



Maquinaria y Construcciones
CAFA S.A. de C.V.

MIA-P

"CONSTRUCCIÓN DE NAVES
INDUSTRIALES EN EL PREDIO
COYOTILLOS"

Consultoría Integral y Proyectos Ambientales S.C.



ANTECEDENTES:

El proyecto objetivo de la elaboración y presentación de esta manifestación de impacto ambiental, consiste en el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de una superficie de 9-45-00 Ha, para la posterior construcción de naves industriales.

El predio seleccionado para la realización del proyecto, se encuentra ubicado al Sur del Estado de Aguascalientes, al Sur del Municipio del mismo nombre, el cual se ubica en el Kilómetro 6 margen derecho del entronque de las carreteras Peñuelas-Aeropuerto-Tanque de los Jiménez, en Aguascalientes, Ags.

Este predio fue adquirido por Maquinaria y Construcciones CAFA S.A. de C.V., mediante un contrato de compraventa ad corpus entre la señora Blanca Elena Álvarez Flores como la parte vendedora y Maquinaria y Construcciones CAFA S.A. de C.V., como la parte compradora, la cual adquirió el predio uno, resultado de la subdivisión 180, de fecha del 22 de Mayo del 2008, de la fracción perteneciente a la antigua hacienda de agostaderito, municipio de Aguascalientes, fracción que se denomina coyotillos, con una superficie total de 45 hectareas, de las cuales 9.45 hectareas, serán utilizadas para el desarrollo del proyecto.

Es importante comentar que en el sitio se han venido generando diversos impactos ambientales con las diferentes actividades antropogénicas que se realizan en las inmediaciones, por lo que el sitio donde se pretende realizar el proyecto, presenta una calidad ambiental pobre, además, es viable la instalación de las naves industriales pretendidas, debido a la cercanía con otras instalaciones industriales ubicadas en esa parte del estado, aun y cuando la construcción de las mismas no corresponda a esta manifestación de impacto ambiental.

Otro aspecto importante para comentar es que dentro del polígono donde se pretende realizar el proyecto, no existen cauces y/o cuerpos de agua de



MIA-P "CONSTRUCCION DE NAVES INDUSTRIALES EN EL PREDIO COYOTILLOS"

propiedad nacional, que pudieran verse afectados con el desarrollo del proyecto, aunado a que el tipo de suelo donde se ubica el polígono no favorece a la infiltración del agua, por lo que no se prevé que el desarrollo del proyecto tenga afectaciones al acuífero en materia de recarga de agua, aunado a las medidas encaminadas a evitar la contaminación de agua en el área y el área de influencia del mismo. Además de la factibilidad y facilidad de contar con los servicios básicos tales como agua, electricidad y líneas telefónicas, favorece al desarrollo de este proyecto, en este sitio en particular.

CAPÍTULO I

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

I.1. PROYECTO

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Construccion de Naves Industriales en el Predio Coyotillos

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto objetivo de este estudio se localiza al Sur del estado de Aguascalientes, en el Sur del Municipio con el mismo nombre, dentro de la localidad conocida como "Coyotillos", rumbo al aeropuerto de la ciudad.

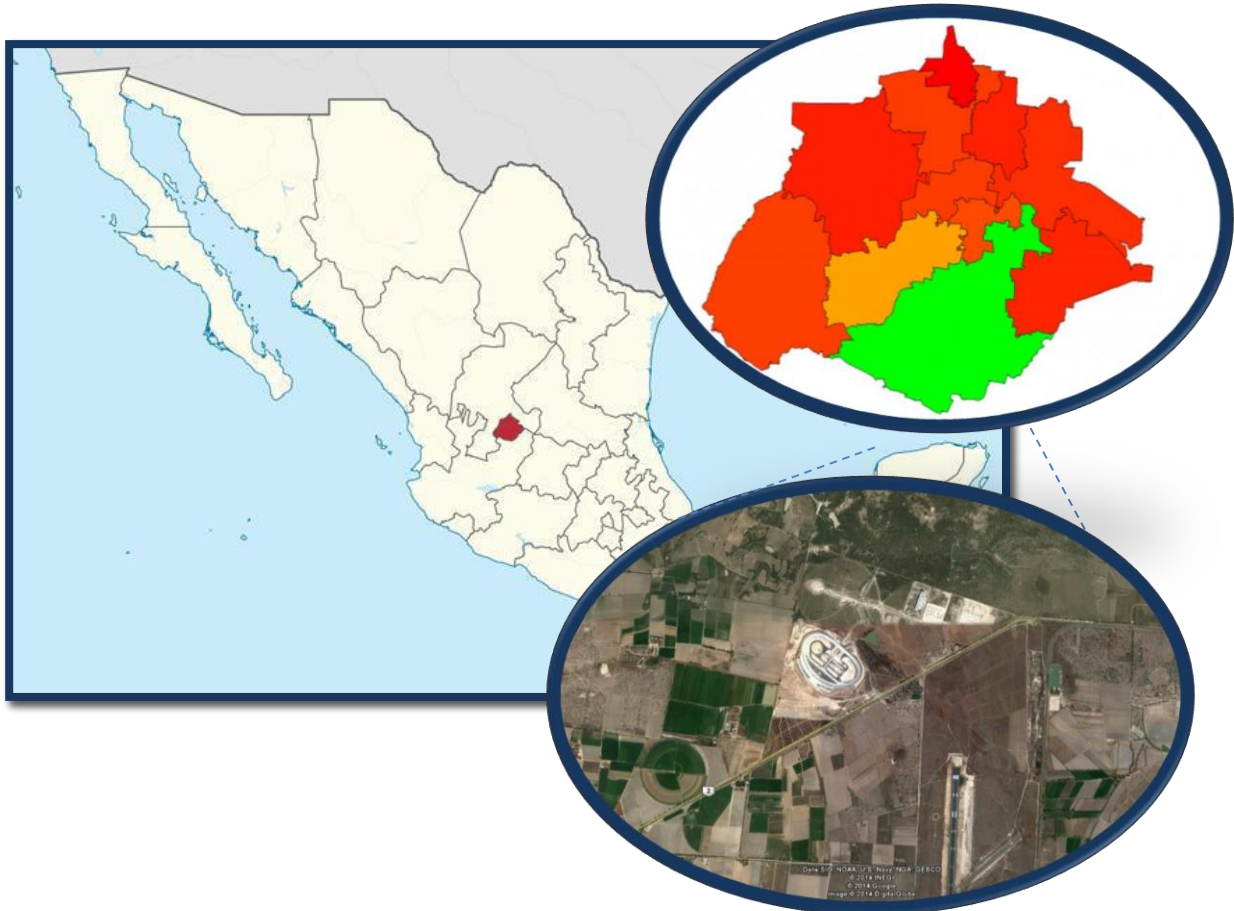




Fig. 1. Ubicación del Proyecto



MIA-P "CONSTRUCCION DE NAVES INDUSTRIALES EN EL PREDIO COYOTILLOS

El proyecto se desarrollará sobre el predio localizado dentro del kilómetro 6 de las Carreteras Peñuelas – Aeropuerto- Tanque de Los Jiménez, en Aguascalientes, Ags., y contará con las siguientes coordenadas métricas en el sistema WGS84:

Coordenadas del polígono sujeto al cambio de uso de suelo

V	Y	X
	2'404,061.6170	776,479.4260
1	2'404,052.3650	776,485.0760
2	2'403,720.8430	775,919.4860
3	2'403,728.5480	775,918.4650
4	2'404,086.0030	775,990.3320
5	2'404,061.7160	776,479.4260
TOTAL		9.45 Ha

Tabla 1. Coordenadas métricas del polígono del proyecto



Fig. 2. Polígono del proyecto

Es importante comentar, que como parte de las medidas de mitigación y/o compensación, se realizará la plantación de especies rusticas, para reducir de alguna manera los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto, dejando una superficie aproximada de 0.7 ha, para la reforestación, mismos que quedaran en los linderos poniente y sur del poligono, tal y como se puede observar en la siguiente imagen.



Fig. 3. Franjas para la plantación de especies vegetales

De igual manera, y adicionalmente, se destinará una superficie del predio, para la plantación de las especies vegetales rescatadas de las labores de preparación del sitio, que son las actividades que darán lugar al cambio de uso de suelo en terrenos forestales, dentro del cual se plantaran principalmente especies crasas, las cuales es factible su transplante y supervivenia de las mismas.

Coordenadas del polígono para la reubicación de especies

V	Y	X
	2'404,272	776,811
1	2'404,342	776,769
2	2'404,357	776,775
3	2'404,361	776,786
4	2'404,395	776,846
5	2'404,319	776,887
6	2'404,272	776,811
TOTAL		0.8 Ha

Tabla 2. Coordenadas métricas del polígono donde se realizará la reubicación de especies vegetales



Fig. 4. Área para la plantación de especies vegetales rescatadas



I.1.3 Tiempo de Vida útil del proyecto

Se estima que el tiempo para el retiro de vegetación será de un año para realizar todas las actividades correspondientes al CUSTF, y para la construcción de las naves industriales se estima que se realizaran en un periodo de 3 años. Es importante comentar que se iniciaran los trabajos de retiro de vegetación cuando se obtengan todas las autorizaciones pertinentes incluyendo las correspondientes al cambio de uso de suelo. Cabe recalcar que la operación de las naves industriales quedará de manera indefinida, puesto que se prevé que las naves industriales operen de manera permanente en el sitio.

I.1.4. En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación.

No aplica, para este proyecto.

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre de la empresa u organismo solicitante.

Maquinaria y Construcciones CAFA, S.A. de C.V.

I. 2.2. Registro Federal de Contribuyentes.

MCC-890728-TN3

I. 2.3. Nombre y cargo del representante legal

Ing. Carlos Alberto Frausto Ayala, Administrador Único

1.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal.

Calle: Blvd. a Zacatecas km. 9 , Col Trojes de Alonso, Código postal: 20116, Aguascalientes, Ags. Teléfono: 01 (449) 922 92 22, Fax: 01 (449) 922 92 29.

Correo electrónico: informatica@cafa.com.mx ; ambiental@cafa.com.mx

Consultoría Integral y Proyectos Ambientales S.C.



1.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.3.1. Nombre o razón social

Consultoría Integral y Proyectos Ambientales, S.C.

1.3.2. Registro Federal de Contribuyente

CIP-991111-635

1.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. Adriana Covarrubias Remolina

Biol. Alejandro Jiménez Loy

1.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

Prolongación Zaragoza 1313 interior 17, Fracc. El Sol. , C.P. 20030, Aguascalientes, Ags.

Teléfono y Fax (449) 912-34-23 y 996-50-76

Correos electrónicos: ciypa@prodigy.net.mx, ciypa@hotmail.com

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El presente proyecto, el cual se somete a evaluación, consiste en el retiro de la vegetación presente dentro del polígono anteriormente citado, con la finalidad de posteriormente construir y operar naves industriales industriales.

Dentro del área mencionada, se presentan elementos vegetales característicos de vegetación del tipo matorral, asociado a plastizales y nopaleras. Se considera que esta área anteriormente ha sufrido cambios en su cubierta vegetal, ya que actualmente posee una densidad en cobertura de alrededor del 60% y presenta vegetación de disturbio en algunas partes del predio sobre todo en las porciones Sur y Suroeste sitios caracterizados por la presencia de pastizales y hierbas anuales, lo que hace pensar los impactos ambientales han modificado las caracterisitcas de distribución de los individuos vegetales en este sitio.

La superficie total del predio es de 45 hectareas, de los cuales 9.45 hectareas se destinarán al cambio de uso de suelo en terrenos forestales, motivo por el cual se evaluarán los impactos ambientales generados por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Por otra parte, se delimitará una sección de 8,011 m², para la reubicación de los individuos vegetales rescatados del área que será sometida al cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

II.1.2. Selección del sitio

Un proyecto de este tipo requiere de cierta cercanía a las principales vías de acceso, debido al acarreo vehicular necesario, en tanto que la cercanía con las instalaciones

recientemente construidas en el sector automotriz resulta viable el desarrollo del proyecto.

Fisiográficamente también se consideraron las características del terreno (se trata de una planicie, no inundable) y el tipo de suelo que resultaron ideales para este proyecto. A continuación se presentan algunos criterios identificados para la selección del sitio.

CRITERIO	COMENTARIO
Infraestructura	Se identificó que las obras de infraestructura existentes, como vías de comunicación, servicios básicos, son adecuadas para el desarrollo del proyecto
Medio Ambiente	El desarrollo del proyecto no causará un desequilibrio ecológico, ya que con las medidas de mitigación y/o compensación que se realizaran en el sitio reducirán los impactos negativos.
Mercado-ubicación	Dada la industrialización que se está realizando en el Sur del Estado y mayormente la encaminada a la industria en el giro automotriz se prevé que el desarrollo del proyecto es viable.
Socio-económico	Se continuará con el desarrollo industrial en el Municipio y el Estado de Aguascalientes

Tabla 3. Criterios de selección del sitio

II.1.3. Ubicación física del proyecto

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra ubicado en el Kilómetro 6 margen derecho del entronque de las carreteras Peñuelas-Aeropuerto-Tanque de los Jiménez, en Aguascalientes, Ags.



