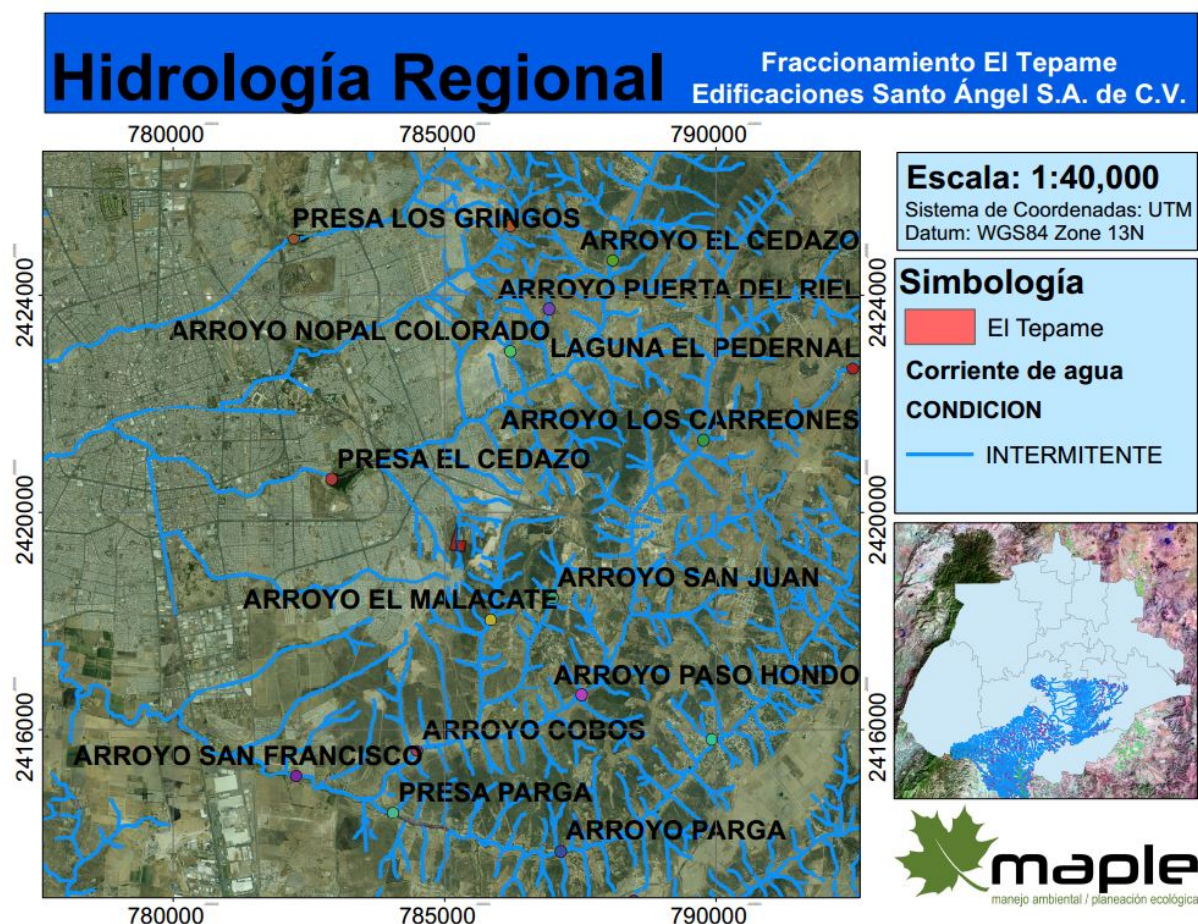
Fuente. Estudio de mecánica de suelos.



HIDROLOGÍA EN LA ZONA DEL PROYECTO.

Como se ha mencionado el predio se ubica en la Microcuenca asociada al arroyo el Cedazo; el predio se ubica en la parte media-baja de esta microcuenca.

El Arroyo del Cedazo corre con dirección noreste-suroeste; el predio se localiza a aproximadamente 1,000 m del cauce de éste arroyo.



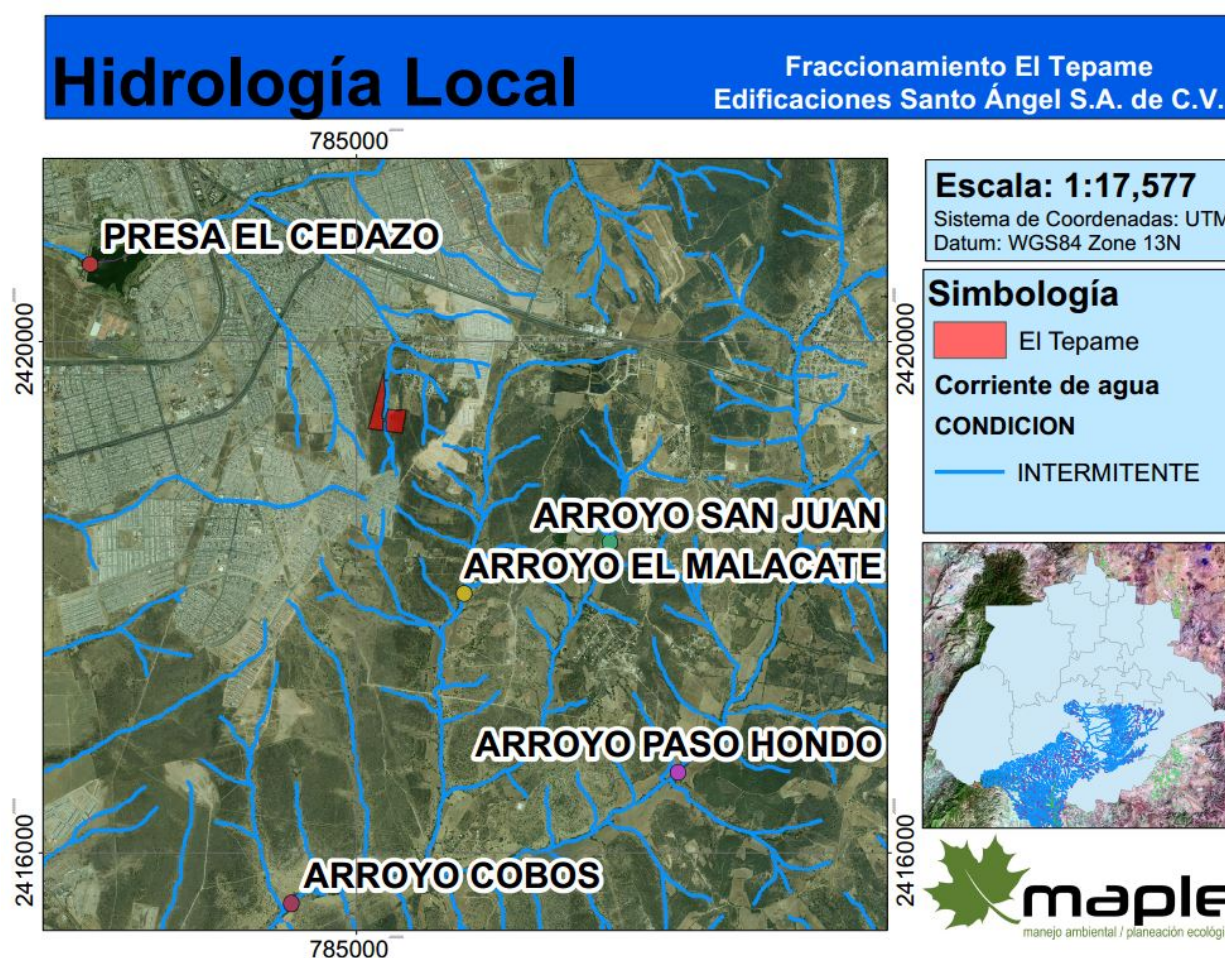
El arroyo el Cedazo a largo de su recorrido presenta diversas afectaciones, sobre todo en las cercanías de las áreas urbanas; por ejemplo en Norias de Ojocaliente, el cauce prácticamente ha desaparecido y perdido su estructura original, ya que fue invadido por construcciones; además recibe descargas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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

sea sólidos urbanos así como de la construcción entre otros.

El área se encuentra en la región hidrológica “Lerma – Chapala – Santiago” (RH12), perteneciente a la cuenca del Río Verde Grande y a la zona Geohidrológica número 3 Aguascalientes. Al predio donde se pretende desarrollar el proyecto lo atraviesa un pequeño arroyo, sin embargo, debido al crecimiento de la ciudad este ha perdido su función como tal. El proyecto no afectará a este elemento natural, sino todo lo contrario, se respetara dándole uso como área verde natural. La presa “El Cedazo” se encuentra a 1.57 km al Oeste del sitio.



Se presenta en el anexo técnico el plano de ubicación de la zona federal, así como oficio mediante el cual la CONAGUA, establece la zona de restricción asociada al escurrimiento.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME



La superficie federal asociada al arroyo se excluye del área sujeta a CUSTF, en dos partes de la zona federal del arroyo serán construidos 2 puentes que comunicaran el fraccionamiento.



MORFOLOGÍA DE LA ZONA DEL PROYECTO.

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 topoformas del tipo “Elevaciones bajas y/o lomeríos de plegamiento”, con una altura aproximada de 1,960 m.s.n.m.

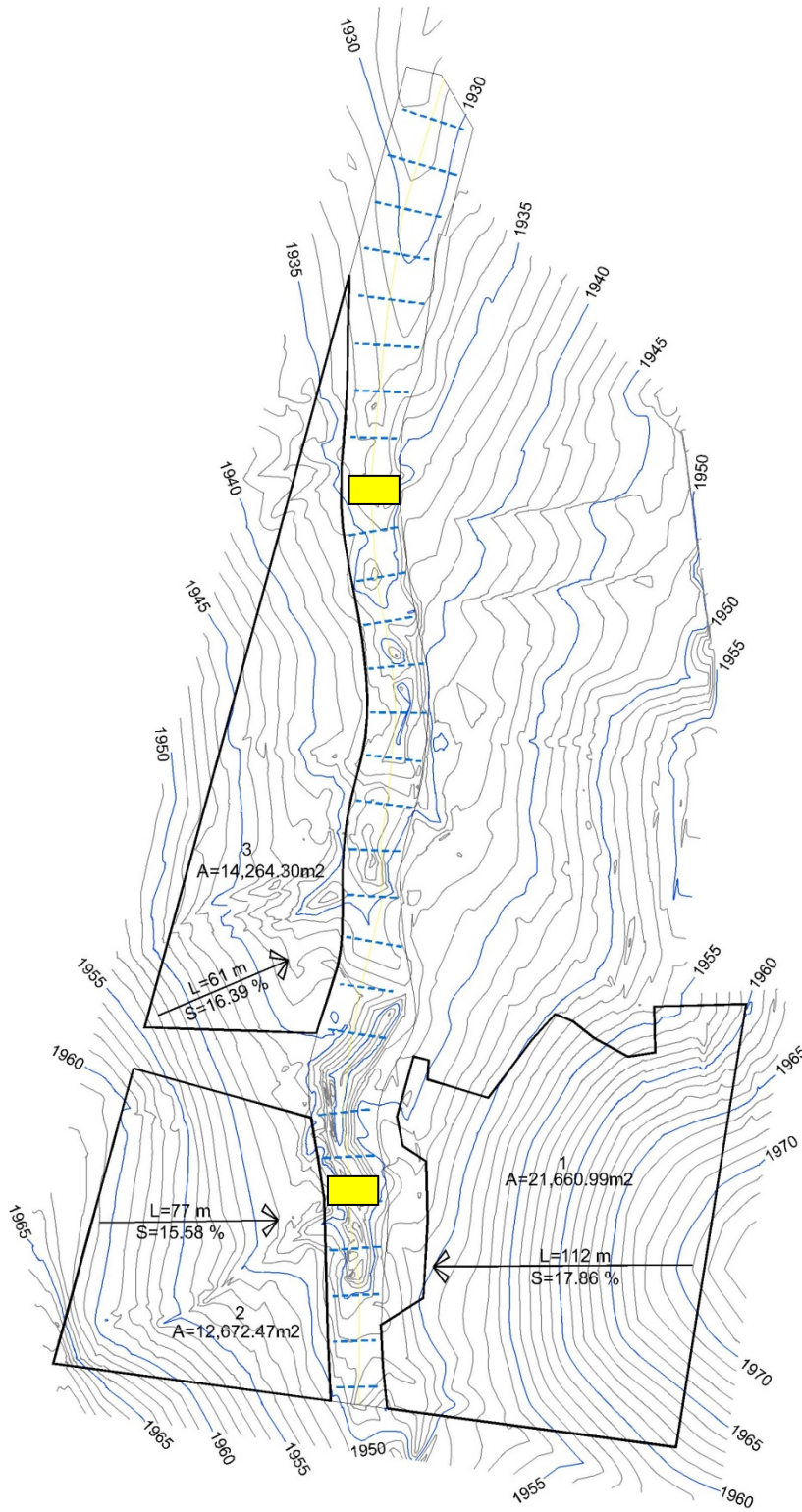
Con respecto a ésta zona, se definió la siguiente secuencia estratigráfica, en la parte alta de las lomas afloran una serie de materiales formada por fragmentos granulares medios y gruesos; del tamaño de las gravillas, gravas y bloques, que se encuentran diseminados dentro de una matriz más fina arcillo arenosa. Aquí los fragmentos mayores son preferentemente bloques angulosos y subangulosos, en cambio los fragmentos intermedios se encuentran redondeados y sub-redondeados.

La topografía del sitio es irregular presentando un sistema de lomas con una pendiente con dirección hacia el arroyo y el tipo de vegetación predominante es la vegetación secundario con algunos elementos del matorral desértico microfilo, donde están presentes algunas especies del genero *Opuntia sp.* asociados a matorrales de la familia de las leguminosas (Huizache, Mezquite y Garruño) El Garruño presente como vegetación secundaria.