Fig. 5. Ubicación del proyecto en el contexto municipal

Tal y como se puede observar en la imagen anterior, el proyecto tiene como colindancias la pista Óvalo Aguascalientes México al Norte y Nor-Oriente, al Sur la carretera Peñuelas-Aeropuerto-Tanque de los Jiménez y al poniente colinda con parcelas de cultivo.

En el contexto estatal, el proyecto se encuentra ubicado al sur del estado, tal y como se mencionó anteriormente y como se puede corroborar en la siguiente imagen, en la cual se observa en color amarillo el polígono del proyecto con respecto al Estado de Aguascalientes.

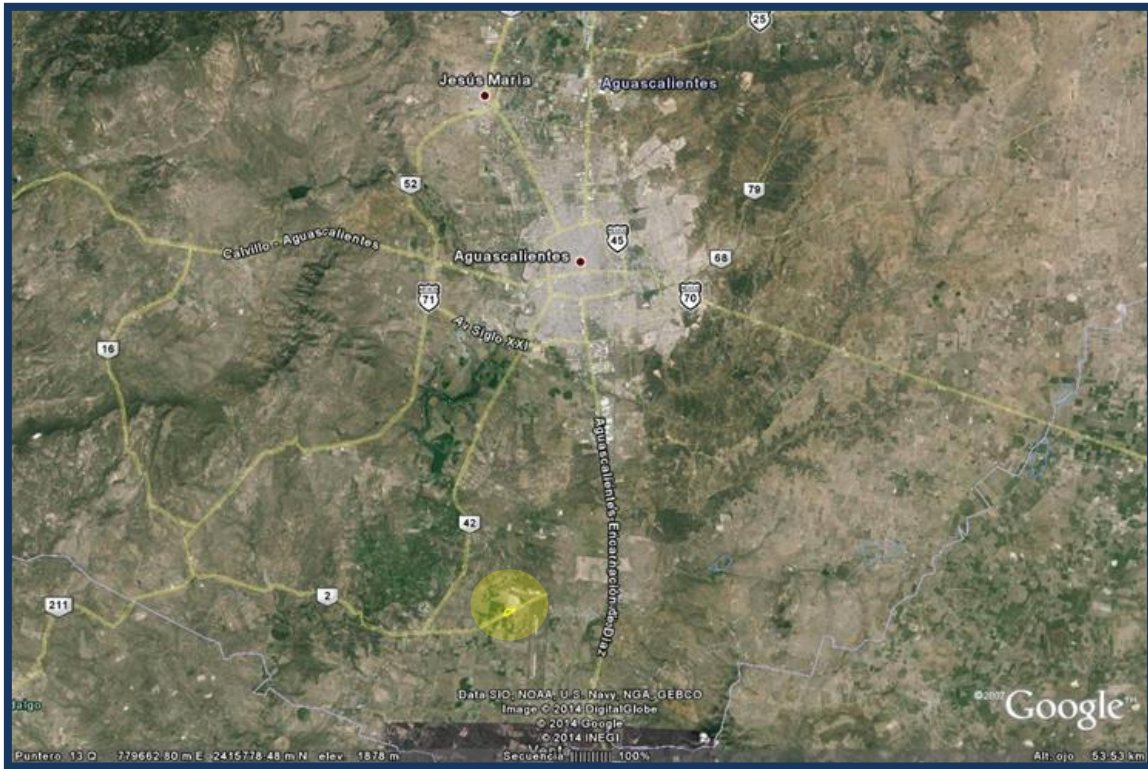


Fig. 6. Ubicación del proyecto en el contexto Estatal

El polígono donde se realizará el retiro de vegetación, presenta las siguientes coordenadas métricas en el sistema UTM WGS84.

Coordenadas del polígono sujeto al cambio de uso de suelo

V	Y	X
	2'404,061.6170	776,479.4260
1	2'404,052.3650	776,485.0760
2	2'403,720.8430	775,919.4860
3	2'403,728.5480	775,918.4650
4	2'404,086.0030	775,990.3320
5	2'404,061.7160	776,479.4260
TOTAL		9.45 Ha

Tabla 4. Coordenadas métricas del polígono del proyecto



Fig. 7. Polígono del proyecto

II.1.4. Inversión requerida

La inversión requerida para el desarrollo del proyecto, objeto por el cual se somete a evaluación el presente estudio, serán los gastos que se realizarán durante las labores de desmonte y despalde dentro del polígono, independientemente a los gastos realizados por la construcción de naves industriales.

La inversión para la totalidad del proyecto será de alrededor de \$6,000.00 pesos por metro cuadrado construido, los cuáles serán los gastos generados por las obras correspondientes a la construcción de las naves industriales, incluyendo las actividades correspondientes al cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

II.1.5. Dimensiones del proyecto

La superficie total del predio es de 45 hectareas, de las cuales se destinarán 9.45 hectareas para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Además, se

destinará una superficie de 8,011 m² para la reubicación de especies vegetales dentro del sitio del proyecto.

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

La superficie del predio comprende un área de 45 ha, de las cuales 9.45 ha serán sometidas al cambio de uso de suelo.

Es importante mencionar que el polígono en donde se pretende realizar el Cambio de Uso de Suelo es decir la superficie de 9.45 Has., se conformaron anteriormente brechas corta fuegos con fines de prever la incidencia de incendios forestales y/o aminorar la superficie afectada en caso de la ocurrencia de incendios forestales. Dicha actividad en anuencia con la Dependencia Federal de la SEMARNAT Aguascalientes según obra en Oficio No. 02-271/11 de fecha 10 de mayo del 2011.

Superficies	Superficie	%
Predio total	45 hectareas	100
Proyecto	94,458.875 m ²	21
Reubicación de especies vegetales	8,011 m ²	1.7
Reforestación en los linderos del polígono del proyecto	7,124.626 m ²	1.5

Tabla 5. Superficies a afectar dentro del proyecto

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

Para la construcción de las naves industriales se requerirá el uso de la totalidad de la superficie que será sometida al cambio de uso de suelo en terrenos forestales



9.45 ha ó 94,458.875 m², la cual representa el 21 % del total de la superficie es decir las 45 ha.

d) Superficie(s) del predio(s), de acuerdo con la siguiente clasificación: Conservación y aprovechamiento, restringido, producción, restauración y otros usos, además considerar las dimensiones del proyecto.

La superficie total del predio es de 45 ha, de los cuales 8,011 m², se destinarán a la plantacion de especies vegetales resctadas del área que se someterá al cambio de uso de suelo y 9.45 hectareas se destinarán al cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Ademas, se destinará una franja con un área de de 0.7 hectareas en los linderos sur y poniente del polígono para la reforestación con especies rusticas principalmente, a manera de restaracion de los servicios ambientales impactados.

II.1.6 Uso actual de suelo

En cuanto a la constancia de alineamiento y compatibilidad urbanística, mediante la constancia número AL20130501748, expedido el 23 de Abril del 2013, se proponen los usos de suelo Industrial, Comercial y Servicios, mismos que fueron autorizados los usos de suelo, pista de pruebas, competencias, espectáculos, restaurante, industrial y tecnológico, por tal motivo, no se cuenta con impedimentos para el desarrollo del proyecto en cuanto al uso de suelo a nivel municipal. Además en la información geográfica del INEGI, el área del proyecto tiene una vegetación de tipo agrícola, por lo que no habría impedimento por la realización del proyecto.

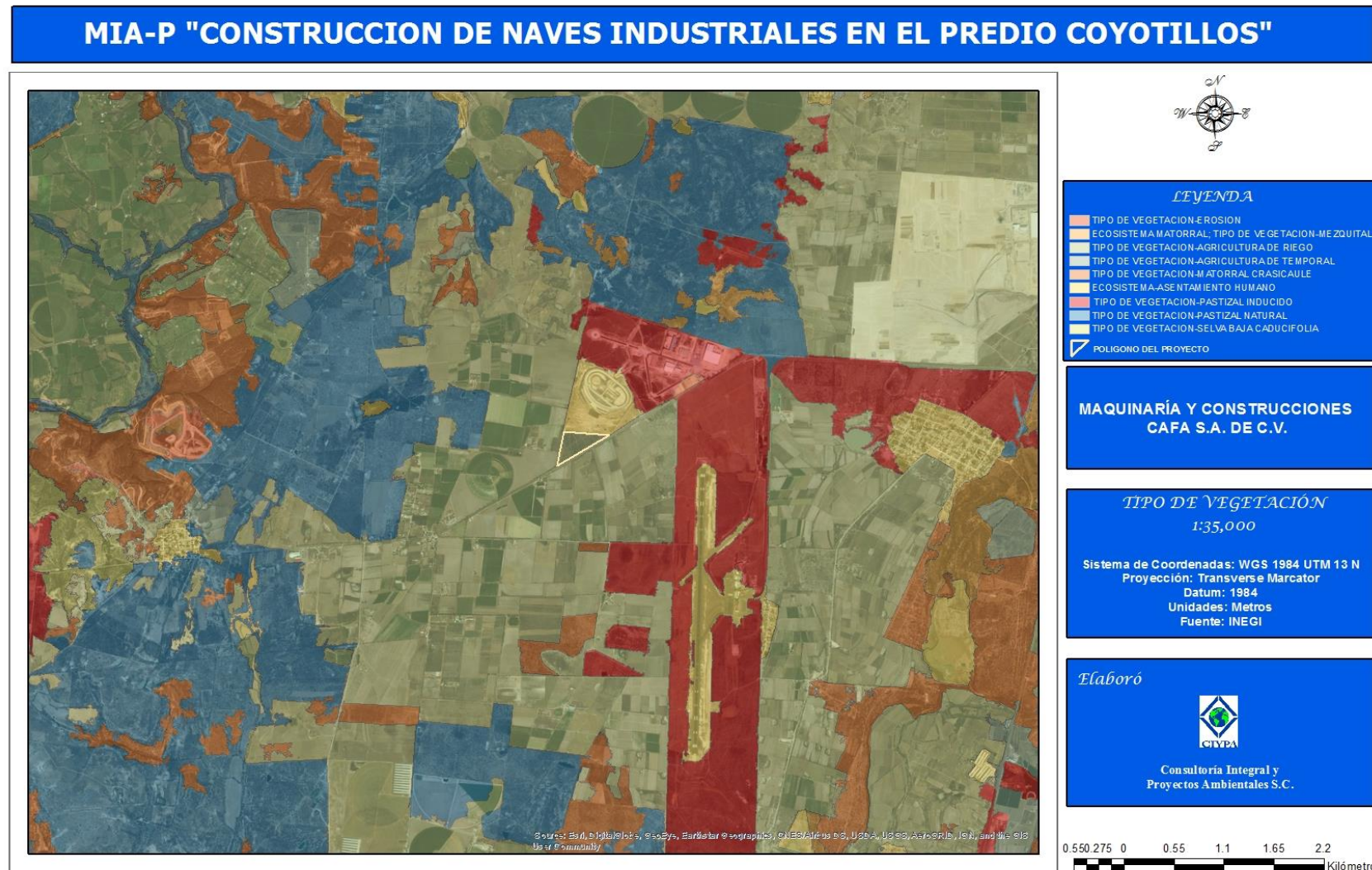


Fig. 8. Tipo de vegetación del área según lo establecido en las cartas topográficas del INEGI

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El proyecto se encuentra ubicado dentro de una zona en donde a la fecha se están realizando diversas actividades constructivas encaminadas a la industrialización del área, por lo que se tiene accesibilidad a los servicios de agua potable, energía eléctrica y drenaje.

En materia de vías de comunicación, el único acceso se podrá realizar por la carretera que se dirige del Tanque de los Jiménez hacia la carretera 45 Sur. La cual es de tipo boulevard, es decir de dos carriles con camellón central. Por lo que la accesibilidad al predio está garantizada y es adecuada para el desarrollo del mismo.

Preparación del sitio

En la etapa de preparación del sitio, se realizarán los trabajos de Desmonte, Despalme, así como los trabajos de nivelación del predio, es en esta fase donde se evaluarán los impactos ambientales, para obtener la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales

Construcción

Consiste en todas las actividades concernientes a la construcción de las diferentes estructuras de las naves industriales. Cabe comentar que la solicitud se realiza por un periodo de tres años a partir de obtener la totalidad de los permisos requeridos, dado que los trabajos concernientes al cambio de uso de suelo, iniciaran cuando se tengan otros permisos para la construcción de las naves industriales.

Sin embargo esta etapa no corresponde a esta manifestación de impacto ambiental, ya que únicamente se evaluarán las actividades correspondientes al cambio de uso de suelo.

Operación y mantenimiento

Durante esta etapa se desarrollarán las actividades correspondientes a la operación de las naves industriales, aun y cuando estas actividades no correspondan al cambio de uso de suelo en terrenos forestales



Abandono

Se tiene contemplado que las obras realizadas dentro del proyecto sean permanentes

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1 Programa general de trabajo

A continuación se presentan las actividades que se realizarán como parte del proyecto aun y cuando para la evaluación de impactos ambientales únicamente se contemplen las actividades de preparación del sitio.

Actividad	Años			
	1	2	3	4
1.- Terracerías.- la cual incluye el desmonte, despalde				
2.- Nivelación y compactación. Acarreo de material geológico con compactación.				
3.- Manejo de residuos vegetales.- El material forestal producto del desmonte será regalado a los pobladores de la zona y el restante será picado con un tractor para esparcirlo y mejorar las condiciones de los suelos aledaños.				
4. Construcción.- Edificación de las naves industriales (No es parte de la MIA-P, sin embargo se evalúa ya que muchas medidas de mitigación, compensación y prevención tendrán lugar en esta etapa)				

Tabla 6. Cronograma general del proyecto

Es importante recalcar que dentro de este estudio se evaluarán los impactos ambientales generados durante las actividades de preparación del sitio, que es en la etapa en la cual se realizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, motivo por el cual se describirán las actividades a realizar durante esta etapa.

II.2.1.1 Estudios de Campo y Gabinete

El desarrollo del presente estudio requirió de la realización de:

Levantamiento topográfico, cuyo objetivo es determinar las características topográficas de la región, mismo que servirá para determinar las condiciones de construcción.

Diseño de proyecto, finalmente, en base a la información generada en todos los estudios previos aporta la información que se requiere para la evaluación de los impactos que necesariamente se generarán al medio ambiente, por todas y cada una de las actividades a desarrollar.

Factibilidades, constancias y permisos, la obtención de estos fundamental y vincula el desarrollo de este proyecto con la legislación vigente del estado.

Análisis de cartas diversas, que permiten determinar las condiciones actuales del terreno, para en base a esto analizar los cambios que se presentarán con el desarrollo del proyecto.

Levantamiento de flora y fauna. Este estudio consiste de un muestreo estadístico de la zona que permite recabar cualitativamente las especies tanto animales como vegetales presentes en la zona. Este muestreo permite extrapolar los valores cuantitativos de los individuos totales presentes en el terreno, con lo que se determinará el impacto del proyecto sobre esta componente ambiental.

II.2.2 Preparación del sitio

En esta etapa, se llevará a cabo el cambio de uso de suelo, la cual comprende el desmonte y despalde de la zona con vegetación forestal.



La técnica utilizada para realizar los trabajos de desmonte y despalme consiste en el desprendimiento de la vegetación y suelo adherido hasta dejar al descubierto la roca o material con la dureza apropiada, con la ayuda de un tractor D8, el cual se desarrollará de manera ordenada dando lugar al movimiento de tierras y a las medidas de mitigación pertinentes a realizar en el sitio. Esto con la finalidad de dejar el terreno en condiciones idóneas para la construcción que se realizará en el área. Esta actividad iniciará en la porción Sureste del sitio del proyecto, siguiendo en franjas dirigidas de Oriente a Poniente, avanzando hacia el Sur del sitio del proyecto. El avance de los trabajos se ejecutará paralelamente hacia el Sur, de manera gradual, el cual estará en función de los requerimientos de construcción de naves industriales.

Dentro de la preparación del sitio se contemplan únicamente las actividades relacionadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, las cuales se realizarán de la siguiente manera, en concordancia con lo estipulado por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento:

Protección y rescate de especies de fauna silvestre:

Se realizarán las acciones correspondientes para el rescate de especies de fauna silvestre que se observen dentro del área del proyecto antes de efectuar el desmonte, consistiendo en el ahuyentamiento de fauna mediante el uso de materiales ruidosos y/o la reubicación de los animales a las áreas inmediatas de las superficies de afectación.

Para que la reubicación de especies de fauna sea eficiente se realizarán recorridos previos al desmonte a lo largo del sitio que se desmontará para identificar nidos y madrigueras, para que en caso de encontrarse algún nido o madriguera sean colocados en el área de amortiguamiento o bien fuera del área del sitio donde se desarrollará el proyecto para evitar que sufran algún daño.

Además, se realizará el rescate y la reubicación de los ejemplares de fauna susceptibles de serlo tales como aquellas especies de lento movimiento que

corren riesgo de sufrir daño a causa de las operaciones de la maquinaria en el sitio, en caso de encontrarse alguna, poniendo especial énfasis en las especies de fauna que pudieran encontrarse en el predio con alguna categoría de protección especial mencionadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para los **anfibios y reptiles** se seguirá el procedimiento que a continuación se describe:

- Previo a los trabajos de desmonte se realizarán recorridos a pie en el área donde se extraerá el material, con la finalidad de verificar que no se afecten madrigueras de reptiles y anfibios, y verificar si están ocupadas, además de buscar especies listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, con alguna categoría de protección.
- Si se detecta la presencia de anfibios o reptiles se procederá a rescatar y reubicar para la protección y conservación de la especie encontrada, sin dañarla, tratando en primera instancia de ahuyentarlas con ruido o bien capturarlo, para lo cual se utilizará la vara con el lazo corredizo para atrapar especies más pequeñas o bien el gancho herpetológico para serpientes, es importante comentar que se tomaran las precauciones necesarias para evitar cualquier mordedura y/o picadura, que pudiera ocasionar alguno de los individuos con los que se está trabajando, una vez atrapado el individuo, se coloca en el saco para posteriormente marcarlo y liberarlo en el sitio destinado para dicho fin, fuera del área de influencia del proyecto.
- Se podrá especial énfasis en la búsqueda de la Rana de madriguera, (*Smilisca dentata*), por lo cual, se contratara personal especializado específicamente en los hábitos biológicos de esta especie, con la finalidad de que en caso de encontrar alguna, reubicarla y que no se vea afectada ninguna especie de la antes mencionada. Es importante hacer mención, que dentro de los trabajos de campo, no se identifico ni se encontró algun indicio de que se encontrara alguna de estas especies dentro del polígono del proyecto.

Para **aves**, se seguirá el procedimiento que a continuación se presenta:

- Las especies de aves de la región son transitorias y temporales por lo que se realizarán recorridos a fin de identificar nidos en los árboles.
- Para la protección y conservación de las especies de aves presentes en el sitio, se realizarán recorridos a pie, en el sitio donde se realizará el desmonte y el despalle con la finalidad de ubicar nidos, los cuales en caso de encontrarse se procederá a reubicarlos en el sitio destinado para dicho fin.
- Para reubicar los nidos se deberá remover cuidadosamente la rama o sección de la misma, colocarla en un árbol dentro de las superficies que no serán afectadas por el desarrollo del proyecto y que además cuente con condiciones similares a las que contaba inicialmente, se deberá sujetar firmemente la rama con el nido a una altura y orientación similar. No deberán tocarse los huevos, polluelos, ni estructura del nido dada la fragilidad de los mismos, además de que se podría ocasionar el abandono de la madre o padres de las aves.
- Se reubicará la totalidad de nidos que se encuentren dentro del área que se aprovechará, pero se pondrá especial énfasis en las especies de aves que se encuentren mencionadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010

Para **mamíferos** se aplicará el siguiente procedimiento

1. Se darán recorridos a pie por el área con el fin de encontrar madrigueras o sitios donde se pudieran encontrar mamíferos, que pudieran verse afectados por el desarrollo del proyecto, para ahuyentarlos y que se resguarden fuera del área de influencia del proyecto.
2. Si es posible se rescatará el individuo de fauna, atrapándolo y colocándolo un saco de manta, para posteriormente liberarlo fuera del área de influencia del proyecto.
3. Si no es posible capturarlo fácilmente debido a sus características físicas y biológicas, se instalarán trampas Sherman y trampas Tomahawk, con



algún tipo de cebo para que los mamíferos caigan en ellas y sea posible su reubicación para la protección y conservación de los mismos.

Para el retiro de especies de flora

Se procederá a realizar el derribo de la vegetación con maquinaria pesada, iniciando dicha actividad en la porción Sureste del sitio del proyecto, siguiendo en franjas dirigidas de Oriente a Poniente, avanzando hacia el Sur del sitio del proyecto. El avance de los trabajos se dará paralelamente hacia el Sur, de manera gradual, cuyo avance estará en función de los requerimientos de construcción de naves industriales.

Desmante:

El desmante se realizará de forma manual y/o con maquinaria de la siguiente forma:

- 1.- Tala: Consiste en cortar los árboles y arbustos. Los árboles considerados para cortar (con fustes limpios mayores a 2 m de altura y diámetros mayores a 20 cm) se cortarán con motosierra, el producto será donado a los vecinos colindantes del área del proyecto; el resto del material vegetal se incorporará con la tierra producto del despalle.
- 2.- Roza: Consiste en quitar la maleza, hierba, zacate. La vegetación se retirará con maquinaria y el producto se incorporará con la tierra producto del despalle.
- 3.- Desenraice: Consiste en sacar los troncos o tocones con raíces o cortando estas, de tal manera que se asegure la eliminación completa de la materia vegetal, para que no se revuelva con el material destinado a la construcción. Para su extracción se utilizará maquinaria. El producto se regalará a los vecinos.

Despalle:

Este trabajo se realiza con la finalidad de retirar la capa superficial del suelo, para poder nivelar el terreno y estar en posibilidades de cimentar de manera adecuada las naves industriales.

Transporte y almacenamiento temporal del material:

El material derivado de las actividades del desmonte y despalme, serán cargados a los vehículos transportadores, mediante cargadores frontales, para ser trasladados del sitio donde se originen hacia el sitio destinado para esta disposición, donde serán depositados de forma momentánea cúmulos ordenados. Cabe comentar que los cúmulos donde se almacenaran estos materiales, se colocaran en sitios donde la pendiente no sea pronunciada para que no se tengan azolves en los escurrimientos presentes en el sitio.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

No requiere de obras preliminares.

II.2.4 Etapa de construcción

Durante la etapa de construcción se nivelará la superficie y se procederá a la construcción de las naves industriales las cuales requerirán de la construcción e instalación de las redes pluviales, redes sanitarias, redes de agua potable, redes de media tensión, alumbrado, pavimentación y banquetas, así como la limpieza de las obras, aunque estas actividades no se evalúen dentro de la manifestación de impacto ambiental.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Una vez concluidas las actividades constructivas, cada empresa que se vaya a instalar dentro de la nave industrial deberá realizar los trámites correspondientes para cumplir con la normatividad vigente para la operación de su empresa en esta área.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

No se tendrán obras asociadas al proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

No aplica, ya que como se ha mencionado, el proyecto es permanente por lo que no se tiene contemplada una etapa de abandono

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Residuos:

a) Residuos Sólidos Urbanos

Tales como residuos orgánicos, plásticos, papel y cartón, metales y aluminio y residuos inorgánicos no reciclables.

Se colocarán contenedores para cada residuo a generar, los cuales contendrán un letrero alusivo al residuo a depositar, así como el color previamente establecido. Se realizarán recolecciones por parte de prestadores de servicios autorizados, para la recolección, transporte y disposición final de los residuos reciclables. En el caso de los residuos no reciclables, éstos serán llevados al relleno sanitario San Nicolás para su correcta disposición final. Lo anterior se realizará con el objetivo de realizar una segregación adecuada y valorización de los residuos reciclables a generar.

Se estima que durante la etapa de preparación del sitio, que es en la etapa que se somete a evaluación el presente estudio, laboren dentro de la obra 23 personas, las cuales se estima que generen 5 Kg diarios, por persona, motivo por el cual se estima que se generen alrededor de 2760 Kg mensuales

a) Residuos Peligrosos

Se estima que la cantidad de residuos peligrosos generados durante el cambio de uso de suelo en terrenos forestales sea mínima ya que no se realizará el mantenimiento de la maquinaria y equipo, sin embargo se pueden llegar a presentar reparaciones emergentes, con lo cual se generará cierta cantidad de residuos considerados como peligrosos por sus características CRETIB, por lo cual cuando se



generen este tipo de residuos serán enviados de manera inmediata al almacén de la empresa, para que por medio de una empresa especializada en la recolección y transporte de residuo peligrosos, realice el envío a destino final los residuos peligrosos a un centro de acopio autorizado por la SEMARNAT.

Aguas residuales

Durante las etapas de preparación y construcción se instalarán sanitarios portátiles a los cuales, la empresa contratada para la renta del servicio, les dará mantenimiento de manera periódica, con lo cual se asegura que no se dispongan de manera inadecuada las aguas residuales de esta letrina, ya que la disposición final del agua residual, será responsabilidad de la empresa prestadora de servicio, las cuales a su vez deberán enviar a tratamiento las aguas residuales.

Emisiones a la atmósfera

a) Polvos

Durante la etapa de preparación del sitio solo se generarán emisiones a la atmósfera de partículas de polvo provenientes de los trabajos de excavación y formación de los terraplenes, las que pueden ser levantadas por el viento.