Pendientes = $S=H/L (100)$				
Fórmula para obtener la Pendiente= Diferencia de alturas entre longitud (100)				
No. Pendiente	Infraestructura	Elevaciónmáxima-elevaciónmínima	Diferencia de altura/ longitud	Pendiente
Pendiente 1	polígono	1971-1950= 21	21 (dif. Alturas)/ 112(longitud)=0.1786 (100)	17.86%
Pendiente 2	polígono	1961-1949= 12	12 (dif. Alturas)/ 77(longitud)=15.58(100)	15.58%
Pendiente 3	polígono	1953-1943= 10	10 (dif. Alturas)/ 61(longitud)=0.1639(100)	16.39%

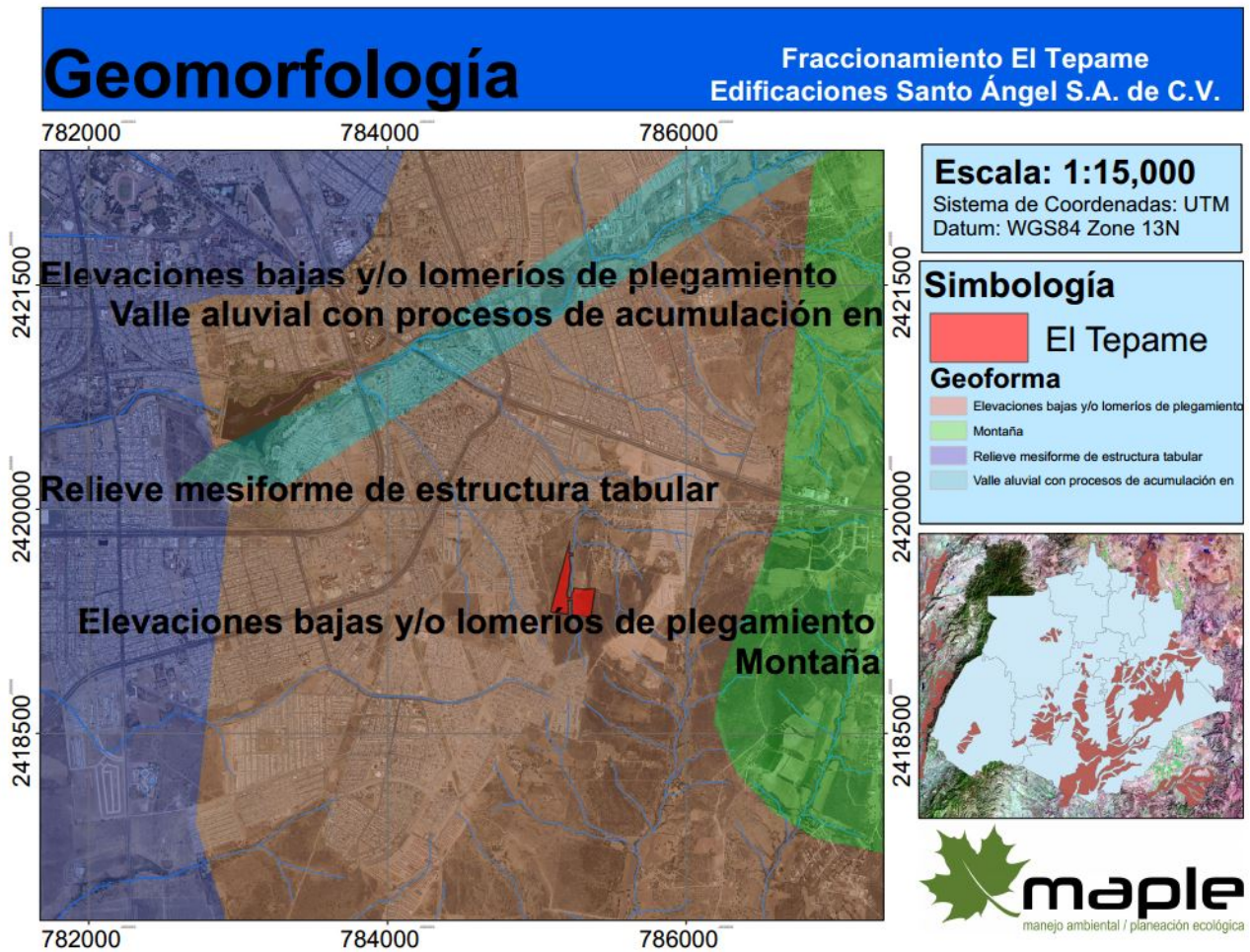


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME





VEGETACIÓN EN LA ZONA DEL PROYECTO.

De acuerdo a la Cartografía de Uso de Suelo INEGI, SERIE III Escala 1:250,000 y por los muestreos llevados a cabo en campo se pudo establecer que la vegetación presente en el predio es la de un matorral desértico microfilo, hacia el interior del polígono sometido a CUSTF, la mayoría de la cual corresponde en gran parte a especies arbustivas y herbáceas de tipo secundarias. Se presentan también elementos de algunas *Opuntia jaliscana* y *streptacantha*, *Prosopis laevigata*, *Eysenhardtia polystachya* y de *Acacia farnesiana* muchos de los cuales corresponden a ejemplares de renuevo que presentan diámetros que van de los 2 a los 6 cm. **Dentro de los polígonos se observan claros sin vegetación, tiraderos de escombros, basura, brechas y caminos, lo que denota que es una zona que esta 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.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	ESTRATO
<i>Prosopis laevigata</i>	MEZQUITE	ARBOREO
<i>Acacia farnesiana</i>	HUIZACHE	ARBOREO
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	VARADUZ	ARBOREO
<i>Opuntia jaliscana</i>	CHAMACUERO	ARBOREO
<i>Opuntia streptacantha</i>	CARDON	ARBOREO
<i>Mimosa monancistra</i>	GARRUÑO	ARBUSTIVO
<i>Zaluzania augusta</i>	CENICILLA	ARBUSTIVO
<i>Simsia amplexicaulus</i>	LAMPOTILLO	ARBUSTIVO
<i>Opuntia imbricata</i>	CARDENCHE	ARBUSTIVO
<i>Trixis angustifolia</i>	CAPITANA	HERBACEO
<i>Piquera trinervia</i>	TABARDILLO	HERBACEO
<i>Bidens odorata</i>	ACEITILLA	HERBACEO
<i>Brickellia californica</i>	OREGANILLO	HERBACEO
<i>Buddleia perfoliata</i>	SALVIA DE CAMPO	HERBACEO
<i>Mamillaria uncinata</i>	MAMILARIA	HERBACEO



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: Presenta una pendiente hacia el centro del predio, 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, zonas sin vegetación, escombros y basura en varios puntos de los polígonos.

Método para el Diseño del Muestreo

- 1.- Como primer paso se elaboró 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 optó por un método de muestreo por parcelas.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

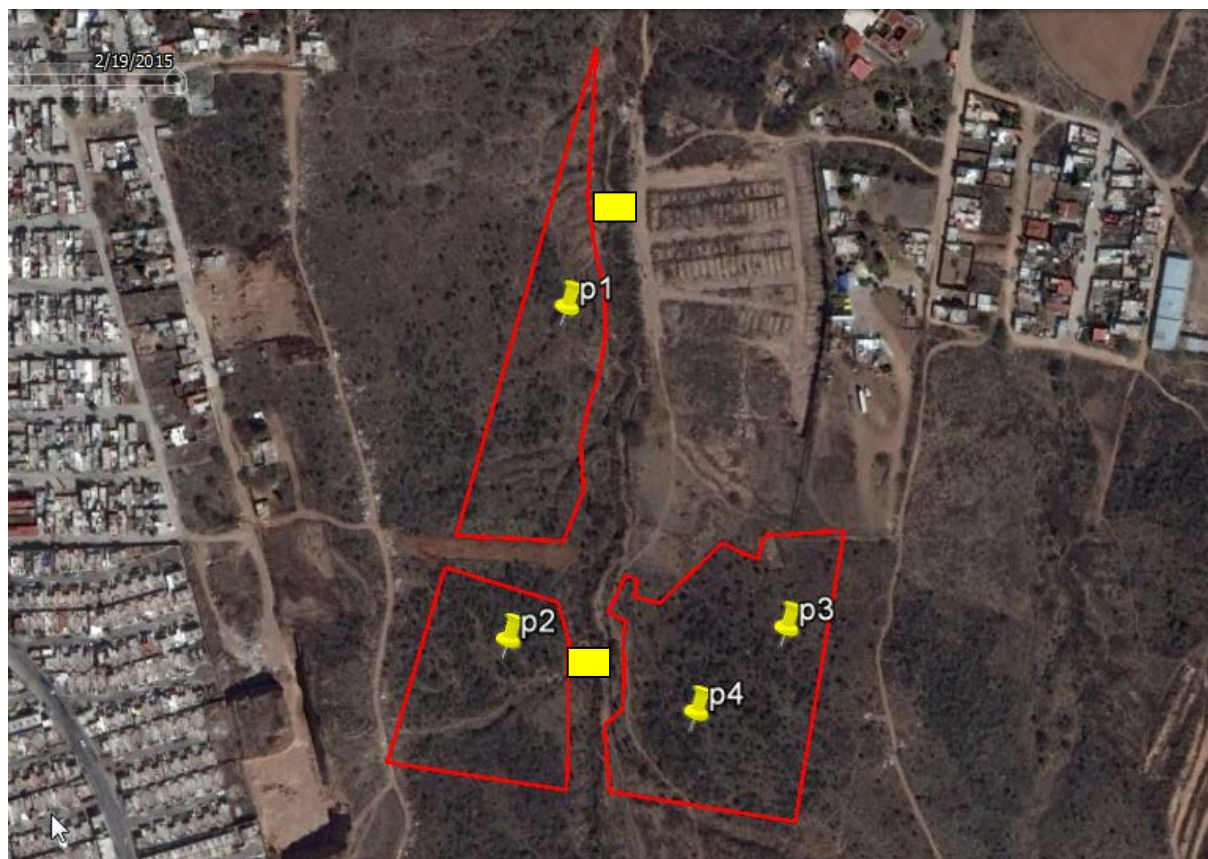


5.- Por lo que ubicaron 4 parcelas de 17.84 m

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	785286	2419349
2	785336	2419400
3	785146	2419398
4	785184	2419565



7.- A partir de lo anterior se determinaron los siguientes parámetros que explican las características básicas ecológicas de las poblaciones vegetales presente en el sitio.

- Abundancia
- Densidad relativa
- Frecuencia
- Frecuencia relativa
- Dominancia
- Valor de importancia
- Riqueza específica
- Índice de diversidad de Shannon
- Volumen



Formulas empleadas:

ABUNDANCIA: TOTAL DE ELEMENTOS DE UNA ESPECIE

DENSIDAD RELATIVA= $\frac{\text{TOTAL DE INDIVIDUOS DE UNA ESPECIE}}{\text{TOTAL DE INDIVIDUOS}} (100)$

FRECUENCIA= $\frac{\text{Nº DE PARCELAS CON REGISTRO}}{\text{TOTAL DE SITIOS DEL MUESTREO}}$

FRECUENCIA RELATIVA= $\frac{\text{FRECUENCIA DE UNA ESPECIE (100)}}{\text{FRECUENCIA TOTAL DE LAS ESPECIES}}$

DOMINANCIA= Σ ÁREA OCUPADA POR LA COPA DE UN INDIVIDUO (LARGO X ANCHO) POR LOS INDIVIDUOS DE UNA ESPECIE

VALOR DE IMPORTANCIA = DENSIDAD RELATIVA + FRECUENCIA RELATIVA + DOMINANCIA RELATIVA

RIQUEZA E ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SHANNON

El índice de diversidad de Shannon se calculó:

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \log p_i$$

H'=índice de diversidad de Shannon

$p_i = n/N$

n= individuos de la especie i

N= individuos de la comunidad



RIQUEZA ESPECÍFICA:

La riqueza específica es un concepto simple de interpretar que se relaciona con el número de especies presentes en la comunidad. Entonces, puede parecer que un índice apropiado para caracterizar la riqueza de especies de una comunidad sea el 'número total de especies' (S). Sin embargo, es prácticamente imposible enumerar todas las especies de la comunidad, y al depender S del tamaño de la muestra, es limitado como índice comparativo. Los índices propuestos para medirla riqueza de especies, de manera independiente al tamaño de la muestra, se basan en la relación entre S y el 'número total de individuos observados' o (n), que se incrementa con el tamaño de la muestra.

MARGALEF:

$$D_{mg} = S - 1 / \log N \quad (\text{Margalef, 1957 citado por Brower et al., 1998})$$