Este tipo de emisiones serán controladas mediante la realización de riegos los cuales utilizaran agua tratada para mitigar la generación de nubes de polvo al medio ambiente.

b) Gases de combustión

Originados por la operación de la maquinaria durante todo el proceso de preparación y construcción del proyecto. Estas emisiones estarán conformadas básicamente por CO, CO₂, hidrocarburos no quemados, NO_x y partículas. Este tipo de emisiones se mantendrán dentro de los límites permisibles mediante las acciones de mantenimiento preventivo, con los controles periódicos de las verificaciones correspondientes.

Ruido

Durante las etapas del proyecto se respetara lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas en materia de ruido ambiental, para que no rebase los límites máximos establecidos.

II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Tal y como se mencionó anteriormente se colocarán contenedores para cada residuo a generar, los cuales contendrán un letrero alusivo al residuo a depositar, así como el color previamente establecido. Se realizarán recolecciones por parte de prestadores de servicios autorizados, para la recolección, transporte y disposición final de los residuos reciclables. En el caso de los residuos no reciclables, éstos serán llevados al relleno sanitario San Nicolás para su correcta disposición final. Lo anterior se realizará con el objetivo de realizar una segregación adecuada y valorización de los residuos reciclables a generar.

CAPÍTULO III

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

PROGRAMA ESTATAL DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO Y TERRITORIAL 2013-2035

El estado de Aguascalientes, requiere de políticas publicas e instrumentos de control que propicien el ordenamiento del territorio, que contribuyan a las distribución racional y sustentable de la población, sus actividades econocmicas y los servicios en el territorio estatal

En Aguascalientes se definio al Programa de ordenamiento ecológico y territorial como el isntrumento recor de los sistemas estatales de planeación urbano y ambiental para el estado de Aguascalientes. Cuya finalidad es vincular la planeación ambiental con la urbana, de forma que se asegure que el desarrollo del la población y sus asentamientos no comprometería con la protección del equilibrio ecológico.

Dentro de este programa se propone la regionalización ecológica y territorial basada en unidades de paisaje que parten de la interaccion geofísica y las relaciones econocmicas de la población.

De acuerdo a esta Regionalización, el sitio del proyecto forma parte de la Unidad de Gestión Ambiental "Valle Sur" con clave UGAT26, cuya actividad principal económica es el sector terciario e industria.

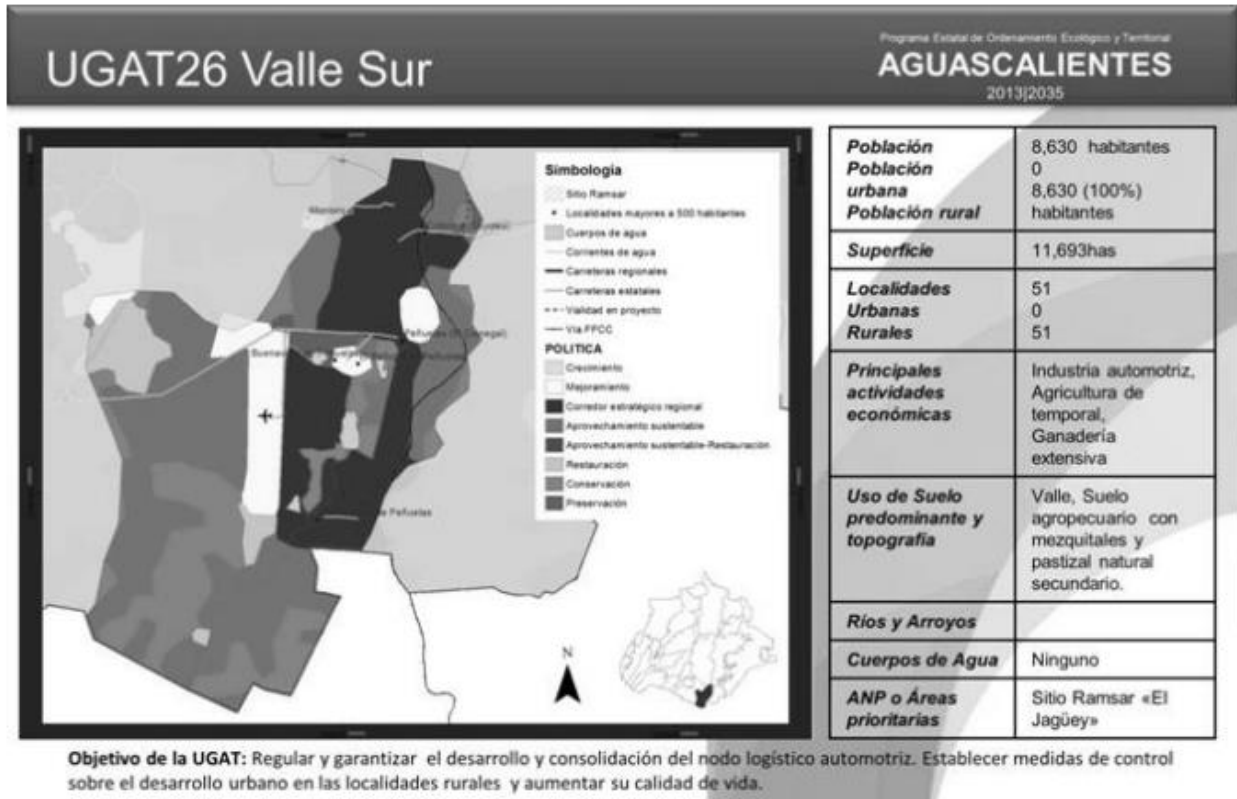


Fig 9. UGAT a la que pertenece el proyecto

El proyecto en cuestión es vinculante con las siguientes estrategias y líneas de acción

Estrategia

Proteccion de especies y ecosistemas

Lineas de acción

LAE1 Establecer y consolidar el sistema Estatal de áreas naturales protegidas y áreas prioritarias para la conservación.

Proyectos

Progrma de manejo para el humedal "El Juaguey"

El proyecto es congruente con esta estrategia, línea de acción y proyecto, ya que no se realiza dentro de un área natural protegida y/o área prioritaria de conservación.

Estrategia

Desarrollar las actividades econocmicas en el estado de acuerdo a su aptitud territorial e identidad cultural

Línea de acción

III. Fortalecer la plataforma logística para incrementar el crecimiento económico y la competitividad del estado a nivel regional.

Se considera que el proyecto es congruente, ya que con la construcción de las naves industriales, que a final de cuentas es el objetivo del proyecto, se ampliara la infraestructura generando espacios para la industria en la zona

Estrategia

Desarrollo urbano y territorial armonico y ordenado

Líneas de acción vinculantes

LAT15 Promover la coordinación entre los tres niveles de gobierno para planear y regular el desarrollo urbano y ordenamiento territorial

LAT17 Fortalecer los procesos de planeación y gestión urbana y territorial a fin de asegurar el crecimiento ordenado de los centros de población.

El proyecto es congruente con estas líneas de acción ya que no contraviene con los usos establecidos por el municipio, ni con los planes de ordenamiento y desarrollo urbano publicados en la entidad.

Estrategia

Desarrollar sistemas de corredores que permitan desarrollar actividades industriales, comerciales y de servicios.

Línea de acción

LASE8 Conformar nodos de desarrollo en sitios estratégicos del estado.



El proyecto es congeuente con esta línea de acción, ya que aumentara la infraestructura industrial de la zona, que principalmente va enfocada a la industria automotriz.

Estrategia

Fomentar industrial competitivas, limpias y socialmente responsables.

Líneas de acción.

LASE11 Impulsar el crecimiento industrial generando nuevos polos de desarrollo que consolidaen los corredores industriales actuales

LASE12. Desarrollo de infraestructura en los corredores y zonas con las caracterisitcias idóneas para el desarrollo industrial, comercial y de servicios.

El poryecto es congruente con estas líneas de acción, ya que implusara el corredor industrial automotriz de la zona, generando nuevos espacios que podrán ser utilizados por la industria prevaleciente en la zona.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018

En el apartado VI, del Plan Nacional de Desarrollo, en las estrategias y líneas de acción transversales, en el apartado de México prospero (VI.4), en la estrategia 4.4.1., que pretende implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad, con las siguientes líneas de acción

- Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.
- Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.
- Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.

- Establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios.
- Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.
- Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.
- Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.
- Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.
- Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Estas estrategias cumplen con el desarrollo del proyecto ya que el mismo busca el equilibrio con los factores ambientales dentro de la zona y el desarrollo económico municipal, ya que con la elaboración del Impacto ambiental y con la implementación de las medidas de mitigación, prevención y compensación, se evitará un desequilibrio ecológico, teniendo en cambio fuentes generadoras de empleos y por ende de ingresos en diversos niveles de gobierno, lo cual propiciara un desarrollo integral.

Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2010-2030

"Artículo 4to. El cumplimiento de los objetivos y metas del Programa Estatal de Desarrollo Urbano, se realizara conforme a las principales políticas que a continuación se señalan así como a las demás previstas o que se deriven del programa estatal.

1. Las políticas a seguir para realizar un desarrollo urbano sustentable armónico en el Estado serán, privilegiando la concurrencia de los Ayuntamientos respectivos, las de desarrollar un sistema urbano estatal, basado en regular el crecimiento de la ciudad capital, tomándola como el centro de población con nivel de servicios estatales. Asimismo, impulsar el desarrollo de otros centros de población con nivel de servicios medio y básico, además de promover los corredores de desarrollo económico y los centros de desarrollo, al igual que los centros intermunicipales que aportarán una estructura básica para impulso de del Sistema Urbano Estatal. Además, se favorecerán las economías de escala y de aglomeración y se implementara la adquisición de reservas territoriales fundamentalmente en los centros de población urbanos."

Este punto, se vincula adecuadamente con el objetivo del proyecto, ya que se busca crear o bien continuar con el impulso económico, que se está realizando en la zona, especialmente enfocados al desarrollo automotriz.

En cuanto a los objetivos del Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2010-2030, tenemos que en el apartado **V. OBJETIVOS**, se plantea en el inciso **K)** de Economía, como objetivos generales lo siguiente:

"Objetivo general

1. Generar las condiciones para el impulso de las actividades económicas de todos los municipios del Estado, tomando en cuenta su vocación, mejorado los ingresos de la población"

Con el desarrollo del proyecto se da cumplimiento a este objetivo del Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2010-2030, ya que con la instalación de empresas en las naves industriales que se construirán, se generaran empleos bien remunerados, mejorando los ingresos de las personas que laboren en las mismas.

En cuanto a los objetivos específicos del Programa, en el inciso **K)** economía, se plantea los siguientes incisos:

- "a) Propiciar la creación de empleos bien remunerados.
- c) Favorecer el crecimiento de la economía en su conjunto y de los sectores industriales más avanzados."

Estos dos objetivos específicos, se vinculan de manera adecuada al desarrollo del proyecto ya que con la instalación de las naves industriales, se propicia la generación de empleos formales bien remunerados y favorece al apoyo de la economía en conjunto y a los sectores industriales avanzados, ya que esta zona presenta una industrialización elevada encaminada a la industria automotriz.

En el apartado VI. ESTRATEGIAS, en el inciso I) Ordenamiento territorial, se menciona como una de las estrategias para alcanzar los propuestos en materia de población y de ordenamiento territorial, las siguientes:

- "4. Expandir y diversificar territorialmente el mercado de empleos
- 5. Reordenar las actividades comerciales e industriales"

De igual manera, estos dos puntos se pueden vincular con lo anteriormente establecido en materia de generación de empleos encaminados a las actividades industriales.

En el inciso **E) Estrategias prioritarias por región interestatal**, en el apartado 4, para la región Valle Sur, que es el sitio donde se pretende instalar el proyecto, se presenta el siguiente inciso con respecto al proyecto.

- "4. Las empresas ubicadas al Sur de la Metrópolis, deberán de comprometerse a respetar y atender las áreas naturales protegidas localizadas en la zona"

El proyecto se ubica al Sur de la Ciudad y no se realiza sobre un área natural protegida.

Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Aguascalientes 2013-2035

Dentro del programa, se establece en el punto 6.11, como áreas prioritarias para la conservación la de "El Jagüey", la cual se encuentra localizada al Sur de la localidad capital, El Jagüey comprende un bordo y una región que alberga a la ranita pinta (*Smilisca dentata*), un anfibio endémico de esta zona cuya población se encuentra en peligro de extinción. La ranita pinta se encuentra en las zonas inundadas de la vegetación de matorral espinoso y pastizales del jagüey, el hábitat ideal para vivir de esta especie.

Es importante aclarar que el proyecto no se encuentra en esta localidad denominada Buenavista de peñuelas, la cual se encuentra localizada a 4 kilómetros al Oriente del Área del proyecto. Por otra parte, es importante hacer la aclaración de que durante los trabajos de campo no se observó ninguna especie de la rana denominada *Smilisca dentata*, Sapito pinto.