donde S es el número de especies y N el número total de individuos

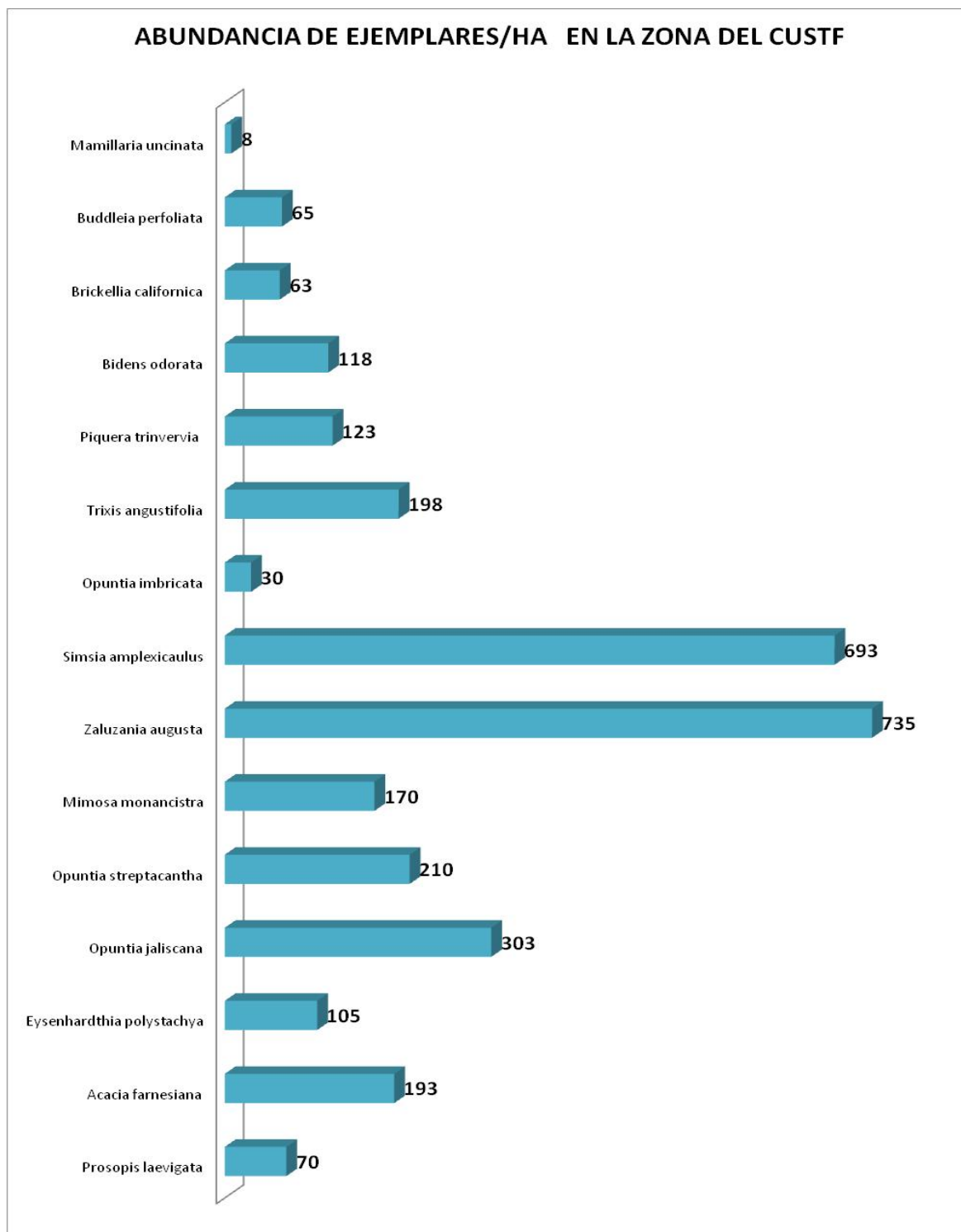


RESULTADOS

ABUNDANCIA

ESPECIE	NOMBRE COMUN	ESTRATO	TOTAL EN 4.8597 HAS	IND/HA
<i>Prosopis laevigata</i>	MEZQUITE	ARBOREO	340	70
<i>Acacia farnesiana</i>	HUIZACHE	ARBOREO	935	193
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	VARADUZ	ARBOREO	510	105
<i>Opuntia jaliscana</i>	CHAMACUERO	ARBOREO	1470	303
<i>Opuntia streptacantha</i>	CARDON	ARBOREO	1021	210
<i>Mimosa monancistra</i>	GARRUÑO	ARBUSTIVO	826	170
<i>Zaluzania augusta</i>	CENICILLA	ARBUSTIVO	3572	735
<i>Simsia amplexicaulus</i>	LAMPOTILLO	ARBUSTIVO	3365	693
<i>Opuntia imbricata</i>	CARDENCHE	ARBUSTIVO	146	30
<i>Trixis angustifolia</i>	CAPITANA	HERBACEO	960	198
<i>Piquera trinervia</i>	TABARDILLO	HERBACEO	595	123
<i>Bidens odorata</i>	ACEITILLA	HERBACEO	571	118
<i>Brickellia californica</i>	OREGANILLO	HERBACEO	304	63
<i>Buddleia perfoliata</i>	SALVIA DE CAMPO	HERBACEO	316	65
<i>Mamillaria uncinata</i>	MAMILARIA	HERBACEO	36	8
			14968	3080

Un aspecto que sobresale a primera vista es el gran número de ejemplares arbustivos y herbáceos hacia el interior del predio. Lo que denota una zona que está siendo sometida a disturbios lo que ha provocado que sobresalgan especies secundarias que han empezado a desplazar a las especies de vegetación primaria.

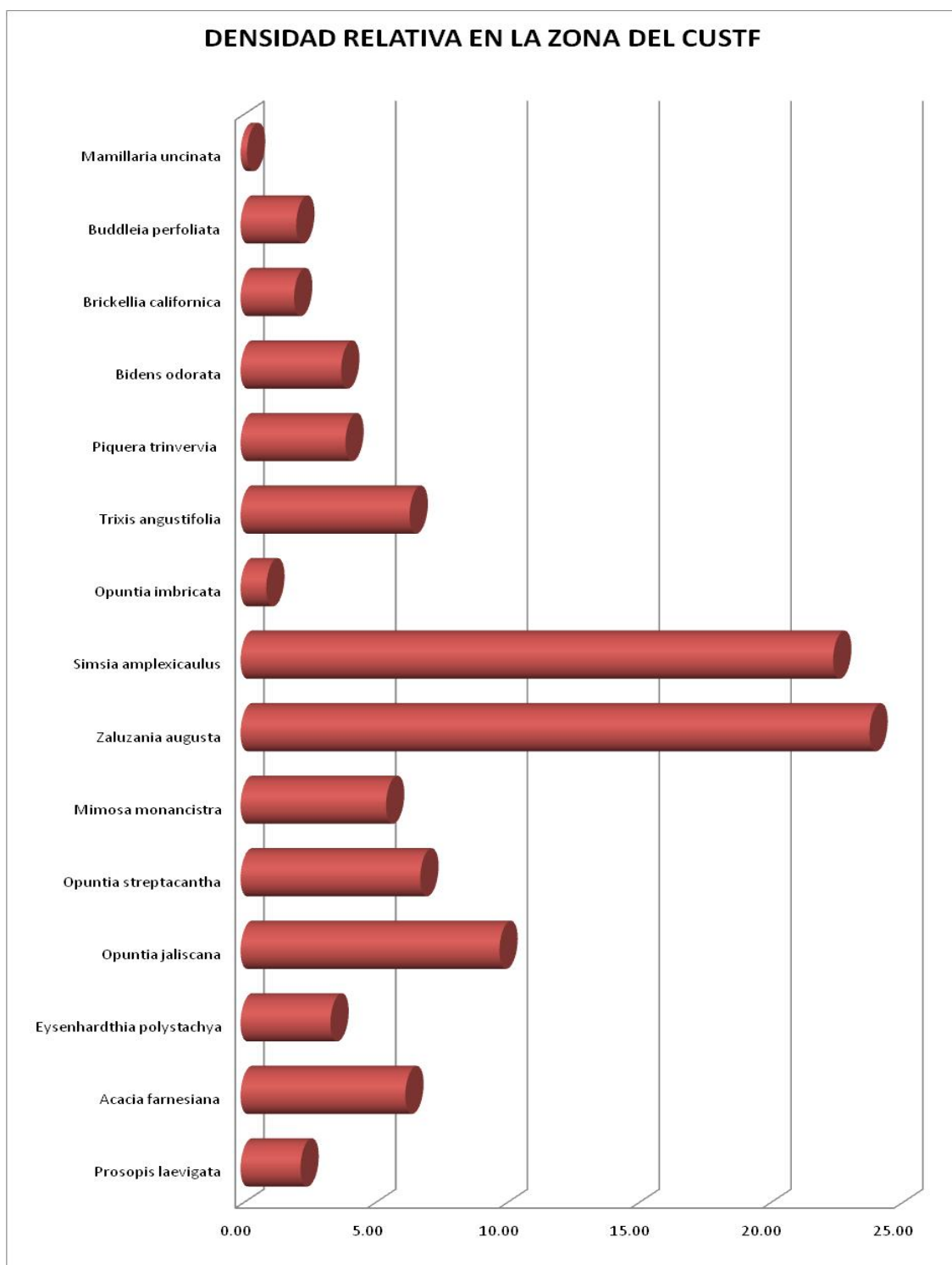




DENSIDAD RELATIVA

ESPECIE	NOMBRE COMUN	ESTRATO	DR
<i>Prosopis laevigata</i>	MEZQUITE	ARBOREO	2.27
<i>Acacia farnesiana</i>	HUIZACHE	ARBOREO	6.25
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	VARADUZ	ARBOREO	3.41
<i>Opuntia jaliscana</i>	CHAMACUERO	ARBOREO	9.82
<i>Opuntia streptacantha</i>	CARDON	ARBOREO	6.82
<i>Mimosa monancistra</i>	GARRUÑO	ARBUSTIVO	5.52
<i>Zaluzania augusta</i>	CENICILLA	ARBUSTIVO	23.86
<i>Simsia amplexicaulus</i>	LAMPOTILLO	ARBUSTIVO	22.48
<i>Opuntia imbricata</i>	CARDENCHE	ARBUSTIVO	0.97
<i>Trixis angustifolia</i>	CAPITANA	HERBACEO	6.41
<i>Piquera trinervia</i>	TABARDILLO	HERBACEO	3.98
<i>Bidens odorata</i>	ACEITILLA	HERBACEO	3.81
<i>Brickellia californica</i>	OREGANILLO	HERBACEO	2.03
<i>Buddleia perfoliata</i>	SALVIA DE CAMPO	HERBACEO	2.11
<i>Mamillaria uncinata</i>	MAMILARIA	HERBACEO	0.24
			100.00

De acuerdo a los resultados anteriores se denota claramente que en el estrato bajo-medio predomina la presencia de especies como *Mimosa monancistra*, *Simsia amplexicaulis*, *Opuntia imbricata*, *Bidens odorata*, y *Zaluzania augusta*, mientras que en el estrato arbóreo no maderable sobresalen los elementos de *Opuntia jaliscana* y *streptacantha* y en el leñoso predominan las especies *Prosopis laevigata*, *Acacia farnesiana* y *Eysenhardtia polystachya* LA MAYORÍA DE ESTOS ULTIMOS SON EJEMPLARES DE RENUENO QUE PRESENTAN DIÁMETROS ENTRE 2 Y 6 CM.

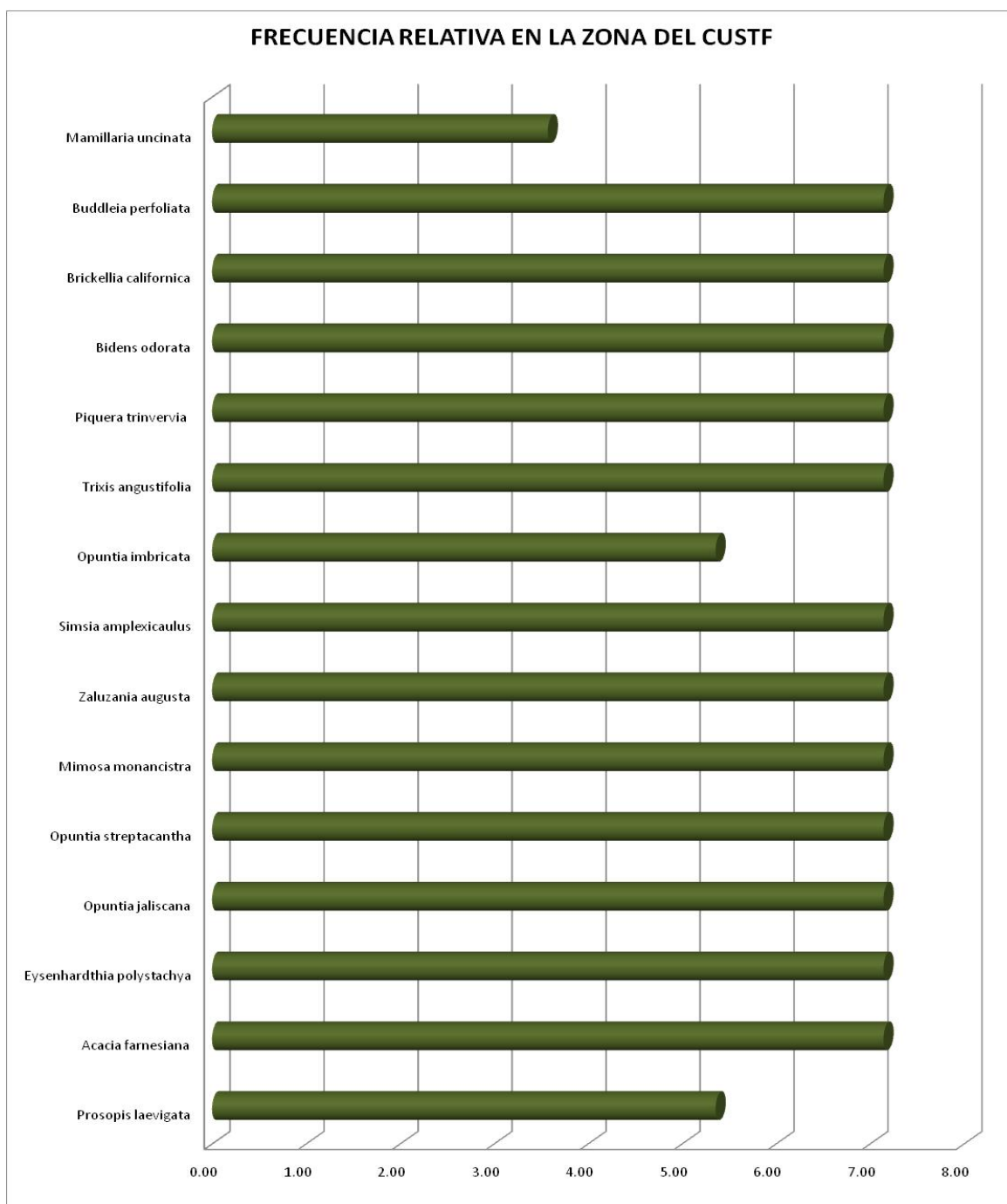




FRECUENCIA Y FRECUENCIA RELATIVA

ESPECIE	NOMBRE COMUN	ESTRATO	F	FR
<i>Prosopis laevigata</i>	MEZQUITE	ARBOREO	0.75	5.36
<i>Acacia farnesiana</i>	HUIZACHE	ARBOREO	1.00	7.14
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	VARADUZ	ARBOREO	1.00	7.14
<i>Opuntia jaliscana</i>	CHAMACUERO	ARBOREO	1.00	7.14
<i>Opuntia streptacantha</i>	CARDON	ARBOREO	1.00	7.14
<i>Mimosa monancistra</i>	GARRUÑO	ARBUSTIVO	1.00	7.14
<i>Zaluzania augusta</i>	CENICILLA	ARBUSTIVO	1.00	7.14
<i>Simsia amplexicaulus</i>	LAMPOTILLO	ARBUSTIVO	1.00	7.14
<i>Opuntia imbricata</i>	CARDENCHE	ARBUSTIVO	0.75	5.36
<i>Trixis angustifolia</i>	CAPITANA	HERBACEO	1.00	7.14
<i>Piquera trinervia</i>	TABARDILLO	HERBACEO	1.00	7.14
<i>Bidens odorata</i>	ACEITILLA	HERBACEO	1.00	7.14
<i>Brickellia californica</i>	OREGANILLO	HERBACEO	1.00	7.14
<i>Buddleia perfoliata</i>	SALVIA DE CAMPO	HERBACEO	1.00	7.14
<i>Mamillaria uncinata</i>	MAMILARIA	HERBACEO	0.50	3.57
			14.00	100.00

De acuerdo a lo anterior se observa que la frecuencia relativa de las especies es muy homogénea para la mayoría de ellas, que prácticamente es posible encontrarlas en la mayor parte de los polígonos.