Ubicación y extensión territorial:

Se localiza en el sur del municipio de Aguascalientes, a 12 Kilómetros de la ciudad capital, a un lado del aeropuerto estatal. La comunidad más cercana es Buenavista de Peñuelas. Tiene una extensión de 136 has. Tipo de propiedad. Se encuentra en terrenos del Ejido de Buenavista de peñuelas y Refugio de Peñuelas, así como en propiedad privada.

Vegetación: La vegetación del Jagüey se caracteriza por ser un matorral espinoso con áreas de pastizales donde predominan especies como el mezquite, huizache, así como diferentes especies de nopales. En los pastizales se presentan especies como la navajita. La zona está rodeada por áreas de cultivo de riego.

Fauna: La fauna de las especies de anfibios los cuales se presenta en temporada de lluvias en los meses de mayo a septiembre principalmente, Es de destacar la presencia de la rana pinta, la cual se considera como en peligro de extinción.

Alberga también poblaciones de otros anfibios como la ranita verde, el sapo, etc. Y es refugio de una gran cantidad de especies de aves como la paloma de alas blancas y el cardenalito, por mencionar algunas. Amenazas: División de potreros, incendios forestales, tala ilegal, urbanización, ganadería y agricultura. Importancia: Biológica y especies prioritarias

El proyecto se encuentra ubicado en las cercanías de esta zona, pero sin entrar a los polígonos establecidos como sitios RAMSAR, tal y como se estableció dentro de la información que previamente se mencionó.

En el punto 10, el apartado de objetivos se presenta que el objetivo general es impulsar un proceso de crecimiento ordenado y sustentable de la ciudad de Aguascalientes y de las localidades del municipio del mismo nombre, a fin de lograr una mejor calidad de vida de los habitantes del territorio municipal y un aprovechamiento óptimo de los recursos naturales y territoriales.

"10.2.2. Objetivos específicos"

10.2.1. Objetivos del sistema de ciudades

Considerar e incluir en el marco legal de los instrumentos de planeación urbana los criterios ambientales que permita la permanencia de los soportes de vida, para regular la expansión de la mancha urbana protegiendo y conservando los recursos naturales estratégicos, para asegurar la continuidad funcional de los ecosistemas y los servicios ambientales"

Este objetivo se cumple ya que con el desarrollo del proyecto y con la implementación de las medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales, se tendrá una conservación de los recursos naturales o bien una mitigación en su afectación.

"10.2.5. Objetivos aspectos económicos

- Incentivar a la micro, pequeña y mediana empresa para servir de proveedora a la industria especializada y de gran escala.
- Fomentar al sector empresarial y a la inversión privada en el municipio.

- Crear corredores especializados para el desarrollo de comercios y servicios en el municipio."

Estos objetivos enfocados al desarrollo económico del municipio, se ven cumplidos con el desarrollo del proyecto, ya que con me ha venido mencionando, al construir las naves industriales y que en ellas se instalen empresas del sector privado, se fomentaran los objetivos propuestos en el Programa de desarrollo Urbano.

Programa de Desarrollo Urbano de la ciudad de Aguascalientes 2030

Dentro de este programa en el apartado 5, titulado recapitulación se menciona lo siguiente:

"Dado que ya no es aconsejable la expansión horizontal de la ciudad ni el crecimiento hacia el Oriente ni el crecimiento desordenado de las incipientes urbanizaciones, la propuesta que se presenta en este Programa se focaliza en tres líneas principales de acción:

- La densificación de la superficie construida de la ciudad al interior del segundo anillo de circunvalación, a partir de los espacios potencialmente aprovechables (lotes baldíos existentes).
- La consolidación y acotamiento de la urbanización incipiente en el Sur y Poniente de la ciudad.
- El impulso y detonación de polos de desarrollo alternos a la ciudad de Aguascalientes, consistentes en cuatro localidades: Cañada Honda y Peñuelas en una primera etapa y Calvillito y Salto de los Salado en una segunda".

Esta última línea de acción se encuentra vinculada con el desarrollo del proyecto, ya que el mismo se encontrará ubicado cercano a las localidades antes mencionadas, más en específico a la localidad de Peñuelas, con la operación de las naves industriales se tendrá un incremento en el desarrollo económico de la zona.

Además se menciona que

- "Las tres líneas de acción principales se acompañan de un conjunto de acciones complementarias para potenciar los alcances de esta propuesta y ajustarla a las directrices señaladas para guiar el crecimiento de la ciudad de Aguascalientes.
- La propuesta favorece la sustentabilidad y el buen ordenamiento territorial del crecimiento de la ciudad, la cohesión, la seguridad y la participación ciudadana, la competitividad y la creación de empleos y la inclusión, la compactación y la diversidad que son las directrices de la ciudadanía y los expertos formularon."

Estos puntos también se encuentran vinculados con el proyecto, puesto que el proyecto generará empleos formales, los cuales serán bien remunerados y además que favorecerá el ordenamiento territorial del crecimiento de la ciudad.

Código urbano para el estado de Aguascalientes

"ARTÍCULO 230.- El alineamiento oficial es la traza sobre el terreno que limita el predio respectivo con la vía pública en uso o con la futura vía pública, determinada en los planos y proyectos debidamente aprobados.

El alineamiento oficial se consignará en la constancia de compatibilidad urbanística, documento que incluirá asimismo los usos del suelo autorizados.

El reglamento de construcciones que cada ayuntamiento expida dispondrá que en un solo documento se consigne el alineamiento, número oficial, constancia de compatibilidad urbanística y licencia de construcción, con el objeto de establecer la ventanilla única en materia de vivienda"

Para el total del polígono del proyecto, se tramitó el uso de suelo, obteniéndose la licencia de compatibilidad urbanística, con número AL20130501748, fechada el 24 de Abril del 2013, en donde se propuso un uso o destino del suelo para Industria,

Consultoría Integral y Proyectos Ambientales S.C.



MIA-P "CONSTRUCCION DE NAVES INDUSTRIALES EN EL PREDIO COYOTILLOS"

comercio y servicios, mismo que fue autorizado para pistas de pruebas, competencias, espectáculos, restaurante, industrial y tecnológico, únicamente en la zona de ubicación del predio, conforme a croquis (artículo 230 del código urbano). En este sentido, no se tienen inconvenientes para el desarrollo del proyecto, puesto que se cuenta con la anuencia del municipio, en cuanto a la instalación de las naves industriales, puesto que se cuenta con el uso de suelo con el destino autorizado para industria, por lo que la posterior instalación de las naves industriales, no se contraponen con el código urbano.

PROGRAMA SUBREGIONAL DE DESARROLLO URBANO DE LA ZONA AEROPUERTO – PEÑUELAS 2013-2035

El Programa Subregional de Desarrollo Urbano de la Zona Aeropuerto – Peñuelas 2013-2035 publicado el 3 de Febrero de 2014 en el periódico oficial del Estado, mismo que se registró con fecha del 6 de Junio de 2014 en el registro público de la propiedad y comercio, se señala que el área presenta una superficie de conservación y de uso industrial, sin embargo el proyecto cuenta con los Usos de Suelo autorizados para dicho sitio por la autoridad municipal, quien en uso de sus atribuciones constitucionales en cuanto a vocación del suelo, emitió el pasado 23 de abril del 2013, la constancia de alineamiento y compatibilidad urbanística No. AL20130501748, en donde se autorizó para el total del predio los usos de suelo Industrial, Comercial y Servicios, desprendiéndose los usos de suelo de pista de pruebas, competencias, espectáculos, restaurante, industrial y tecnológico, por tal motivo se tiene la compatibilidad por parte del municipio para la ubicación del proyecto en esta área.

Además, la Secretaria de Gestión Urbanística y Ordenamiento Territorial notifica a MAQUINARIA Y CONSTRUCCIONES CAFA S.A. DE C.V., la resolución a través del oficio número 2014 002-05-81, en donde señala la acreditación del inmueble objeto



de verificación, que cuenta con uso de suelo compatible con las obras que ejecuta. Así mismo, indica la notificación a la Secretaria de Desarrollo Urbano del Municipio de Aguascalientes, para todos los efectos legales a que haya lugar.

Además se publicó en el Periódico Oficial del Estado, el Programa Subregional de Desarrollo urbano de la zona Aeropuerto-Peñuelas 2013-2035, en donde se establece que gran parte del predio en cuestión, pertenece a usos de suelo de tipo industrial y de servicios, por lo que el proyecto no se contrapone con los planes de desarrollo publicados para esta zona, ya que el uso que se le pretende dar a estas naves es de tipo industrial.

Por lo tanto, no podemos sino concluir que en materia de uso de suelo, no existe inconveniente ya que el uso de suelo contempla el uso industrial, así como en el programa subregional de desarrollo urbano de la zona aeropuerto peñuelas 2013-2035, se pretende dar uso a esta zona como Industrial y de Servicios, por lo que no habría inconveniente en este sentido, tal y como se muestra en el plano anexo denominado "ZONIFICACIÓN SECUNDARIA".

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Esta Manifestación de Impacto Ambiental se sustenta en lo establecido en el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, fracción VII, en donde se menciona lo siguiente: "la Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a las cuales 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 al ambiente, 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 Cambios de

Consultoría Integral y Proyectos Ambientales S.C.

uso de suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría. Razón por la cual se somete esta Manifestación de Impacto Ambiental a evaluación por parte de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Aguascalientes.

En el artículo **1º** en la fracción **V**, se menciona que el aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.

El presente estudio contribuye a dar cumplimiento a la fracción **VI**, del mismo artículo, en el cual indica las medidas para prevenir, minimizar y reparar los daños ocasionados al ambiente, asumiendo los costos que estas que estos impactos implican.

En la fracción VII, se hace mención que se deberá garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, por medio del presente estudio se establecen las bases para la preservación y la restauración del sitio.

En el artículo **28º**, se menciona que la evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría. Con la elaboración, presentación y evaluación del estudio ante SEMARNAT se cumple el alcance de este artículo, así como la fracción **VII** "Cambios de uso del suelo de

Consultoría Integral y Proyectos Ambientales S.C.

áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas", ya que este proyecto contempla el cambio de uso de suelo forestal en zonas áridas.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA EL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

En el artículo **5to**, en el inciso "**O**", fracción **III**, establece que toda obra que requiera cambio de uso de suelo de áreas forestales, así como selvas y zonas áridas, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de Impacto Ambiental. Razón por la cual se somete este estudio a evaluación por parte de la Secretaría para dar cumplimiento a lo establecido en este artículo.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Artículos 117 y 118, mediante los cuales se establece la necesidad de inscribirse al registro de cambio de uso de suelo y se define la necesidad de acreditar el depósito ante el fondo forestal, por el cambio de uso del suelo.

Este proyecto se vincula con estos artículos puesto que para el desarrollo del proyecto es necesario depositar ante el fondo forestal para que se otorgue la autorización por excepción del cambio de uso de suelo.

LEY DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

Regula la preservación y restauración del ambiente en el territorio del Estado de Aguascalientes, teniendo entre sus objetos garantizar que el desarrollo estatal sea integral y sustentable; preservar y proteger, así como prevenir daños al ambiente, de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; preservar y proteger la diversidad biológica; debiendo asegurar el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, sus elementos y recursos naturales, en el entendido de que quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente está

obligado a prevenir, minimizar y en su caso, reparar o compensar los daños que cause.

De acuerdo a esta Ley, según su Art. 15, son los programas de ordenamiento ecológico del territorio los encargados de establecer los criterios para la aplicación de las políticas ambientales que permitan la regulación de las actividades productivas, del uso de suelo y localización de asentamientos humanos, así como para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de la región de que se trate, considerando los atributos físicos, biológicos y socioeconómicos del área. Considerando en su fracción II que debe ser tomada en cuenta la aptitud de cada zona, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y la infraestructura y las actividades económicas predominantes; fracción III, las alteraciones al ambiente existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos y de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales; fracción IV, el equilibrio que debe existir entre los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales y fracción V, el impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras o actividades.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

- **NOM-041-SEMANRAT-2006**, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Dentro del proyecto se contempla la utilización de vehículos y maquinaria que utilizan gasolina como combustible, por lo cual estos vehículos y maquinaria deberán ajustarse a los parámetros establecidos en esta norma, y en caso de no hacerlo se tomaran las medidas pertinentes para hacerlo.
- **NOM-045-SEMARNAT-2006**, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Dentro del proyecto se contempla la utilización de

Consultoría Integral y Proyectos Ambientales S.C.

vehículos y maquinaria que utilizan diésel como combustible, por lo cual estos vehículos y maquinaria deberán ajustarse a los parámetros establecidos en esta norma, y en caso de no hacerlo se tomaran las medidas pertinentes para hacerlo.