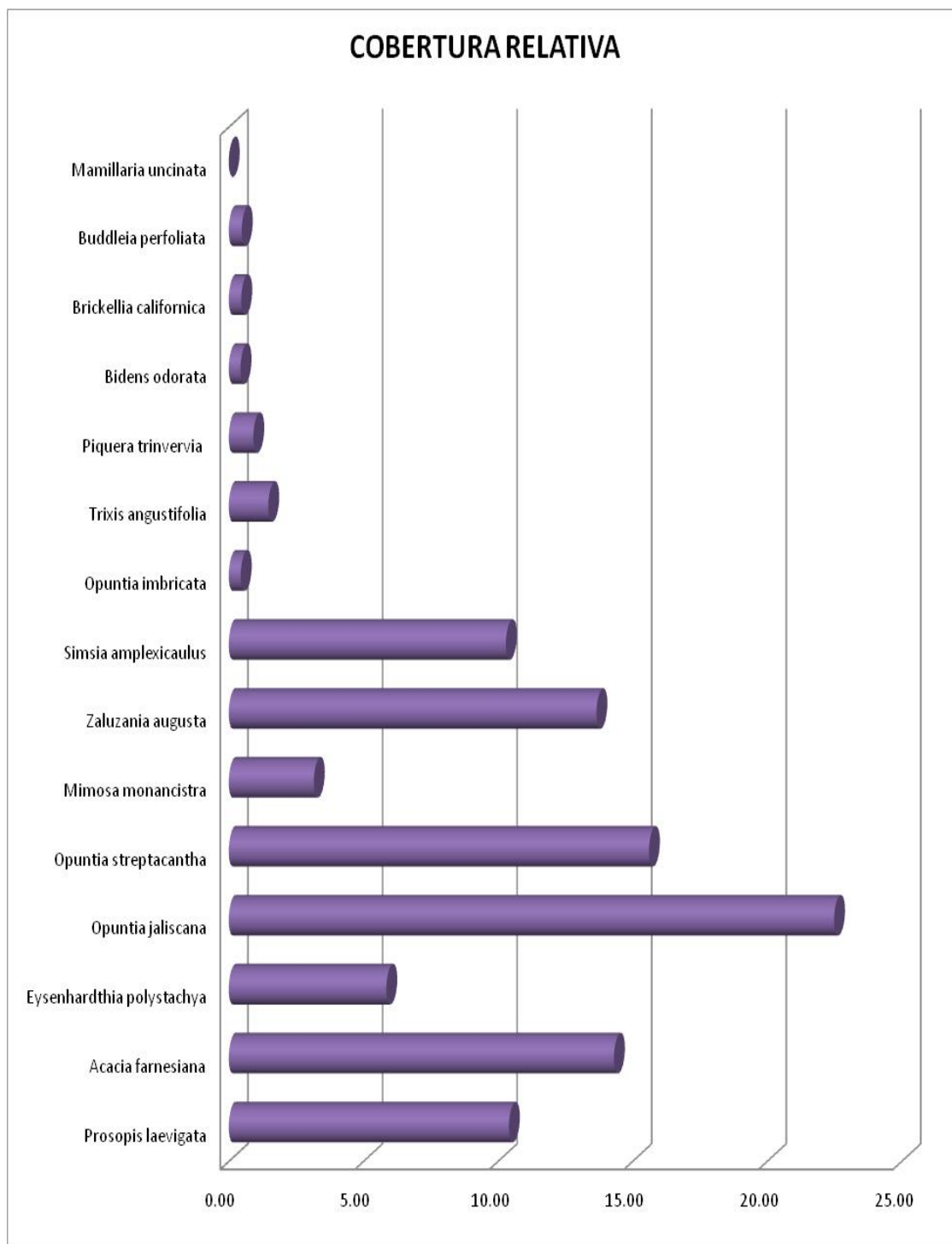




DOMINANCIA (COBERTURA)

ESPECIE	NOMBRE COMUN	ESTRATO	COB (M2)	IND/HA	COB	COB REL
<i>Prosopis laevigata</i>	MEZQUITE	ARBOREO	4.00	70	280	10.41
<i>Acacia farnesiana</i>	HUIZACHE	ARBOREO	2.00	193	385	14.31
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	VARADUZ	ARBOREO	1.50	105	158	5.86
<i>Opuntia jaliscana</i>	CHAMACUERO	ARBOREO	2.00	303	605	22.49
<i>Opuntia streptacantha</i>	CARDON	ARBOREO	2.00	210	420	15.61
<i>Mimosa monancistra</i>	GARRUÑO	ARBUSTIVO	0.50	170	85	3.16
<i>Zaluzania augusta</i>	CENICILLA	ARBUSTIVO	0.50	735	368	13.66
<i>Simsia amplexicaulus</i>	LAMPOTILLO	ARBUSTIVO	0.40	693	277	10.30
<i>Opuntia imbricata</i>	CARDENCHE	ARBUSTIVO	0.40	30	12	0.45
<i>Trixis angustifolia</i>	CAPITANA	HERBACEO	0.20	198	40	1.47
<i>Piquera trinervia</i>	TABARDILLO	HERBACEO	0.20	123	25	0.91
<i>Bidens odorata</i>	ACEITILLA	HERBACEO	0.10	118	12	0.44
<i>Brickellia californica</i>	OREGANILLO	HERBACEO	0.20	63	13	0.46
<i>Buddleia perfoliata</i>	SALVIA DE CAMPO	HERBACEO	0.20	65	13	0.48
<i>Mamillaria uncinata</i>	MAMILARIA	HERBACEO	0.001	8	0	0.00
				3080	2690	100.01

De los resultados anteriores se observa que *Prosopis laevigata* y *Acacia farnesiana* presentan la mayor cobertura en el estrato arbóreo maderable aunque en la actualidad quedan muy pocos elementos de talla grande en el predio. *Opuntia jaliscana* y *Opuntia streptacantha* ocupan el mayor índice de cobertura en el estrato arbóreo no maderable, por el tamaño de sus copas para los elementos arbóreos y por el número de individuos para el caso de *Mimosa monancistra*, *Simsia amplexicaulis*, *Zaluzania augusta*. Los datos que se desprenden de esta información expresan claramente la distribución y abundancia de las especies en el área de estudio; es bastante evidente la dominancia del Mezquite, Huizache y Nopal en el estrato alto y de *Zaluzania augusta* y *Simsia amplexicaulis* en el estrato arbustivo y de algunas de las plantas herbáceas en el sitio como vegetación secundaria producto de los diversos impactos que se han estado llevando en el sitio del proyecto.

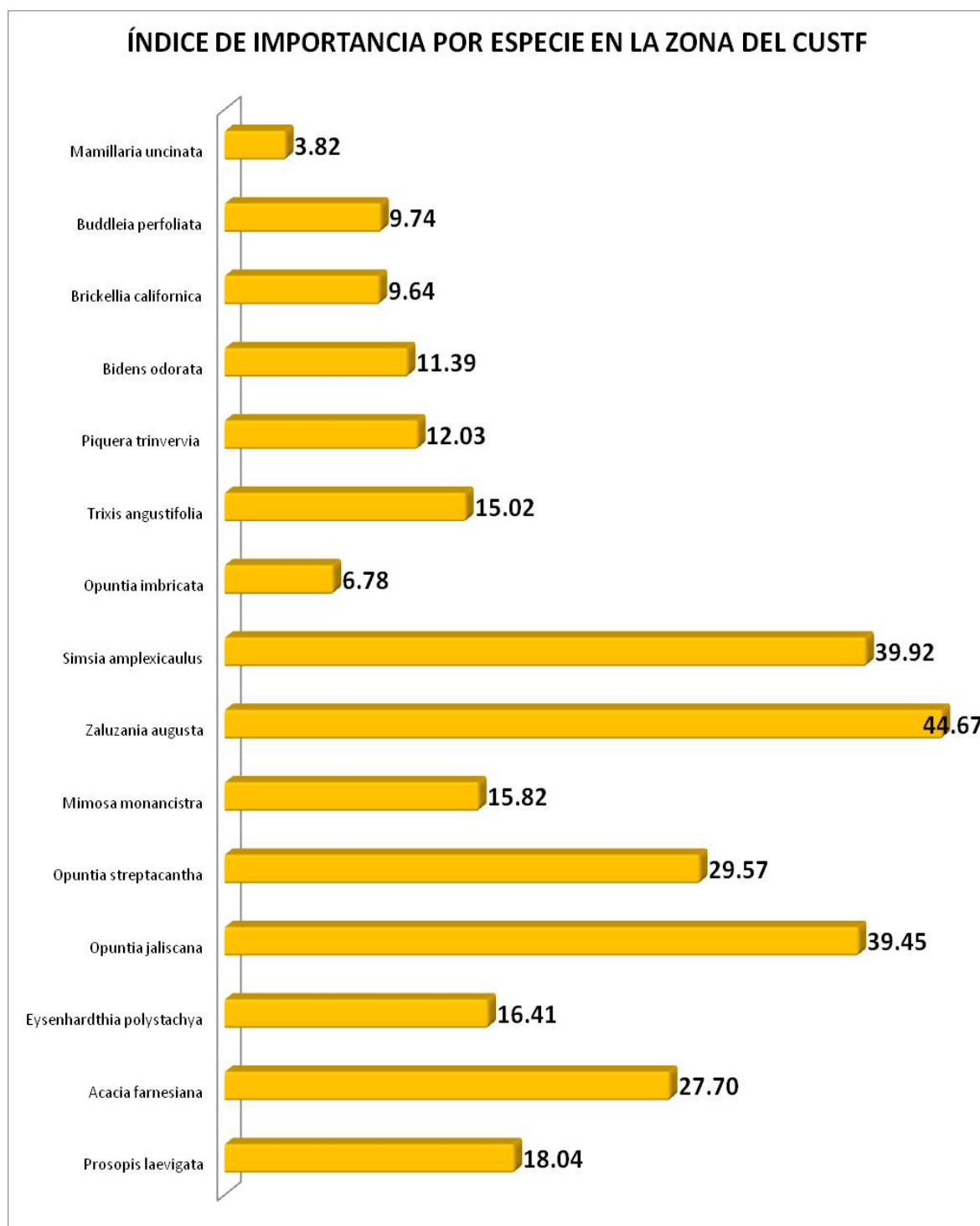




VALOR DE IMPORTANCIA O DE CURTIS

ESPECIE	NOMBRE COMUN	ESTRATO	DR	FR	CR	ÍNDICE DE IMPORTANCIA
<i>Prosopis laevigata</i>	MEZQUITE	ARBOREO	2.27	5.36	10.41	18.04
<i>Acacia farnesiana</i>	HUIZACHE	ARBOREO	6.25	7.14	14.31	27.71
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	VARADUZ	ARBOREO	3.41	7.14	5.86	16.41
<i>Opuntia jaliscana</i>	CHAMACUERO	ARBOREO	9.82	7.14	22.49	39.45
<i>Opuntia streptacantha</i>	CARDON	ARBOREO	6.82	7.14	15.61	29.57
<i>Mimosa monancistra</i>	GARRUÑO	ARBUSTIVO	5.52	7.14	3.16	15.82
<i>Zaluzania augusta</i>	CENICILLA	ARBUSTIVO	23.86	7.14	13.66	44.67
<i>Simsia amplexicaulis</i>	LAMPOTILLO	ARBUSTIVO	22.48	7.14	10.30	39.92
<i>Opuntia imbricata</i>	CARDENCHE	ARBUSTIVO	0.97	5.36	0.45	6.78
<i>Trixis angustifolia</i>	CAPITANA	HERBACEO	6.41	7.14	1.47	15.02
<i>Piquera trinervia</i>	TABARDILLO	HERBACEO	3.98	7.14	0.91	12.03
<i>Bidens odorata</i>	ACEITILLA	HERBACEO	3.81	7.14	0.44	11.39
<i>Brickellia californica</i>	OREGANILLO	HERBACEO	2.03	7.14	0.46	9.64
<i>Buddleia perfoliata</i>	SALVIA DE CAMPO	HERBACEO	2.11	7.14	0.48	9.74
<i>Mamillaria uncinata</i>	MAMILARIA	HERBACEO	0.2	3.6	0.0	3.82
			100.0	100.0	100.0	300.01

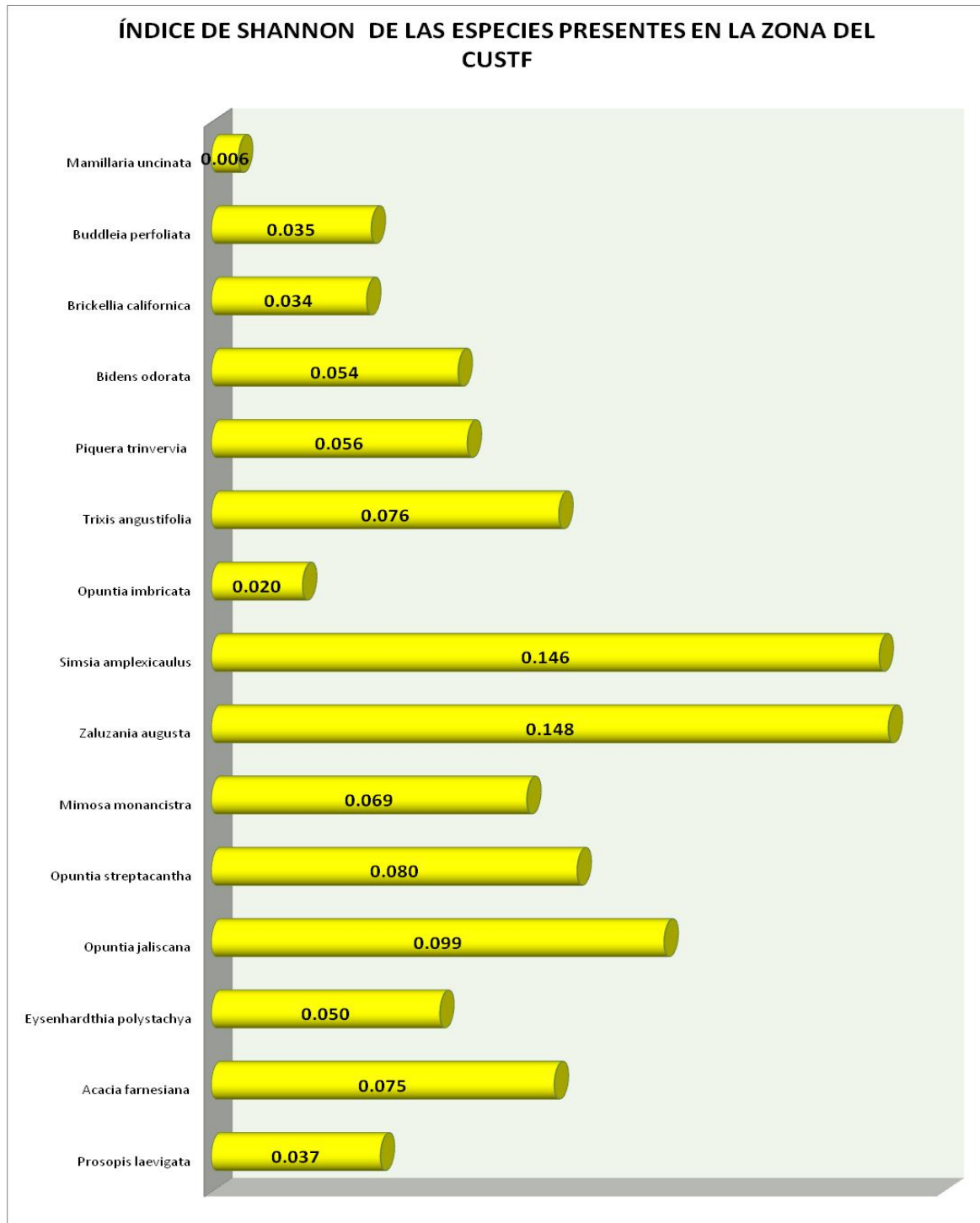
Como era de esperarse las especies que presentan un mayor **Valor de Importancia** en el sitio corresponde a las especies herbáceas *Trixis angustifolia*, *Piquera trinervia* y *Bidens odorata*, y las arbustivas *Zaluzania augusta* y *Simsia amplexicaulis* y de *Acacia farnesiana*, *Prosopis laevigata*, *Eysenhardtia polystachya*, *Opuntia jaliscana* y *Opuntia streptacantha* en el estrato arbóreo.





MEMORIA DE CALCULO DEL INDICE DE SHANNON

ESPECIES	NOMBRE COMÚN	ESTRATO	IND/HA	pi = ni/N	log pi	pi log pi
<i>Prosopis laevigata</i>	MEZQUITE	ARBOREO	70	0.0227	-1.643	-0.037
<i>Acacia farnesiana</i>	HUIZACHE	ARBOREO	193	0.0625	-1.204	-0.075
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	VARADUZ	ARBOREO	105	0.0341	-1.467	-0.050
<i>Opuntia jaliscana</i>	CHAMACUERO	ARBOREO	303	0.0982	-1.008	-0.099
<i>Opuntia streptacantha</i>	CARDON	ARBOREO	210	0.0682	-1.166	-0.080
<i>Mimosa monancistra</i>	GARRUÑO	ARBUSTIVO	170	0.0552	-1.258	-0.069
<i>Zaluzania augusta</i>	CENICILLA	ARBUSTIVO	735	0.2386	-0.622	-0.148
<i>Simsia amplexicaulus</i>	LAMPOTILLO	ARBUSTIVO	693	0.2248	-0.648	-0.146
<i>Opuntia imbricata</i>	CARDENCHE	ARBUSTIVO	30	0.0097	-2.011	-0.020
<i>Trixis angustifolia</i>	CAPITANA	HERBACEO	198	0.0641	-1.193	-0.076
<i>Piquera trinervia</i>	TABARDILLO	HERBACEO	123	0.0398	-1.400	-0.056
<i>Bidens odorata</i>	ACEITILLA	HERBACEO	118	0.0381	-1.419	-0.054
<i>Brickellia californica</i>	OREGANILLO	HERBACEO	63	0.0203	-1.693	-0.034
<i>Buddleia perfoliata</i>	SALVIA DE CAMPO	HERBACEO	65	0.0211	-1.676	-0.035
<i>Mamillaria uncinata</i>	MAMILARIA	HERBACEO	8	0.0024	-2.613	-0.006
			3080			-0.987





Cuadro. Abundancia, Riqueza, Riqueza específica y Índice De diversidad calculado para la comunidad vegetal de la zona del CUSTF.

ESTIMACIÓN DE PARAMETROS DE FLORA EN LA ZONA DEL CUSTF	ABUNDANCIA TOTAL	ABUNDANCIA IND/HA	RIQUEZA	RIQUEZA ESPECIFICA MARGALEF	ESTRATO	INDICE DE SHANNON
	14,968	3,080	5 4 6	0.4979 0.3734 0.6224	ARBOREO ARBUSTIVO HERBACEO	0.987

El predio presenta una riqueza de especies con un valor de 15 especies presentes. El índice de riqueza específica de Margalef nos muestra una riqueza específica de mediana a baja ya que transforma el número de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra. Sin embargo no diferencian la diversidad de comunidades que tienen el mismo n° de especies y el mismo N, no tiene en cuenta la distribución de los individuos entre especies y la riqueza en especies depende mucho de la superficie muestreada. Para valores menores a 2 reportados en la riqueza específica de Margalef son considerados como relacionados con zonas de baja biodiversidad (en general resultado de efectos antropogénicas) y valores superiores a 5,0 son considerados como indicativos de alta biodiversidad. El índice de diversidad de Shannon del sitio es considerado medio si consideramos que lo característico de las zonas áridas y semiáridas de México oscilan entre 0.7 y 1.3 (Montaño et al, 2006). Y por lo regular los valores normales que se presentan en una zona que no ha sufrido alteraciones en sus condiciones naturales presenta valores de diversidad (Shannon) entre 1.5-3.5 y raramente son mayores a 5. De modo que la diversidad obtenida bajo este índice presenta una diversidad MEDIANA (0.987). De ahí podemos concluir que la zona muestreada presenta en la actualidad una gran cantidad de vegetación secundaria de tipo arbustiva y herbácea por actividades antropogénicas que se dan en la zona (eliminación de ejemplares arbustivos y arbóreos de Mezquite, Huizache, Nopal y Varaduz).



FAUNA

Características locales de la fauna:

El predio ha perdido en gran medida sus características de naturalidad y su funcionalidad como hábitat para la fauna silvestre; sin embargo al presentar aun vegetación natural se pueden observar algunas especies de fauna silvestre, sobre todo especies que son tolerantes a los humanos y sus actividades ;debido a que la zona donde se localiza el predio, en los alrededores se presentan fraccionamientos, zonas rusticas y forestales, instalaciones de la CFE, lo que ha provocado que la mayor parte de la fauna presente este representada por la clase de las aves.

EVALUACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE

METODOLOGÍA:

EVALUACIÓN ECOLÓGICA RÁPIDA DE LA FAUNA SILVESTRE EN LA ZONA DEL CUSTF.

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 sujeto a CUSTF. Esto ha permitido caracterizar de manera puntual la diversidad faunística de la zona, identificar aquellas especies más susceptibles de impacto.

De acuerdo con los Parcelas realizadas en el predio del CUSTF, en general, la zona se caracteriza por ser un sitio con vegetación de matorral desértico microfilo, con huizaches, mezquites, Varaduz, nopales y vegetación secundaria, que ha sufrido algunas modificaciones en su estructura original por diversas actividades humanas.



OBJETIVOS

- Describir la riqueza específica de fauna silvestre (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) en el predio.
- Datos de abundancia por grupo para el predio
- Datos de riqueza específica por grupo para el predio
- Datos de índice de Shannon por grupo para el predio

FASE I. TRABAJO DE GABINETE

Se hizo una búsqueda y recopilación de documentos, libros y artículos científicos referentes a la fauna silvestre y diagnósticos actuales del medio natural del área de estudio y la región. Se realizó un análisis de la información anterior para hacer un listado y descripción de la situación de la fauna silvestre.

FASE II. TRABAJO DE CAMPO

ANFIBIOS Y REPTILES

Se cuantificó el número de individuos observados por tiempo de búsqueda en el predio, mediante recorridos a pie en lugares cercanos a las parcelas de muestreo de la flora. Los recorridos se realizaron de las 9:00 a las 12:00 hrs y las 20:00 hrs, buscando ejemplares de anfibios y reptiles (Campbell y Christman, 1982). La abundancia de herpetofauna se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$AR = N n / T UP$$

Donde:

AR = Abundancia relativa de la especie n

N n = Número de individuos de la especie n

TUP= Tiempo de búsqueda

AVES

Toda especie cuya distribución geográfica estuviera dentro de los límites del área de estudio del predio y a su vez, en el área del proyecto fue considerada para este estudio. 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 abundancia relativa de las especies se basó en las categorías de Pettingill (1969): abundante (más de 16 individuos registrados diariamente), común (11 a 15 individuos), moderadamente común (7 a 10 individuos), poco común (4 a 6 individuos) y rara (1 a 3 individuos). 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.

Conteo por puntos para aves en general

El conteo por puntos se realizó tipo extensivo de acuerdo con Ralph et al (1995). Se llevó a cabo en horario de las 08:00 hrs hasta las 12:00 hrs y entre las 16:00 y 20:00hrs. A lo largo de brechas y/o veredas, en el área de estudio, con distancias promedios de 50 a 100 m en donde se registraron las aves observadas durante diez minutos. Las especies se anotaron en el orden en que fueron detectadas, dentro y fuera de un radio fijo de 50 m. Solamente se tuvo en cuenta la distancia a la que un ave fue observada por primera vez. Las aves se identificaron con ayuda de guías especializadas como Peterson y Chalif (1989), Sibley (2000) y Howell y Webb (1995).

Los datos obtenidos se analizaron mediante la siguiente fórmula (Buckland *et al.*, 2008):

$$\text{Densidad} = n/a = n/knw^2$$

Donde:

D = Es el número de aves por unidad de área

n = Número de aves contadas en todos los puntos, de una sola especie

k= Número de puntos del muestreo

w = Radio fijo del punto

knw^2 = Total del tamaño del área de muestreo

Para hacer una estimación de la abundancia de cada especie en el área de estudio, se multiplicaron los datos de la Densidad por el tamaño del área de estudio (A).

$$\text{Abundancia} = \text{Densidad} * A$$



MAMÍFEROS

Los mamíferos medianos y grandes se registraron mediante métodos directos, como capturas y observaciones diurnas, e indirectos por medio de huellas, excretas y guaridas. 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). Cada ejemplar capturado se le tomaron sus datos, principalmente su identificación a nivel de especie e inmediatamente fue liberado. 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). La abundancia relativa de las diferentes especies se calculó como el porcentaje de los individuos observados (n) entre el total de los ejemplares (N).

INDICES DE BIODIVERSIDAD

Para cada uno de los grupos de vertebrados, se midió la diversidad, la cual es la riqueza de especies de una comunidad determinada y que se considera homogénea, por lo tanto, es para una escala local. Existen varios índices para medir la diversidad alfa, cada uno ligado al tipo de información que se desea analizar, es decir, que algunas de las variables, tienen maneras diferentes de analizarse.

Shannon-Weinner

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Donde:

p_i = abundancia proporcional de la especie i , es decir, el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra.

$\ln$ = Logaritmo natural

Expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección (Magurran, 1988; Peet, 1974; Baev y Penev, 1995). Asume que los individuos son seleccionados al azar y las especies están representadas en la muestra.



RESULTADOS

ANFIBIOS

No se observo ninguna especie de anfibio en la zona del predio.

Cuadro 1. Lista de las especies de anfibios encontrados en el área de estudio. 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 POT = Potencial en el Predio y OBS = Observada en el Predio.

No.	CLASE ANFIBIOS				NOM-059	DISTRIBUCIÓN	
	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común		POT	OBS
1	Anura	Bufonidae	<i>Anaxyrus cognatus</i> (Say, 1823)	Sapo		X	
2		Hylidae	<i>Hyla arenicolor</i> (Cope, 1866)	Sapito de los arroyos		X	

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

Índice de Shannon

El índice de Shannon se basa en la teoría de la información y por tanto en la probabilidad de encontrar un determinado individuo en un ecosistema. El valor máximo es cerca de 5. A mayor valor del índice indica una mayor biodiversidad del ecosistema.

Cuadro 4. Índices de biodiversidad de anfibios en el área del CUSTF

ÁREA	SHANNON
ZONA DEL CUSTF	0

REPTILES

La riqueza específica de los reptiles en el área del proyecto quedo conformada por dos especies, una es el lagartijo espinoso (*S. spinosus*) y otra especie es la lagartija llanera (*Aspidocelis gularis*).



Cuadro. Lista de las especies de reptiles encontrados en el área de estudio. 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 POT = Potencial en Predio y OBS = Observada en Predio.

No.	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	DISTRIBUCIÓN	
						POT	OBS
1	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartijo raso			X
4		Teiidae	<i>Aspidoscelis gularis</i> (Baird & Girard, 1852)	Lagartija llanera			X
5		Colubridae	<i>Conopsis nasus</i> (Günther, 1858)	Culebra borreguera		X	
8			<i>Masticophis mentovarius</i> (Duméril, Bibron and Duméril, 1854)	Víbora chirrionera	A	X	

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

Aparece *Masticophis mentovarius* como una especie potencial incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Abundancia

Se realizó un esfuerzo de muestreo de 30 horas/hombre de búsqueda intensiva de reptiles dentro del área de estudio. Se cuantificaron cuatro ejemplares pertenecientes a dos especies, el lagartijo espinoso (*Sceloporus spinosus*) y la lagartija llanera (*Aspidocelis gularis*) la cual es considerada como una especie bastante común en todo el Estado (Vazquez y Quintero 2005).

Cuadro 8. Abundancia relativa de las especies de reptiles en el área del CUSTF.

No.	Nombre científico	Nombre común	n	(n / tiempo de búsqueda (30 hrs))
1	<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartijo raposo	2	0.06
2	<i>Aspidoscelis gularis</i>	Lagartija llanera	2	0.06
	TOTAL EJEMPLARES		4	



ANÁLISIS DE BIODIVERSIDAD

Índice de Shannon

El índice de Shannon se basa en la teoría de la información y por tanto en la probabilidad de encontrar un determinado individuo en un ecosistema. El valor máximo es cerca de 5. A mayor valor del índice indica una mayor biodiversidad del ecosistema.