- **NOM-052-SEMARNAT-2005**, Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y listado de los residuos peligrosos. Se tiene en cuenta esta norma dentro del proyecto, para poder identificar si las sustancias o bien sus residuos pertenecen a las sustancias listadas dentro de esta norma.
- **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Que establece la Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Esta norma se utilizara como referencia, para conocer si las especies de flora y fauna que se encuentran dentro del predio donde se desarrollara el proyecto tienen o están con alguna categoría dentro de esta Norma, para tomar previsiones al respecto.
- **NOM-077-SEMARNAT-1995**, Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible. Como se mencionó anteriormente, en el desarrollo del proyecto se utilizará maquinaria pesada que utiliza diésel, la cual será incorporada a un programa de mantenimiento de los equipos.

CAPÍTULO IV

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

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Este proyecto consiste en el retiro de vegetación con la finalidad de limpiar el terreno para posteriormente construir naves industriales sobre esta superficie la cual tendrá un área de 9.45 hectareas, es decir que esta superficie será la sometida al cambio de uso de suelo en terrenos forestales. El desarrollo del proyecto en su afectación a la vegetación forestal, comprende el desmonte y despalme. La introducción del tepetate para la nivelación del terreno cimentación y construcción de las naves industriales, no corresponden a la evaluación, sin embargo es importante comentar que estas forman parte de la finalidad del proyecto.

La delimitación del Sistema ambiental ó área de estudio se realiza con la intención de definir una región relativamente homogénea en cuanto a los componentes ambientales, tomando en cuenta las propiedades de continuidad y uniformidad en el sistema, con la finalidad de describir de una manera más puntual los componentes ambientales presentes en la región seleccionada

Para este proyecto, el criterio que se utilizó para delimitar el sistema ambiental o área de estudio fue el de la identificación de una región que compartiera una homogeneidad relativa en cuanto a los componentes ambientales tales como los factores Bióticos (Vegetación y fauna), factores abióticos (Geología, Clima, Hidrología y Fisiografía), así como factores Socioeconómicos. En el caso de este

proyecto se optó por delimitar el sistema ambiental, tomando como base la Micro cuenca hidrologica , con la finalidad de delimitar una región relativamente homogénea, para facilitar la descripción de los componentes ambientales, relacionados con el desarrollo del proyecto.

Tal y como se mencionó anteriormente, para la descripción de los componentes ambientales se determinó como Sistema ambiental la microcuenca hidrológica denominada Salto de Montoro, la cual comparte las características esenciales de los componentes ambientales con el proyecto por el cual se realiza esta manifestación de impacto ambiental.

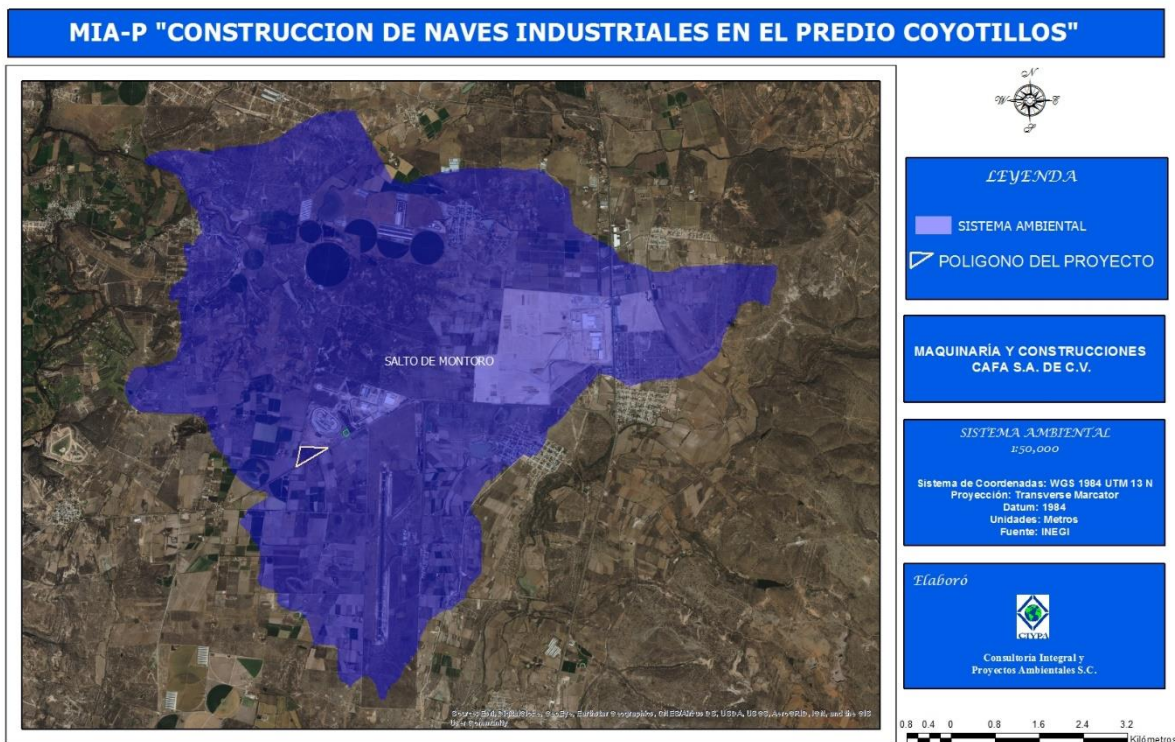


Fig 10. Sistema ambiental seleccionado para el proyecto

A continuación se presentan de manera general los factores ambientales que se presentan en el sistema ambiental

GEOLOGÍA	FISIOGRAFÍA	CLIMA	SUELO
T (C1), con depósitos del pleistoceno	Llanura de piso rocoso	Semiseco (BS1hw(w))	Planosol
DRENAJE	VEGETACIÓN ORIGINAL	USO ANTERIOR	
Región hidrológica "Lerma – Chapala – Santiago" (RH12)	Pastizal Natural	Agricultura de riego y temporal	

Tabla 7. Factores ambientales que predominan en el sistema ambiental

El área de influencia del proyecto se determinó con base a experiencias en proyectos anteriores y a las dimensiones del mismo, sin embargo es importante mencionar que esta área de influencia se determina para el proyecto en cuestión, es decir de las actividades concernientes al cambio de uso de suelo, independientemente de las operaciones que se vayan a realizar dentro de las naves industriales, las cuales serán evaluadas en su momento y ante las instancias correspondientes.

Se determinó que el proyecto tendrá un área de influencia de un radio de 500 metros medidos del centro del polígono, ya que el proyecto solo contempla el retiro de vegetación y la construcción de las naves industriales por lo que no se generarán impactos ambientales negativos con una intensidad elevada en sitios aledaños, además que el área circundante se encuentra altamente industrializada, por lo que no se considera que el sitio presente un estado de conservación elevado. Tal y como se podrá observar en la imagen posterior, el cambio de uso de suelo no tendrá una repercusión en ecosistemas que presenten un estado de conservación muy elevado, por el contrario, con el desarrollo del mismo, serán mayores los beneficios que presente el desarrollo del mismo con la derrama económica de las empresas que ocupen estas naves.

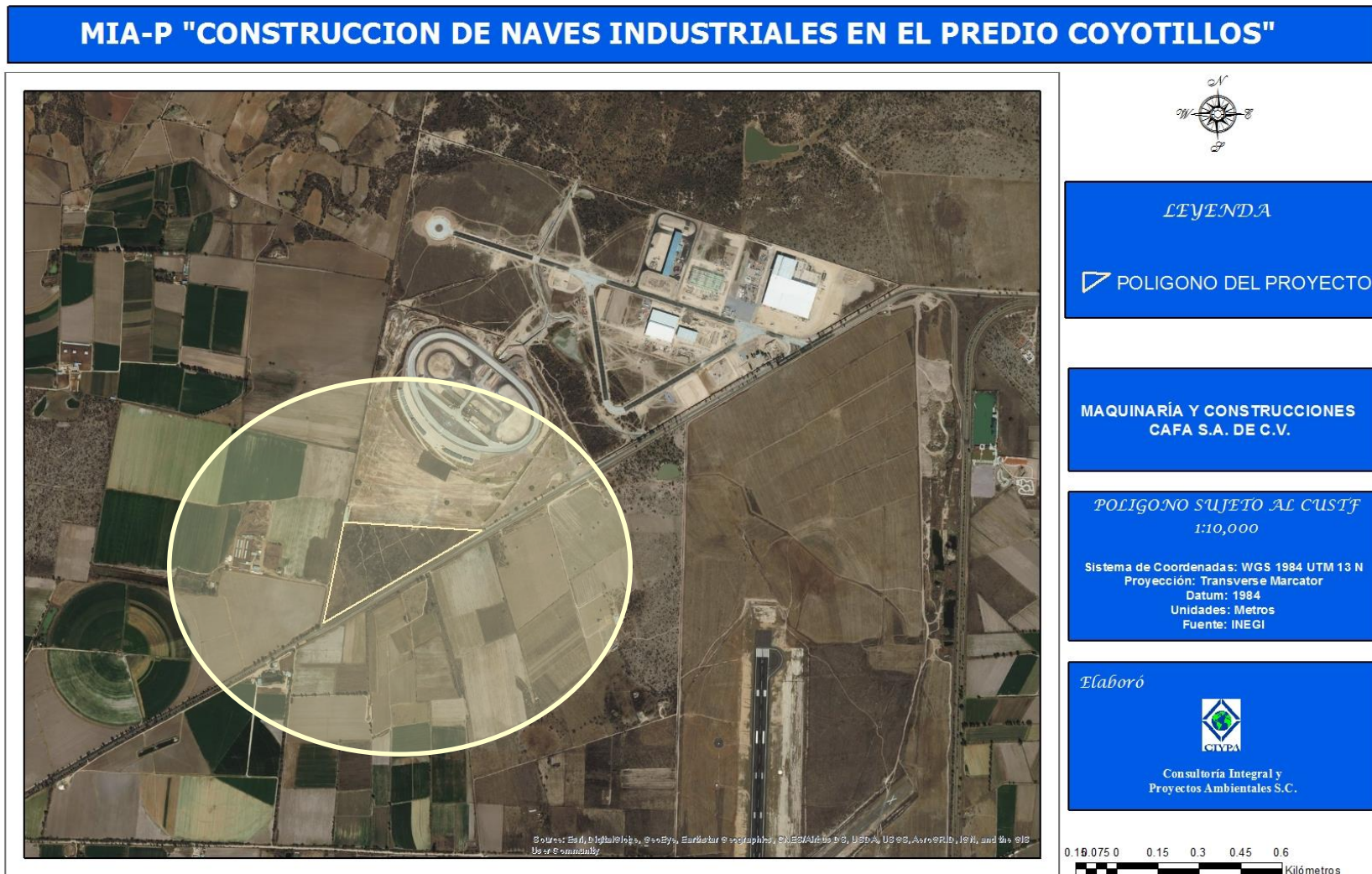


Fig 11. Área de influencia del proyecto.

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

IV.2.1. Aspectos abióticos

Clima

a) Tipo de clima:

El clima corresponde al tipo BS1hw(w), semiseco con una temperatura media anual de 17.9° C. Se registra una precipitación media anual de 533.3. mm, y los meses en los que se registra una mayor precipitación son en julio, agosto y septiembre. Las temperaturas más bajas se registran en el mes de enero. El mes con una temperatura media más baja, es el mes de enero el cual presenta una temperatura media de 12.8 °C, mientras que en el mes de junio se presenta la temperatura media más alta con 21.9°C .

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 meses con mayor índice de precipitación los tenemos en julio y agosto con medias de 138 mm y 111.8 mm respectivamente. El mes que menor precipitación presenta es marzo con un promedio de 2.8 mm

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. Durante el verano el principal patrón de circulación del aire sobre Aguascalientes está asociado al llamado monzón del sudeste de Norteamérica.

El patrón básico muestra un sistema de convergencia de nivel bajo formado por los vientos del este, desde el Golfo de México y vientos del sudoeste, desde el Pacífico tropical oriental. Estas dos corrientes llevan gran cantidad de humedad sin embargo la región donde se encuentra esta unidad paisajística, como la mayor parte de la



MIA-P "CONSTRUCCION DE NAVES INDUSTRIALES EN EL PREDIO COYOTILLOS

región norte y centro del país, está aislada de las masas de aire húmedas debido al efecto foehn, el cual favorece un clima seco. Los vientos dominantes son en dirección noreste-suroeste en invierno y suroeste-noroeste en verano con velocidades promedio de 5 km/h.