Cuadro 9. Índice de biodiversidad de reptiles

ÁREA	SHANNON
ZONA DEL CUSTF	0.69

AVES

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 POT = Potencial en el predio y OBS = Observada en el predio

	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059	POT	OBS
1	<i>Callipepla squamata</i>	Codorniz escamosa	-	X	
2	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	-	X	
3	<i>Cathartes aura</i>	Aura	-	X	
4	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	-	X	
5	<i>Caracara cheriway</i>	Quebrantahuesos	-	X	
6	<i>Charadrius vociferus</i>	Tildío	-	X	
7	<i>Himantopus mexicanus</i>	Avoceta	-	X	
8	<i>Actitis macularius</i>	Alzacolita	-	X	
9	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de alas blancas	-		X
10	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huihota	-		X
11	<i>Columbina inca</i>	Torcacita	-		X
12	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos	-	X	
13	<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	-	X	
14	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero frente dorada	-	X	



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

15	<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero negro	-	X	
16	<i>Sayornis saya</i>	Atrapamoscas llanero	-	X	
17	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Cardenalito	-	X	
18	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano	-	X	
19	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verduguillo	-		X
20	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	-		X
21	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	-	X	
22	<i>Auriparus flaviceps</i>	Verdín	-	X	
23	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca norteña	-		X
24	<i>Poliophtila caerulea</i>	Perlita piis	-	X	
25	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Pitacoche	-		X
26	<i>Phainopepla nitens</i>	Capulínero gris	-	X	
27	<i>Pipilo fuscus</i>	Viejita	-		X
28	<i>Spizella passerina</i>	Chimbita común	-	X	
29	<i>Passerina caerulea</i>	Gorrión azul	-	X	
30	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Gorrión mexicano	-		X
31	<i>Carduelis psaltria</i>	Chirinito	-	X	

Cuadro. Lista de especies de aves con datos de abundancia.

Abundancia: + = Se conoce su distribución, pero, no su abundancia; abundante (más de 16 individuos registrados diariamente), común (11 a 15 individuos), moderadamente común (7 a 10 individuos), poco común (4 a 6 individuos) y rara (1 a 3 individuos).

No	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA	N
1	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca norteña	rara	1
2	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Gorrión mexicano	rara	1
3	<i>Columbina inca</i>	Torcacita	poco común	3
4	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	rara	1
5	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verduguillo	rara	1
6	<i>Pipilo fuscus</i>	Viejita	poco común	1
7	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Pitacoche	rara	1
8	<i>Zenaidura macroura</i>	Paloma de alas blancas	común	5



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

9	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	rara	3
---	-------------------------	----------------	------	---

Estimación de la densidad poblacional

Conteo por puntos.

En el caso de esta metodología, se logró observar las especies más comunes el área de la zona del CUSTF. En particular se destaca la presencia 3 especies por sus números poblacionales: la paloma de alas blancas (*Z. asiática*), la torcacita (*C. inca*), el aura (*Z. macroura*), entre otras.

Cuadro. Estimación de la densidad poblacional de las aves más comunes.

No.	NOMBRE CIENTÍFICO	Número de individuos Por área
1	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	0.002324
2	<i>Carpodacus mexicanus</i>	0.002324
3	<i>Columbina inca</i>	0.006971
4	<i>Corvus corax</i>	0.002324
5	<i>Lanius ludovicianus</i>	0.002324
6	<i>Pipilo fuscus</i>	0.002324
7	<i>Toxostoma curvirostre</i>	0.002324
8	<i>Zenaida asiatica</i>	0.011618
9	<i>Zenaida macroura</i>	0.006971

ANÁLISIS DE BIODIVERSIDAD

Es importante tener en cuenta que la utilización de estos índices aporta una visión parcial, pues no dan información acerca de la distribución espacial de las especies, aunque sí intentan incluir la riqueza y la equitabilidad.



Cuadro. Riqueza específica de aves en la zona del CUSTF

No	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	N
1	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca norteña	1
2	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Gorrión mexicano	1
3	<i>Columbina inca</i>	Torcacita	3
4	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	1
5	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verduguillo	1
6	<i>Pipilo fuscus</i>	Viejita	1
7	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Pitacoche	1
8	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de alas blancas	5
9	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	3

ANÁLISIS DE BIODIVERSIDAD

Índice de Shannon

El índice de Shannon se basa en la teoría de la información y por tanto en la probabilidad de encontrar un determinado individuo en un ecosistema. El valor máximo es cerca de 5. A mayor valor del índice indica una mayor biodiversidad del ecosistema.

Cuadro. Índices de biodiversidad de aves en la zona del CUSTF.

ÁREA	SHANNON
ZONA DEL CUSTF	0.856

MAMÍFEROS

Para el área del proyecto del área del proyecto se encontraron tres especies presentes y corresponden ardilla, conejo y liebre. Cabe mencionar que este número está muy relacionado con las condiciones de la zona, con alta presencia humana lo que provoca que la fauna silvestre, en especial los mamíferos se desplacen a buscar mejores condiciones de hábitat para su supervivencia.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

Cuadro. Lista de mamíferos registrados en el área de estudio. 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 POT = Potencial en el predio y OBS = Observada en el predio.

No.	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM -059	POT	OBS
1	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i> (Kerr, 1792)	Tlacuache		X	
2	Rodentia	Sciuridae	<i>Spermophilus variegatus</i> (Erxleben, 1777)	Tachalote			X
3		Muridae	<i>Neotoma leucodon</i> (Merriam, 1894)	Rata magueyera		X	
4			<i>Peromyscus maniculatus</i> (Wagner, 1845)	Ratón		X	
5	Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus californicus</i> (Gray, 1837)	Liebre			X
6			<i>Sylvilagus audubonii</i> (Baird, 1858)	Conejo			X

Estimación de la abundancia

De acuerdo a los recorridos, se observaron muy bajas números poblaciones de las tres especies, en el caso de la liebre cola negra se observó un individuo, mientras que para el conejo y la ardilla terrestre se observaron sólo un individuo de cada uno. La abundancia relativa se estima como la proporción de cada especie en relación al número total de individuos que se observaron para todas las especies de mamíferos.

Cuadro 20. Estimación de la abundancia relativa en la zona del CUSTF.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NÚMERO DE INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA
<i>Spermophilus variegatus</i>	Tachalote	2	0.15
<i>Lepus californicus</i>	Liebre	4	0.30
<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo	7	0.53



ANÁLISIS DE BIODIVERSIDAD

Índice de Shannon

El índice de Shannon se basa en la teoría de la información y por tanto en la probabilidad de encontrar un determinado individuo en un ecosistema. El valor máximo es cerca de 5. A mayor valor del índice indica una mayor biodiversidad del ecosistema.

Cuadro 21. Índice de biodiversidad de mamíferos

ÁREA	SHANNON
ZONA DEL CUSTF	0.427

IV.2.3 Paisaje

Visibilidad y Calidad Paisajística.

El paisaje en el cual se encuentra el proyecto forma parte de una zona de lomeríos, este tipo de paisaje es común en el área y se extiende ampliamente. El sitio en particular forma parte de la parte baja de los lomeríos y esta conformada por una zona casi con una pendiente hacia el norte y sureste. En esta zona en particular el paisaje ha perdido sus características originales debido a los diferentes usos que se le han dado al suelo (rústico y asentamientos urbanos).

El desarrollo del proyecto prácticamente no modificará las características actuales del arroyo ya que ocupará superficialmente partes de la zona federal para la construcción de los puentes, se conservará la pendiente de los taludes, y no afectará vegetación arbórea; además esta infraestructura por su tamaño y ubicación se integrará a la zona del arroyo, permitiendo mejorar sus condiciones al adecuarla como un área verde natural en la zona.

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.

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

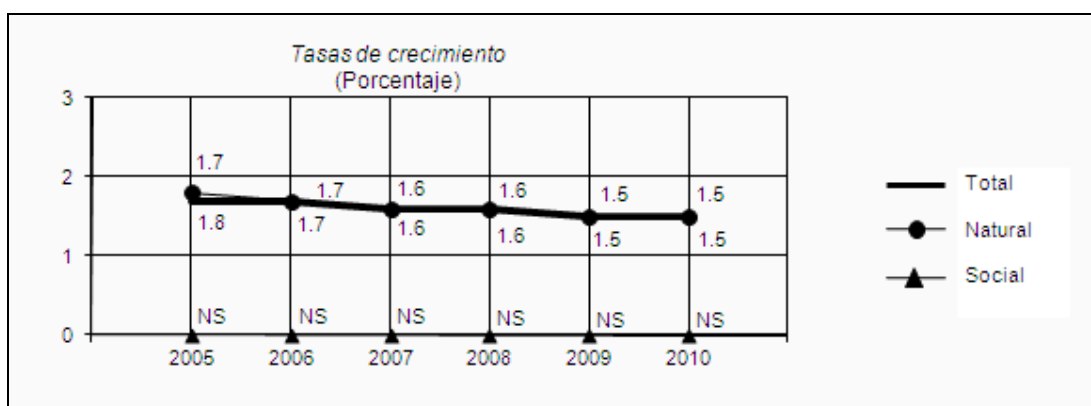


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

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



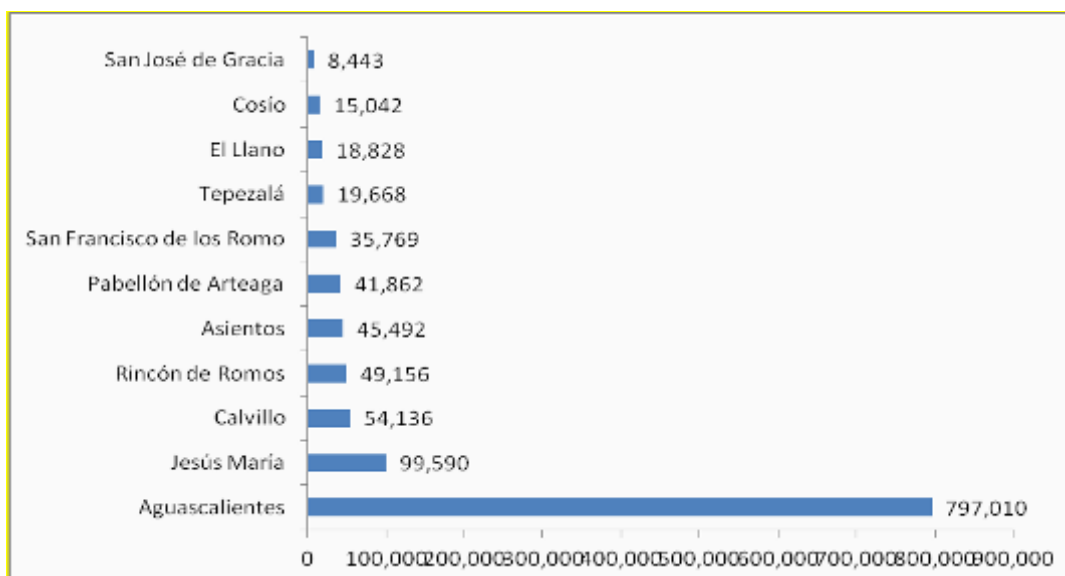
Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda, II Conteo de Población y Vivienda 2011, INEGI.

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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME



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.





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.

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:



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

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 (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.

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.

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.

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.

La 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 número de población ocupa es el comercio, seguida por la industria manufacturera y los servicios.

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.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

IV.2.5.1 Integración e interpretación del inventario ambiental.

Normativos

- El área del proyecto se localiza dentro de una zona propuesta para desarrollo urbano.
- La construcción de la infraestructura forma parte del proyecto de desarrollo del Fraccionamiento, que involucra la conservación de los elementos naturales del Arroyo en conjunción con la infraestructura a construir, para que funcione el sitio como un área verde natural.



De Diversidad

El sitio presenta no presenta una importante diversidad biológica por lo que:

- Que no se afectaran los elementos de algún ecosistema
- No se afectará la diversidad.
- Que no se pondrá en riesgo el desarrollo de alguna población o especie.

Disponibilidad y calidad de agua

- El proyecto garantizara el adecuado desfogue de aguas pluviales hacia el cauce conservando su escurrimiento natural.
- No se alterarán las capacidades hídricas, no se disminuirá de forma considerable la capacidad de infiltración del agua, y de igual forma no se interrumpirán las capacidades naturales de regulación hídrica al nivel de cuenca; el cálculo de retención es local (microcuenca)
- No se afectará la calidad de agua superficial.

Rareza

De acuerdo a la caracterización del medio físico y 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

Naturalidad y Calidad

El uso del sitio colinda con desarrollos urbanos y zonas rusticas

Debido a lo anterior se considera que:

- No habrá afectación de especies vulnerables, raras, amenazadas o en peligro de extinción.



- Se conservara la vegetación actual de la zona del arroyo para que funcione como área verde natural, conservando en parte la naturalidad actual del sitio.

Grado de aislamiento

Debido a lo ya mencionado no se considera que le proyecto aisle 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.

IV.2.5.2 Síntesis del inventario

CRITERIOS BÁSICOS			
GEOLOGÍA	FISIOGRAFÍA	CLIMA	SUELO
T(C1)	Llanura de piso rocoso y Valle	BS1kw(w), semiseco-templado	Xerosol
CRITERIOS ASOCIADOS			
DRENAJE	VEGETACIÓN ORIGINAL	USO ANTERIOR	USO DEL SUELO PROPUESTO
Subcuenca Río Aguascalientes	Matorral desértico microfilo	Forestal y Federal	Fraccionamiento y puentes en zona federal



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

CRITERIOS NORMATIVOS Y AMBIENTALES			
ORDENAMIENTO TERRITORIAL	RIESGO	CALIDAD DEL SITIO	RAREZA Y UNICIDAD
Peoet, esta en una ya consolidada como urbana	No se presentan	Media	No presenta elementos raros o únicos

IMPACTOS RELEVANTES AL MEDIO SOCIAL		
SOCIALES	ECONÓMICOS	CULTURALES
Impacto nulo No se verán afectados los aspectos sociales.	Impacto Alto Generación de empleos y Permitirá el desarrollo de actividades económicas	Impacto nulo No se verán afectados los valores o costumbres locales de las comunidades cercanas.



V. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

El Fraccionamiento EL TEPAME, se pretende desarrollar al oriente de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Aguascalientes.