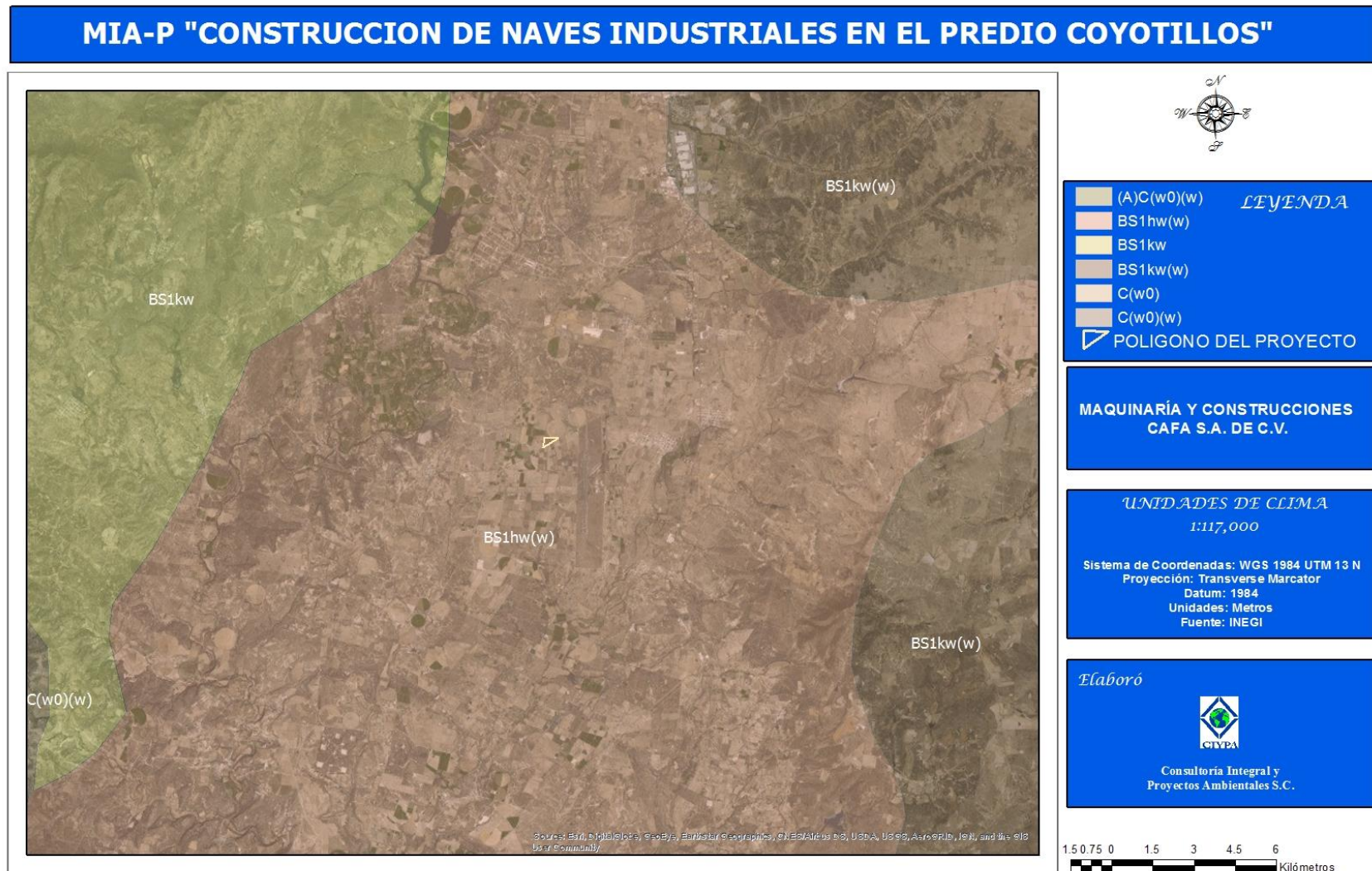


Fig12. Clima del área del proyecto

A continuación se presentan los datos obtenidos de la estación meteorológica más cercana al área del proyecto en el periodo de 1951 al 2010

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL														
NORMALES CLIMATOLÓGICAS														
ESTADO DE: AGUASCALIENTES													PERIODO: 1951-2010	
ESTACION: 00001079 PEÑUELAS (DGE)			LATITUD: 21°43'18" N.			LONGITUD: 102°16'14" W.			ALTURA: 1,860.0 MSNM.					
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL	
TEMPERATURA MAXIMA														
NORMAL	22.4	24.6	27.1	29.6	31.0	29.8	27.5	26.9	26.3	26.1	25.0	22.7	26.6	
MAXIMA MENSUAL	27.9	27.3	30.1	33.0	34.8	33.3	30.7	30.0	29.6	28.8	27.9	25.9		
AÑO DE MAXIMA	1989	1999	1991	1982	1998	1998	1998	1997	1987	1985	1984	1990		
MAXIMA DIARIA	30.0	33.0	34.0	36.0	37.0	38.0	33.5	33.0	32.5	33.0	31.0	30.5		
FECHA MAXIMA DIARIA	03/1989	28/2009	28/2002	28/2002	11/2003	17/1980	20/1998	15/2009	08/1987	21/2005	02/1997	13/1990		
AÑOS CON DATOS	31	29	31	30	30	30	30	31	32	31	31	30		
TEMPERATURA MEDIA														
NORMAL	12.8	14.7	17.0	19.5	21.5	21.9	20.5	20.0	19.4	17.9	15.7	13.4	17.9	
AÑOS CON DATOS	31	29	31	30	30	30	30	31	32	31	31	30		
TEMPERATURA MINIMA														
NORMAL	3.3	4.7	6.9	9.5	12.0	13.9	13.5	13.1	12.5	9.6	6.4	4.1	9.1	
MINIMA MENSUAL	0.6	1.2	4.4	7.5	9.1	9.4	11.3	11.8	9.7	4.7	3.0	1.0		
AÑO DE MINIMA	1999	1998	1986	1985	1986	1985	1984	1999	1979	1979	1979	2003		
MINIMA DIARIA	-5.0	-3.0	-2.0	2.0	1.0	5.0	8.0	9.0	0.0	-1.0	-3.0	-7.0		
FECHA MINIMA DIARIA	09/1997	17/1998	20/2003	14/1980	01/2010	01/1987	18/1984	11/2007	28/1979	25/1999	27/1979	13/1997		
AÑOS CON DATOS	31	30	31	30	30	30	30	31	32	31	31	30		
PRECIPITACION														
NORMAL	19.4	10.5	2.8	6.0	17.1	77.5	138.0	111.8	95.7	32.9	8.8	12.8	533.3	
MAXIMA MENSUAL	201.0	119.1	22.4	57.4	67.4	253.2	355.0	293.7	252.2	96.4	48.0	85.5		
AÑO DE MAXIMA	1992	2010	1997	1997	2000	2007	1991	2008	2003	1996	1989	1979		
MAXIMA DIARIA	39.4	47.8	17.3	41.0	32.2	59.6	69.0	60.3	66.4	61.2	30.9	35.0		
FECHA MAXIMA DIARIA	12/2002	03/2010	02/2001	16/1981	30/2004	26/2007	03/1982	11/1979	08/2001	07/2007	11/2006	04/1979		
AÑOS CON DATOS	31	30	31	31	30	30	30	31	32	31	31	30		

Tabla 8. Condiciones abióticas registradas en la estación meteorológica más cercana al SA

a) Fenómenos climatológicos:

Se presentan eventualmente algún tipo de granizadas fuertes, las nevadas son más bien raras y no se han presentado casos extremos de huracanes. El rango de frecuencia que predomina en la entidad es de 0-2 días, el cual aproximadamente cubre un 75 %, y se presenta principalmente en los climas secos, así como en algunas regiones los templados y en pequeñas porciones los semicálidos. Se presenta mayor incidencia de granizadas en el mes de Junio

EVAPORACION TOTAL																
NORMAL	121.0	137.1	201.2	220.2	228.4	198.1	158.3	153.2	137.2	136.7	127.3	115.4	1,934.1			
AÑOS CON DATOS	31	30	31	31	30	29	30	31	32	30	31	30				
NUMERO DE DIAS CON																
LLUVIA	2.2	1.5	0.7	1.3	3.1	8.5	13.0	12.3	9.7	4.0	1.3	1.9	59.5			
AÑOS CON DATOS	31	30	31	31	30	30	30	31	32	31	31	30				
NIEBLA	0.2	0.1	0.0	0.0	0.3	0.3	0.5	1.1	0.9	0.5	0.1	0.3	4.3			
AÑOS CON DATOS	31	30	31	31	30	30	30	31	32	31	31	30				
GRANIZO	0.1	0.1	0.0	0.0	0.5	0.7	1.0	0.7	0.9	0.2	0.2	0.0	4.4			
AÑOS CON DATOS	31	30	31	31	30	30	30	31	32	31	31	30				
TORRENTA E.	0.2	0.2	0.3	0.4	1.1	1.9	3.1	2.3	1.7	1.0	0.1	0.1	12.4			
AÑOS CON DATOS	31	30	31	31	30	30	30	31	32	31	31	30				

Tabla 9. Fenómenos climatológicos registrados en la estación meteorológica

Geología y geomorfología

a) Características litológicas y geomorfológicas

El Estado de Aguascalientes se ubica dentro de tres provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental, que ocupa la porción poniente del Estado, representado por la subprovincia de Sierras y Valles Zacatecanos, caracterizada por sierras altas y alargadas de norte a sur, mesetas altas y bajas con cañones, lomeríos y valles alargados con la misma dirección.

La Mesa Central abarca la parte oriental del Estado, representada por la subprovincia Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes, con valles extensos y mesetas muy disectadas y elevaciones de 2000 a 2350 m.s.n.m.

El área del proyecto se localiza dentro de la zona caracterizada como T(Ie) o suelos con roca ígnea extrusiva, pertenecientes al período terciario, en la era cenozoica

Por la conformación de la superficie, la zona es considerada como región valle sur, debido a la ausencia de elevaciones en esta zona, igualmente se caracteriza por la ausencia de depresiones en los alrededores.

MIA-P "CONSTRUCCION DE NAVES INDUSTRIALES EN EL PREDIO COYOTILLOS"

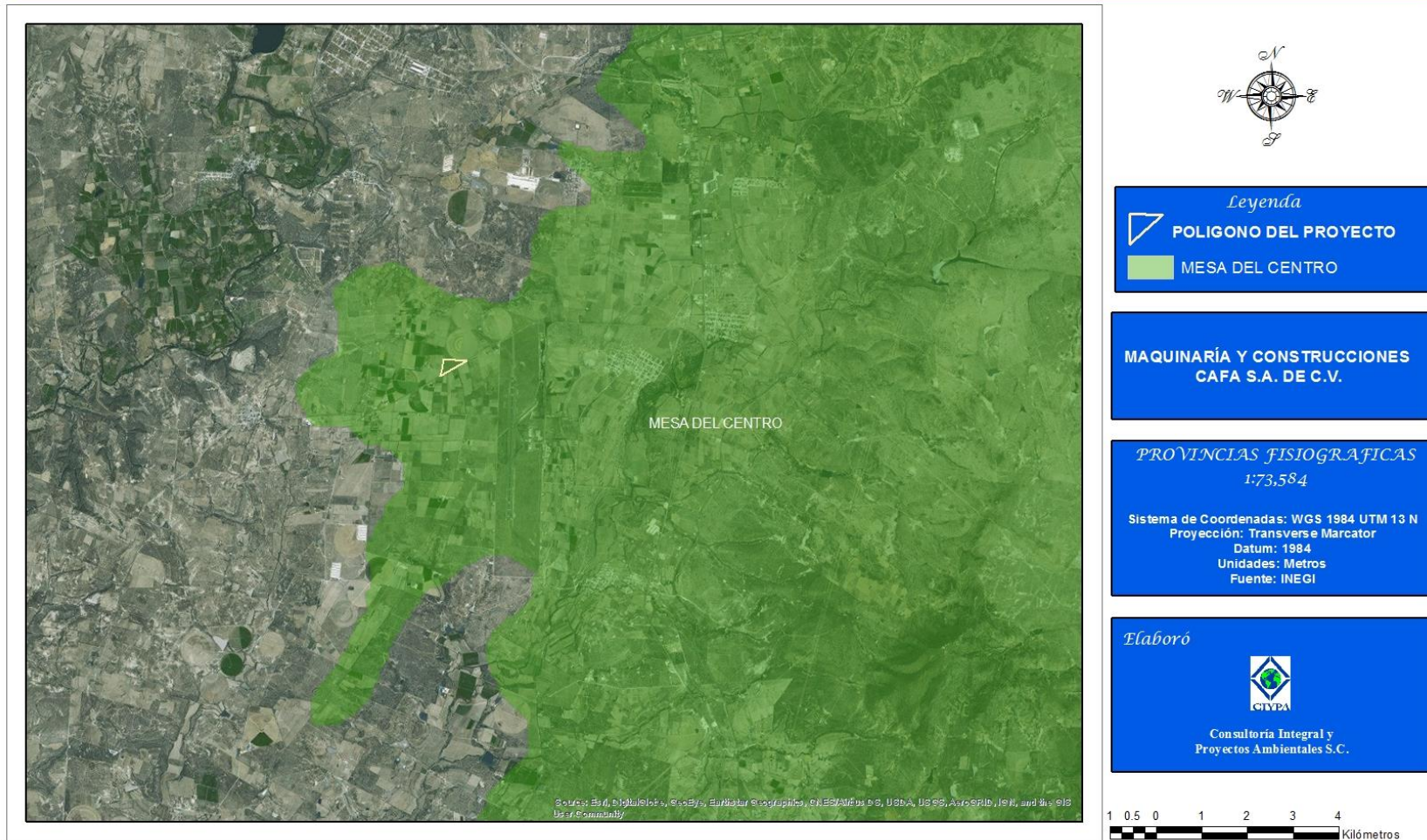


Fig13. Provincias fisiográficas



Fig14. Subprovincias fisiográficas

PROVINCIA	SUBPROVINCIA	SISTEMA DE TOPOFORMAS	% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
Sierra Madre Occidental	Sierra y Valles Zacatecanos	Sierra	2.40
Mesa del Centro	Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes	Sierra	7.77
		Lomerío con cañadas	17.03
		Valle con lomeríos	40.13
Eje Neovolcánico	Altos de Jalisco	Lomerío	23.45

Tabla No. 12. Características geomorfológicas de la zona

Con respecto a ésta zona, se definió la siguiente secuencia estratigráfica, en la parte superior afloran una serie de materiales formadas 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.