El predio anteriormente era utilizado en actividades agrícolas de temporal y posteriormente fue abandonado, por lo que surgió vegetación secundaria, el predio ha sido afectado por diferentes actividades antrópicas como son la apertura de caminos, depósito de materiales de construcción, excavaciones y tala a la vegetación con fin de obtener leña para combustión.

La fauna presente es poca, debido a la colindancia con zonas habitacionales y al tráfico continuo de personas por el predio; solo se observan aves características de zonas urbanas y suburbanas.

Durante el trabajo de campo no se encontraron evidencias de anidamiento de especies, posiblemente debido a que no era la temporada de crianza sin embargo previo al desmonte se deberá de revisar exhaustivamente los árboles y arbustos con la finalidad de ubicar nidos activos y en su caso realizar las medidas de reubicación de los mismos.

No se cuenta con evidencia de la presencia de especies listadas en la NOM-059 SEMARNAT-2010.

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**

Por Inciso R) **OBRAS Y ACTIVIDADES EN ZONAS FEDERALES:** (Por la construcción de infraestructura en cauces federales)



V.1.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales

Para identificar y evaluar los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto **Fraccionamiento EL TEPAME**, 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.

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, así como las obras que se construirán en el Arroyo 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.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

ACTIVIDADES IMPACTANTES	
ACTIVIDADES COMUNES EN PROYECTOS HABITACIONALES CON CAMBIO DE USO DEL SUELO EN TERRENOS FORESTALES	Presencia en el proyecto
Desmonte	SI
Despalme	SI
Construcción y operación de obras en el cauce	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 y actividades en el arroyo.

V.3 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
- Arroyo



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

Construcción de la Matriz Agente Causal- Recurso impactado

ACTIVIDAD	SUELO	ATMOSFERA	AGUA	VEGETACIÓN	FAUNA	PAISAJE
Desmonte						
Despalme						
Construcción y operación de obras en el cauce						

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

V.4 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		
1) Erosión y arrastre de partículas	Desmonte Despalme,	Con la eliminación de la vegetación, éste 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 la cual será empleada en las áreas verdes del proyecto, la restante será regalada a las autoridades municipales para ser empleada en la zona de sus viveros.
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 de Residuos	Desmonte Despalme	Los residuos durante la etapa de preparación y construcción serán básicamente cascajo, que será depositado en bancos autorizados por el ayuntamiento, y material edáfico, que será



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

IMPACTO	AGENTE CAUSAL	DESCRIPCIÓN
		regalado al municipio para que lo utilice en parques y jardines para su mejoramiento. La producción de residuos sólidos pudieran afectar la calidad del suelo por acumulación
2. AGUA		
a) Modificación en la disponibilidad del agua	Desmonte Despalme	Modificación de patrones naturales de drenaje ya que aumentará la velocidad de escurrimiento, 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.
b) Modificación en la calidad del agua	Desmonte Despalme	Con la pérdida del suelo y vegetación se modificará la calidad del agua, ya que el suelo quedará susceptible a ser arrastrado durante la etapa previa a la construcción. La presencia de trabajadores pudiera afectar la calidad del agua 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.
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.
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,



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

IMPACTO	AGENTE CAUSAL	DESCRIPCIÓN
		por lo que se desmontara La superficie total del proyecto es de 6.6073 HAS de los cuales se desmontará (CUSTF) una superficie de 4.8597 HAS
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 afectarán 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 Pérdida de Naturalidad	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 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 completamente urbanizada.

IMPACTOS DERIVADOS DE LAS ACTIVIDADES EN ZONA FEDERAL

Las obras que se construirán y afectarán la zona federal, se localizan aproximadamente al centro del proyecto y consiste en la construcción de 2 puentes (960 m²) que facilitarán la comunicación de los habitantes del fraccionamiento hacia ambos lados del mismo cruzando por encima del cauce del **Arroyo**.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

IMPACTO	DESCRIPCIÓN
1. SUELO	
Erosión y acarreo de partículas	Se retirará la capa fértil del suelo para los cimientos de la infraestructura. Sin embargo, dicha capa se utilizará para cubrir nuevamente la infraestructura
Perdida de permeabilidad	Con las obras a realizar se perderá capacidad de infiltración por el Sellamiento del suelo
2. AGUA	
Modificación al factor de infiltración de agua al subsuelo	No se afectará sustantivamente debido a la escasa superficie de cobertura
Afectación a la disponibilidad	El proyecto utilizará agua tratada para la construcción.
Afectación a calidad del agua por azolve al arroyo por arrastre de sólidos	El inadecuado manejo de los materiales de excavación así como del material de desecho de la construcción podría obstaculizar o azolver el arroyo
3. VEGETACIÓN	
Eliminación de la vegetación.	El desarrollo de los proyectos no afectará vegetación ni arbustiva ni arbórea solo vegetación anual.
4. ATMOSFERA	
Emisión de gases y partículas.	El uso y movimiento de maquinaria, tierra y materiales provocará las emisiones de gases y partículas de polvo a la atmósfera.
Emisión de ruido	Se dará por la operación de maquinaria en la fase de preparación del sitio y construcción y durante la operación por la presencia de trabajadores.
5. ARROYO	
Estructura y funcionalidad	El inadecuado diseño y construcción de la infraestructura modificará la funcionalidad hidráulica y estructura actual del arroyo.



V.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.

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



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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

- **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.
- **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 a través de alteraciones regulares en su permanencia



V.6 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, Vicens, 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

Atributo	Tipo	Valor
Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1
	Mediano	2
	Plazo	4
	Irreversible	4
Sinergia (SI)	Simple	1
	Sinérgico	2
	Muy Sinérgico	4
Acumulación (AC)	Simple	1
	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Indirecto	1
	Directo	4
Periodicidad (PR)	Discontinuo	1
	Periódico	2
	Continuo	4

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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

De acuerdo a nuestra escala de valores, la importancia adquiere valores de 13 a 100, por lo que se ha clasificado el orden de importancia de acuerdo a los siguientes valores:

Valor I (13 y 100)	Calificación	Significado
< 25	BAJO	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión
25≥ <50	MODERADO	La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
50≥ <75	SEVERO	La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado
≥ 75	CRITICO	La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna.

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:



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

MATRIZ DE IMPORTANCIA	PONDERACIÓN										
IMPACTO	M	EX	E	PE	MC	RV	SI	AC	EF	PR	IMPORTANCIA
1. SUELO											
Erosión y arrastre de partículas	4	4	2	4	2	2	2	1	1	2	36
Sellamiento del suelo	2	1	2	2	2	2	2	1	4	1	24
2. AGUA											
Modificación en la disponibilidad del agua	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	22
Modificación en la calidad del agua	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	22
3. ATMOSFERA											
Emisión de partículas suspendidas	2	2	1	4	1	4	4	1	1	2	28
Emisión de contaminantes a la atmósfera.	2	1	1	4	1	1	1	1	4	4	25
Emisión de ruido	4	4	1	4	1	1	1	1	2	2	33
4. VEGETACIÓN											
Afectación a la vegetación.	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	50
5. FAUNA SILVESTRE											
Disminución del hábitat de la fauna local.	4	2	2	2	2	2	2	1	2	1	30
6. PAISAJE											
Deterioro de la calidad del paisaje	4	2	4	4	2	2	2	1	2	1	34
7 RESIDUOS											
Producción de residuos sólidos	2	1	2	2	4	2	2	1	4	1	26
8 OBRAS EN ARROYO											
Afectación a la estructura y funcionalidad hidrológica del arroyo	2	2	4	2	2	2	1	2	1	2	26

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.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

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	MOD					
Sellamiento del suelo	BAJ					
Modificación en la disponibilidad del agua		BAJ				
Modificación en la calidad del agua		BAJ				
Emisión de partículas suspendidas				MOD		
Emisión de contaminantes a la atmósfera.				MOD		
Emisión de ruido				MOD		
Afectación a la vegetación.			SEV			
Disminución del hábitat de la fauna local.					MOD	
Deterioro de la calidad del paisaje						MOD
Producción de residuos	MOD	MOD				
Afectación a la estructura y funcionalidad hidrológica del arroyo		MOD				



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

Como puede observarse, los impactos DE **CARÁCTER CRÍTICO** al ecosistema por llevar a cabo el proyecto **NO EXISTEN**, sin embargo el potencialmente más negativo es clasificado como SEVERO y es el siguiente:

IMPACTO BAJO	AGENTE CAUSAL
Modificación en la calidad del agua	Desmonte, Despalme
Sellamiento del suelo	
Modificación en la disponibilidad del agua	
IMPACTO MODERADO	
Erosión y arrastre de partículas	
Emisión de partículas suspendidas	
Emisión de contaminantes a la atmósfera.	
Emisión de ruido	
Disminución del hábitat de la fauna local.	
Deterioro de la calidad del paisaje	
Producción de residuos	
Afectación a la estructura y funcionalidad hidrológica del arroyo	Obras en cauce
IMPACTO SEVERO	
Afectación a la vegetación.	Desmonte

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 y Construcción.



VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El presente capítulo propone las medidas de 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 regional 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 de la vida útil del **FRACCIONAMIENTO EL TEPAME**.

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.



**IMPACTOS IDENTIFICADOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS
RELACIONADO CON LAS ACTIVIDAD DE CAMBIO DE USO DEL SUELO EN
TERRENOS FORESTALES TOMANDO EN CUENTA LOS CRITERIOS DE
EXCEPCIONALIDAD RELACIONADOS CON EL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN
TERRENOS FORESTALES.**

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 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 se donará a la dirección de Parques y Jardines del Municipio, 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 y que se ubiquen con una distancia mayor a 20 m del arroyo y; los apilamientos deberán de estar en pendientes no mayores al 6 %. 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 ser enviados a donde la autoridad municipal disponga.
		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	Control	Todo camión que transporte material deberá estar cubierto con lonas, además deberá existir un encargado verificador y a los conductores se les



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

IMPACTO	ACTIVIDAD	MEDIDAS	TIPO	APLICACIÓN/CUANTIFICACIÓN
		este tipo de material.		dará una capacitación al respecto.
Contaminación del suelo	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 los drenajes de las redes existentes.	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 escombro será depositado en sitios autorizados por el municipio.	Control	El escombro resultado de las obras de construcción será acopiado en sitios ubicados previamente y posteriormente cargados 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 6.6073 has, de las cuales se cubrirá el suelo por infraestructura sellándose una superficie de 4.8597 ha aproximadamente, en el total del proyecto	Compensación	La superficie total que quedara sin sellar en la zona total del proyecto son 1.6516 ha. (zona federal del arroyo), lo que equivale al 24.99 % de la superficie del proyecto.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

IMPACTO	ACTIVIDAD	MEDIDAS	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 infiltración Se estima una pérdida de infiltración, en el caso de no realizarse ninguna medida de mitigación o prevención.	Desmonte Despalme Construcción	Mejorar las medidas de seguridad tendientes a evitar derrames accidentales de residuos peligrosos.	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 maquinaria en el sitio será poco probable el derrame de este residuo, sin embargo se llevarán al cabo las siguientes medidas precautorias: En caso de realizar cualquier actividad de reparación menor que pudiera ocasionar la fuga de aceites, se pondrá una charola colectora, en el área de trabajo y se tendrá material absorbente para evitar cualquier fuga. 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.
Afectación a la disponibilidad y calidad	Desmonte Despalme Construcción	Evitar acumulaciones de material edáfico (tepetate) en zonas donde por escurrimiento y de acuerdo con la pendiente pueda terrenos vecinos o vialidades; por lo tanto se deberán contener los materiales, evitando así cualquier tipo de arrastre fuera del área.	Prevención Control	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 20 metros, y no se deberán depositar en pendientes NO mayores al 6 %. 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.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

IMPACTO	ACTIVIDAD	MEDIDAS	TIPO	APLICACIÓN/CUANTIFICACIÓN
		Sellamiento de la superficie	Construcción	Se dejarán áreas verdes naturales que facilitaran la infiltración como son la zona del arroyo, parte de la zona de donación, las cuales contribuirían a seguir infiltrando agua en la zona
		Se contará con un sistema de recolección, almacenamiento, rehusó y disposición final de los residuos sólidos generados en el proyecto.	Prevención Control	Se capacitará 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 constructivas que no tienen contacto humano	Mitigación	Se comprarán pipas de agua para el riego de terracerías y otras actividades constructivas que no implica el contacto directo con trabajadores y se utilizará exclusivamente agua tratada
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 4.8597 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 despalde de tipo leñoso será entregado a los será acopiado en primera instancia en sitios dentro del área del proyecto y posteriormente 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	Prevención/ Control	Se capacitará al personal encargado de realizar el desmonte y despalde mediante un curso.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

IMPACTO	ACTIVIDAD	MEDIDAS	TIPO	APLICACIÓN/CUANTIFICACIÓN
		influencia de las actividades que se realizaran a la par de la preparación del sitio.		
	Desmante	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.
	Desmante	Se tendrán medidas tendientes a evitar incendios forestales.	Prevención	Se capacitara al personal para evitar y controlar incendios. Se conformará una cuadrilla de 4 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.
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 a la atmósfera.	Desmante Despalme Construcción	Respetar estrictamente el programa de obra anexo 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	Se capacitara y concientizara a los operarios para distinguir el funcionamiento de la maquinaria y dar aviso en su caso. Se tendrá una verificación continua a la maquinaria y equipo que trabaje en el sitio con la finalidad de controlar el buen funcionamiento
		Respetar estrictamente el programa de mantenimiento de maquinaria y equipo para evitar al máximo las	Prevención	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 fuera



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

IMPACTO	ACTIVIDAD	MEDIDAS	TIPO	APLICACIÓN/CUANTIFICACIÓN
		emisiones de contaminantes a la atmósfera		del área del proyecto. 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.
	Desmante 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	Se capacitará y concientizará al personal operativo en la importancia de mantener limpia el área de trabajo. Se instalaran Contenedores de 200 Lts. 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.
	Desmante 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 calendario de obra.	Prevención/ Control	El suministro de combustible a la maquinaria deberá de realizarse con equipo especializado que garantice evitar cualquier tipo de fugas. 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
	Desmante Despalme Construcción	En el caso de acarreo del material producto del desmante, despalme y movimientos de tierra,	Prevención/ Control	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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

IMPACTO	ACTIVIDAD	MEDIDAS	TIPO	APLICACIÓN/ CUANTIFICACIÓN
				tiraderos autorizados oficialmente por las autoridades competentes, y de la tierra de despalme hacia el área municipal de parques y jardines
Emisión de ruido		En lo que se refiere al ruido generado, en estas etapas 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	No se prevé el uso de equipo o maquinaria que no cumpla con la normatividad vigente, sin embargo los trabajadores que 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.
5. FAUNA SILVESTRE	Evitar afectación a la fauna Compensar la pérdida de hábitat			
Disminución del hábitat de la fauna silvestre local.	Desmonte Despalme	Previo a las actividades de desmonte se ahuyentará a la fauna o se removerá a la que se encuentre impedida de hacerlo de forma propia, mediante el programa 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 remover la que se encuentre impedida; previo a las actividades de desmonte y despalmes el personal especializado avanzará ubicando cualquier tipo de fauna presente, se realizarán acciones para ahuyentar a la fauna mediante ruido, presencia de perros, y vehículos de ser posible. Los brigadistas deberán ahuyentar a la fauna que se encuentre sobre las áreas que serán afectadas hacia zonas aledañas, para esto se recomienda realizar recorridos que garanticen la completa cobertura del área. La



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

IMPACTO	ACTIVIDAD	MEDIDAS	TIPO	APLICACIÓN/CUANTIFICACIÓN
				brigada deberá trabajar con tres días de adelanto al frente de trabajo que esté realizando el desmonte. Durante los recorridos se debe golpear la vegetación circundante con varas y se debe hacer ruido para ahuyentar a los animales que pudieran encontrarse en la zona; estos recorridos deben realizarse durante las primeras horas del día (5:00-8:00 A.M.) y al atardecer (6:00-7:00 P.M.), para ahuyentar anfibios, aves y mamíferos pequeños, medianos y grandes, ya que estos horarios son los de mayor actividad para este tipo de fauna, pues los dedican a la búsqueda de alimento; para reptiles, principalmente lagartijas se recomienda realizar recorridos de las 9:00-16:00 horas (Uribe-Peña et al., 1999; Aranda, 2000). La razón por la que los recorridos deben hacerse con poca anticipación, es la de evitar que los animales regresen al área que será afectada antes de que los trabajos de desmonte se inicien. Esta medida es más efectiva en las aves y mamíferos medianos y pequeños (voladores), ya que los anfibios, reptiles y mamíferos pequeños no voladores tienden a regresar rápidamente a su lugar de origen. Para mamíferos medianos (no se tiene registro en el sitio) se recomienda ahuyentar a la fauna que pueda verse afectada por el proyecto. Se deberá de ubicar también los nidos cuyas ramas serán cortadas y amarradas a más de 100 m de distancia de la zona de obras, en un árbol con la misma cobertura del hospedero y a la misma altura. En la bitácora se anotará el lugar de ubicación y reubicación, se tomarán fotos, que serán pegadas o impresas



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

IMPACTO	ACTIVIDAD	MEDIDAS	TIPO	APLICACIÓN/CUANTIFICACIÓN
				en la bitácora. Se revisarán los hoyos en el suelo en busca de reptiles, se hurgará con un bastón herpetológico. En caso de encontrar un reptil, se introducirá éste con el bastón en una bolsa de lona marcada con un letrero que diga "posible animal o insectos ponzoñoso". El reptil se liberará a un kilómetro de distancia de las obras en una formación vegetal y cobertura similar. En la bitácora se anotará la especie las coordenadas UTM donde se le encontró y las coordenadas donde se liberó, se sacarán fotografías de ambos procesos. Se recomienda realizar un rescate de fauna cuyo ámbito hogareño es muy reducido y/o con capacidades de desplazamiento reducidas, como son casi todos los anfibios, muchos reptiles y mamíferos pequeños principalmente del orden Rodentia, que aunque es bien sabido que estos últimos se desplazan con rapidez, la mayor parte de las veces sus ámbitos hogareños no superan los 60 metros (Sánchez-Cordero et al, 1997; Sánchez-Cordero y Canela Rojo, 1991; Baker, 1968); se recomienda realizar el trapeo por ser hábitat potencial de dichas especies. 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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

IMPACTO	ACTIVIDAD	MEDIDAS	TIPO	APLICACIÓN/CUANTIFICACIÓN
				califican como especies venenosas. Todo el tiempo durante la construcción 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 tendrán áreas verdes naturales que pudieran servir como sitios de uso para la fauna en especial de las aves	Mitigación/Compensación	Zona federal del arroyo
Afectación directa a la fauna por el desarrollo del proyecto	Desmante 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 fauna, punto 10 de este documento)	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.
6. PAISAJE				



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

IMPACTO	ACTIVIDAD	MEDIDAS	TIPO	APLICACIÓN / CUANTIFICACIÓN
Deterioro de la calidad del paisaje	Desmonte Despalme construcción	Áreas verdes naturales	Compensación	Se conservara en su estado natural el área federal del arroyo como área verde natural y áreas verdes,
Pérdida de naturalidad				Que presentan un una superficie total de 1. 6516 has, que servirán de hábitat para aves, reptiles, anfibios y pequeños mamíferos principalmente
7. RESIDUOS				
Deterioro de la calidad del suelo agua y aire, posible afectación flora y fauna	Desmonte Despalme construcción	Recolección de residuos de manera semanal (basura) y de manera diaria los residuos de desechos de alimentos para su correcta disposición y evitando así la proliferación de fauna Nociva. Saneamiento continuo del área durante esta etapa. Traslado constante de los residuos generados hacia los lugares correctos para su disposición final (tiraderos municipales de escombros y relleno sanitario más cercanos a la zona de estudio) Recolección de escombros o desperdicio de material de construcción en la etapa de construcción y preparación del sitio de acuerdo a lo calendarizado en el programa de obra.	Control/ Reducción/ Mitigación	Se capacitará y concientizará al personal operativo en la importancia de mantener limpia el área de trabajo. Se instalarán contenedores de 200 Lts. 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. Se contratará una empresa especializada para la recolección y disposición final de residuos. 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. 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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

IMPACTO	ACTIVIDAD	MEDIDAS	TIPO	APLICACIÓN/CUANTIFICACIÓN
		respetando los horarios impuestos por las autoridades Municipales. No se realizará mantenimiento de la maquinaria por lo que no se prevé la producción de residuos peligrosos.		entregados a una empresa especializada y autorizada para el Manejo de Residuos Peligrosos.

Impactos Socioeconómicos

Impacto	Afectación a la economía			
Tipo de Medida	Prevención	Control	Mitigación	Remediación
Objetivo de las medidas	Mejorar las condiciones económicas estatales			
Acciones de Mitigación	La realización del Fraccionamiento El Tepame 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 Crearé fuentes de trabajo y servirá como impulso a la economía del estado de Aguascalientes.			
Ubicación	Ámbito Municipal			
Calendarización	Durante todo el periodo de desarrollo del proyecto y en la etapa de operación			
Cuantificación	Lo ya mencionado en acciones			



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

MEDIDAS TENDIENTES A PREVENIR O MITIGAR LOS IMPACTOS DERIVADOS DE LAS ACTIVIDADES EN ZONA FEDERAL

IMPACTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE MEDIDA	MEDIDAS
1. SUELO			
Erosión y acarreo de partículas	Se retirara la capa fértil del suelo para los cimientos de la infraestructura.	Mitigación	Sin embargo, dicha capa se utilizará para cubrir nuevamente la infraestructura, y el suelo vegetal para mejorar las áreas verdes
Perdida de permeabilidad por Sellamiento del suelo		Mitigación	Se buscó el diseño compacto para la ubicación conjunta de las obras por lo que la superficie del cauce que será cubierta por superficie impermeable es pequeña, por lo que no se prevé que se afecte la infiltración.
2. AGUA			
Modificación al factor de infiltración de agua al subsuelo	No se afectara sustantivamente debido a la escasa superficie de cobertura	Mitigación	Misma medida anterior. Por otra parte el escurrimiento y vertido de las aguas pluviales al arroyo permitirán el escurrimiento en temporada de lluvia.
Afectación a calidad del agua por azolve al arroyo por arrastre de sólidos	El inadecuado manejo de los materiales de excavación así como del material de desecho de la construcción podría obstaculizar o azolver el arroyo	Prevención	Los materiales de excavación serán reincorporados nuevamente, posterior a las actividades de excavación; los escombros serán retirados y depositados en un sitio autorizado.
3. VEGETACIÓN			
Eliminación de la vegetación.	El desarrollo de los proyectos no afectara vegetación ni arbustiva ni arbórea solo vegetación anual.	-----	El sitio donde se ubicaran los proyectos carece de vegetación arbórea o arbustiva por lo que no se afectara este recurso; se tendrá cuidado de no afectar sitios vecinos.
4. ATMOSFERA			
Emisión de gases y partículas.	El uso y movimiento de maquinaria, tierra y materiales provocará las emisiones de gases y partículas de polvo a la atmósfera.	Mitigación	Se utilizará maquinaria adecuada y el movimiento de tierras será solo en una pequeña superficie y cantidad por lo que no se prevé afectaciones graves, de requerirse se humedecerá la tierra para evitar polvos.
Emisión de ruido	Se dará por la operación de maquinaria en la fase de preparación del sitio y		Se trabajará en horario diurno y el uso de maquinaria será escaso y con maquinaria en buen estado por lo que no



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

	construcción y durante la operación por la presencia de trabajadores.		se prevé un impacto relevante no este sentido.
5. ARROYO			
Estructura y funcionalidad	El inadecuado diseño y construcción de la infraestructura modificara la funcionalidad hidráulica y estructura actual del arroyo.		El diseño de hincado de la estructura, y la cobertura por el zampeado sobre esta, así como el diseño están realizados para garantiza la protección de la infraestructura construida y por otra parte permitir el adecuado funcionamiento hidrológico del arroyo.



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

De acuerdo con estimaciones la Ciudad de Aguascalientes continúa con un proceso de crecimiento poblacional que requiere de la prestación de diversos servicios entre ellos el desarrollo e vivienda.

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 –ganadería, extracción de material forestal maderable y no maderable, por gente de la zona ocurriría lo siguiente:

Medio Físico Natural:

Continuarían los procesos de deterioro como parte de las actividades agropecuarias, en particular con las actividades de ganadería extensiva y en particular por la ocupación por desarrollos urbanos irregulares y la extracción de material de la zona.

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

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 despalme sin tomar en cuenta técnicas de adecuadas se afectaría habría depósito de residuos edáficos en las áreas adyacentes y se presentara afectación de la calidad del aire, por la presencia de polvos, y muy posiblemente se afectaría gravemente el arroyo.

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

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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

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 solo la vegetación y no se afectaría a las especies de fauna debido a las prohibiciones que habría 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 del Sistema Ambiental (Microcuenca),

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
Sellamiento del suelo	No habrá sellamiento del suelo por lo que se permitirá la infiltración.	Se sellará una amplia superficie en un periodo corto de tiempo con materiales impermeables.
2. AGUA		
Afectación a la disponibilidad y calidad	Continúa la degradación del arroyo por procesos erosivos	No se prevé afectar la calidad del agua durante el proceso de CUSTF.
Afectación a la infiltración	El proceso de recarga no se vería afectado	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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

IMPACTO	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
		afecten el sistema en un ámbito regional.
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 importante de cobertura vegetal en un periodo corto de tiempo, pero se pagará una compensación para que se creen áreas similares y además se dejarà vegetación arbórea natural en las zonas correspondientes a áreas verdes.
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. La presencia de áreas verdes y arboladas 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 construcción y ocupación, pero únicamente por periodos cortos de tiempo.
5. FAUNA SILVESTRE		
Disminución del hábitat de la fauna silvestre local.	No se afectará directamente este recurso, sin embargo por el posible deterioro del sitio pudiera, en un futuro, disminuir 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 y sufrir competencia con las poblaciones aledañas. El desarrollo del proyecto ahuyentará a la fauna nativa del área por las diversas actividades constructivas y por la presencia humana continua.
6. PAISAJE		
Deterioro de la calidad del paisaje	Si bien el predio presenta un alto grado de pérdida de su naturalidad, no se prevería en el corto plazo una modificación al respecto esperándose continuar con el paulatino deterioro del sitio.	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.
Pérdida de naturalidad		



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.

Debe destacarse que en el caso de determinarse valores de los parámetros indicadores establecidos, en cualquiera de las muestras obtenidas, por encima de los límites adoptados en cada caso, se deberá intensificar el muestreo con el fin de determinar el real grado de afectación del recurso.

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:



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

- 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 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 Sistema de Manejo 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 SMA para este proyecto es lograr mejoras en la preservación ambiental. Ejemplos de estas mejoras son las siguientes:

- 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 PLAN 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.
- 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 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	Material es 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	4,550 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	120,000 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 Lts. 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		Solo en caso de eventos	Promovente	Contenedores, disposición				



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

	n de derrames		extraordinarios		n adecuada				
Manejo de Fauna	Contratación de personal especializado para ahuyentar a la fauna o removerla en su caso	Fauna	Previo al desmonte	Promoviente	Especialistas	6,000 (proceso de CUSTF)	Ir de avanzada previo a la maquinaria y evitar afectación a ejemplares	No afectación a la Fauna	Nuevos recorridos 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**, considerando los valores:

- Satisfactorio
- Deficiente
- 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:



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

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

IV.2 LISTA DE MONITOREO

No.		SI (a)	½ (b)	NO (c)
PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL				
	ACTIVIDADES			



VII.2 Conclusiones

El Proyecto presenta **especificaciones técnicas y Lineamientos sustentables que ubican al ciudadano en el centro del modelo de desarrollo, establecen espacios que fortalecen la integración familiar y el tejido social; la vivienda se concibe como parte de un entorno que debe ser un espacio de oportunidades, espacio fértil para los encuentros y la construcción de una sociedad incluyente.**

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 una pequeña zona con vegetación secundaria.
- Los impactos derivados del cambio de uso del suelo, por su tamaño y características de ubicación del predio, se consideran que no afectaran en el ámbito de la microcuenca.
- 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.



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 de puentes anexo

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)



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

- 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

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 transectos 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.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

- 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. Catalogo 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.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

- 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>
- 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.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

- 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.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

- 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.
- Sequeiros D. Ma .E. Contribución a la Flora Acuática y subacuática de Aguascalientes1989. 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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-P
FRACCIONAMIENTO EL TEPAME

- Plan Sexenal del Gobierno del Estado 2010-2016
- Plan de Desarrollo Municipal 2014-2016
- Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2010-2030
- PEOET
- Catalogo De areas prioritarias del Estado.
- Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2040
- Norma Oficial Mexicana. NOM-059-SEMARNAT-2010.