De acuerdo a la topografía del predio este presenta zonas irregulares con pendientes que originan que al Este y Norte del sitio del proyecto se concentren cantidades de agua anegando estas superficies con escurrimientos pluviales que se presentan en la época de lluvias, por lo cual la estratigrafía del sitio considera solo unas pequeñas inclinaciones hacia el Oeste y Norte considerándose del sitio como homogéneo.

Las rocas predominantes en esta microcuenca son las rocas ígneas extrusivas ácidas (riolitas y siguen en importancia las rocas sedimentarias de origen continental (areniscas y conglomerados) del terciario. Es muy notorio en la topografía, la presencia de la fosa tectónica denominada Valle de Aguascalientes, que atraviesa la entidad en dirección norte-sur, aproximadamente en su porción central.



MIA-P "CONSTRUCCION DE NAVES INDUSTRIALES EN EL PREDIO COYOTILLOS

Hacia el occidente del valle, se presentan los límites de la Sierra Madre Occidental, constituyendo el gran pilar tectónico de la Sierra Fría, compuesta por rocas volcánicas del Terciario.

En la porción oriental del Valle de Aguascalientes, existen rocas sedimentarias continentales intercaladas con rocas volcánicas (Toba Soyatal y Toba Aguascalientes). En la zona suroriental, en el límite con el estado de Jalisco, existen afloramientos de rocas volcánicas en el cerro de los Gallos.

Suelos

El sitio del proyecto se encuentra ubicado en un suelo de tipo Planosol, según lo establecido en la información geográfica del INEGI.



Fig. 15. Tipos de suelo



En general los suelos de son poco profundos, 20-50 cm, pobres en materia orgánica y nutrientes; con textura de tendencia arenosa. Son suelos moderadamente susceptibles a la erosión, aunque se encuentran algunas áreas con riesgo de erosión muy severa.

Es importante comentar que el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto presenta un tipo de suelo denominado planosol, este es un suelo con una capa intermedia decolorada y muy permeable, localizada entre la capa superficial y el subsuelo arcilloso o tepetate, que ocasiona un drenaje deficiente, y se encuentra en todos los sistemas de topo formas con excepción de las sierras bajas, pero que soporta a la mayoría de los tipos de vegetación que se encuentran en esta microcuenca.

Granulométricamente el suelo está formado por arenas gravosas limosas, con bajo contenido arcilloso, de medianamente a firmemente consolidadas, y que en la mayoría de los casos constituyen una auténtica arenisca, con toda rigidez y resistencia de una roca (tepetate). En el caso del sitio de las exploraciones, en él se observan afloramientos de la unidad areno-gravosa antes mencionada y con abundante caliche, lo que confirma la ubicación del mismo fuera de la zona del valle.

Hidrología superficial y subterránea

a) Recursos hidrológicos localizados en el sistema ambiental

El Sistema ambiental, se encuentra en la región hidrológica "Lerma – Chapala – Santiago" (RH12), perteneciente a la cuenca del Río Verde Grande.

El Río Aguascalientes o San Pedro, es el afluente más importante del estado de Aguascalientes y es aprovechado para el riego agrícola. El escurrimiento anual estimado es de 130 millones de m³ en un área aproximada de 4,330 km².

El Río San Pedro nace en la Zona de Ojocaliente, Zac., se interna en el Estado de Aguascalientes por el norte, cruza el territorio de norte a sur. Este río drena el 70 % de la superficie del Estado de Aguascalientes que equivale al 70% de su extensión



MIA-P "CONSTRUCCION DE NAVES INDUSTRIALES EN EL PREDIO COYOTILLOS

total en sus condiciones naturales, fue una corriente de régimen permanente, con volumen medio anual de escurrimiento de 190 millones de metros cúbicos, en el sitio donde llega con Jalisco.

A lo largo de los márgenes del río San Pedro, en el Estado de Aguascalientes se localizan, al menos 56 comunidades incluyendo a las cabeceras municipales de Pabellón, San Fco. de los Romo, Jesús María y Aguascalientes, las cuales soportan al 72.03 % de la población del Estado.

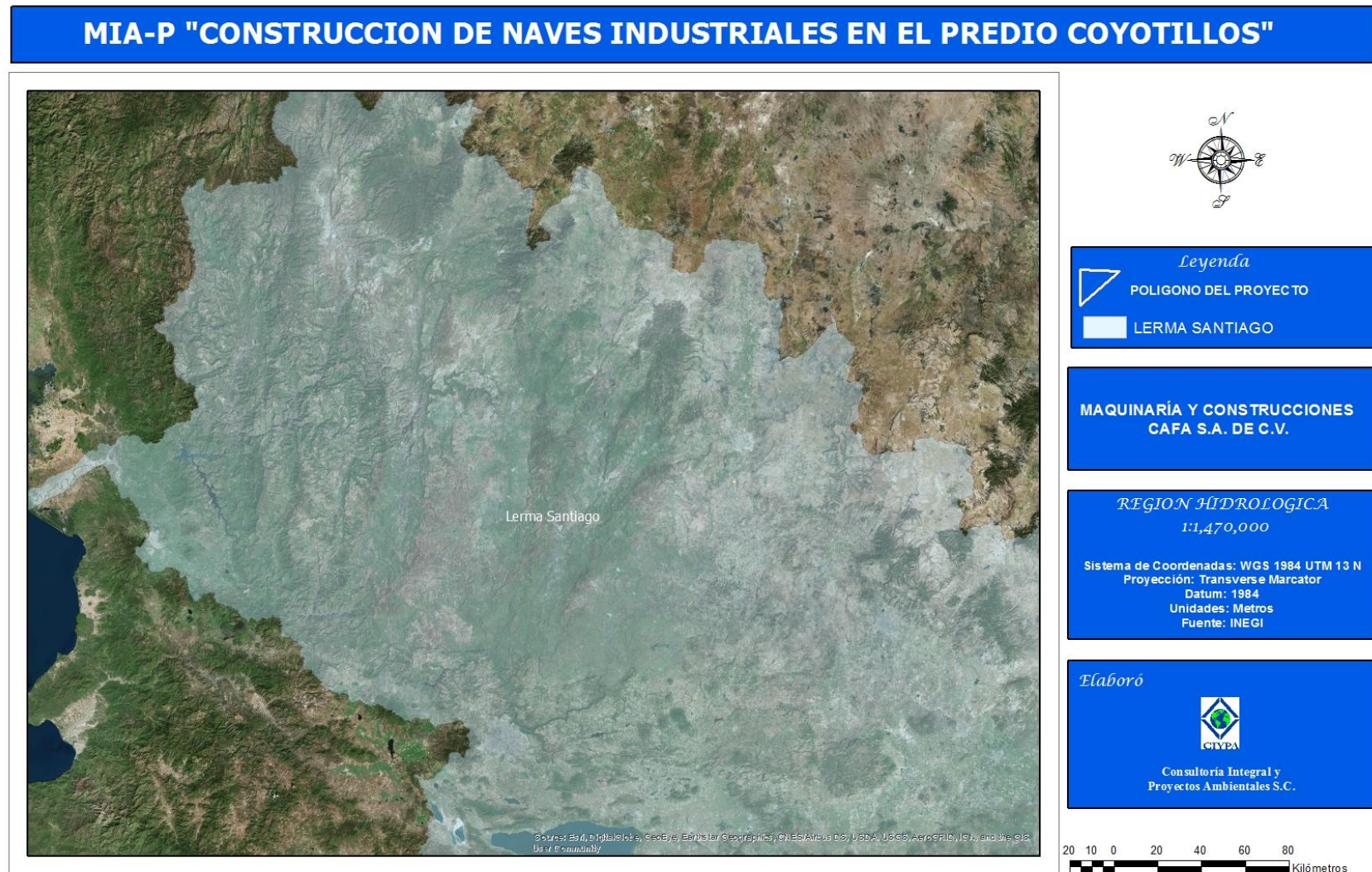


Fig. 16. Region hidrológica



Fig. 17. Cuenca hidrológica

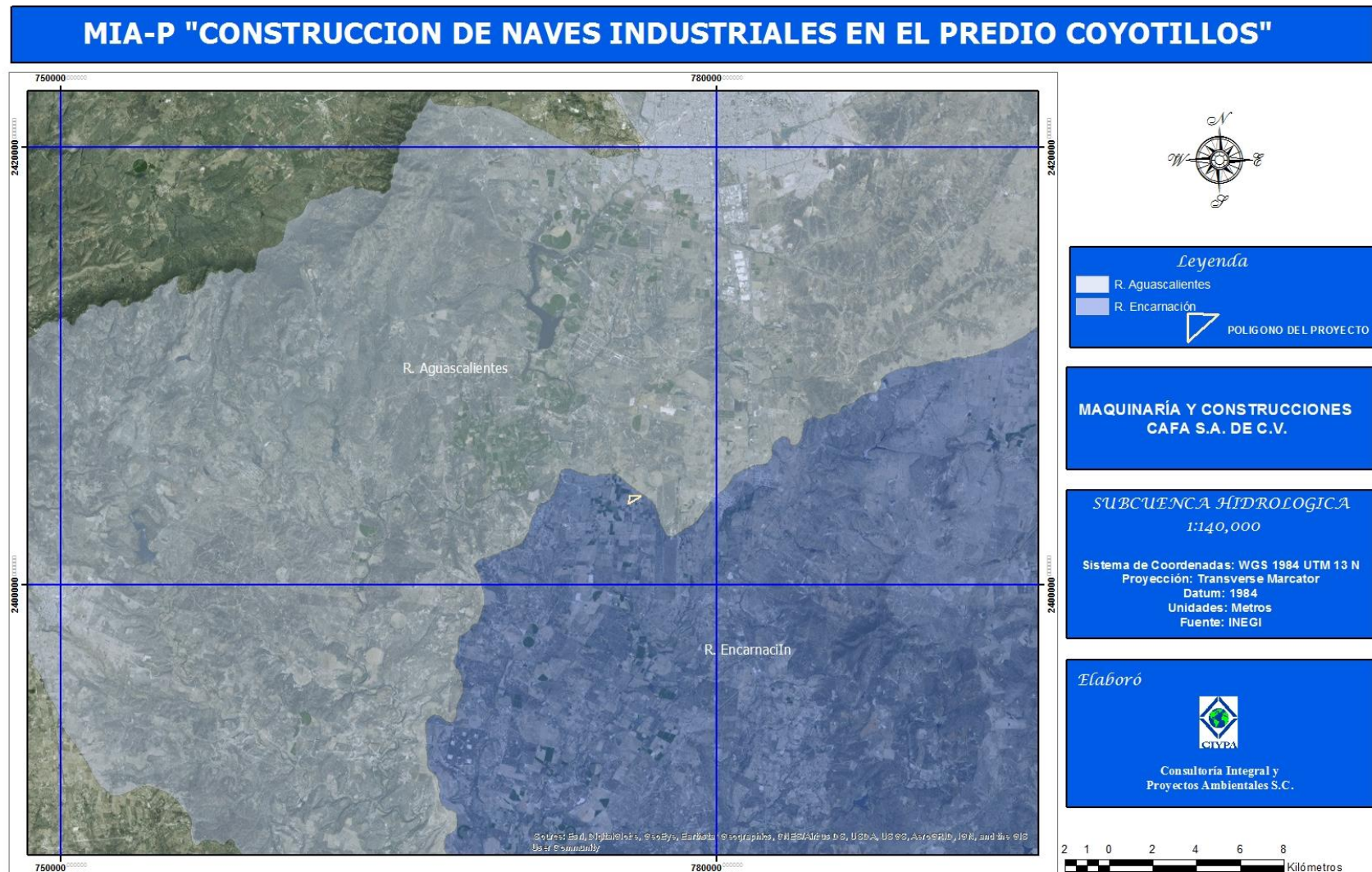


Fig. 18. Subcuenca hidrológica

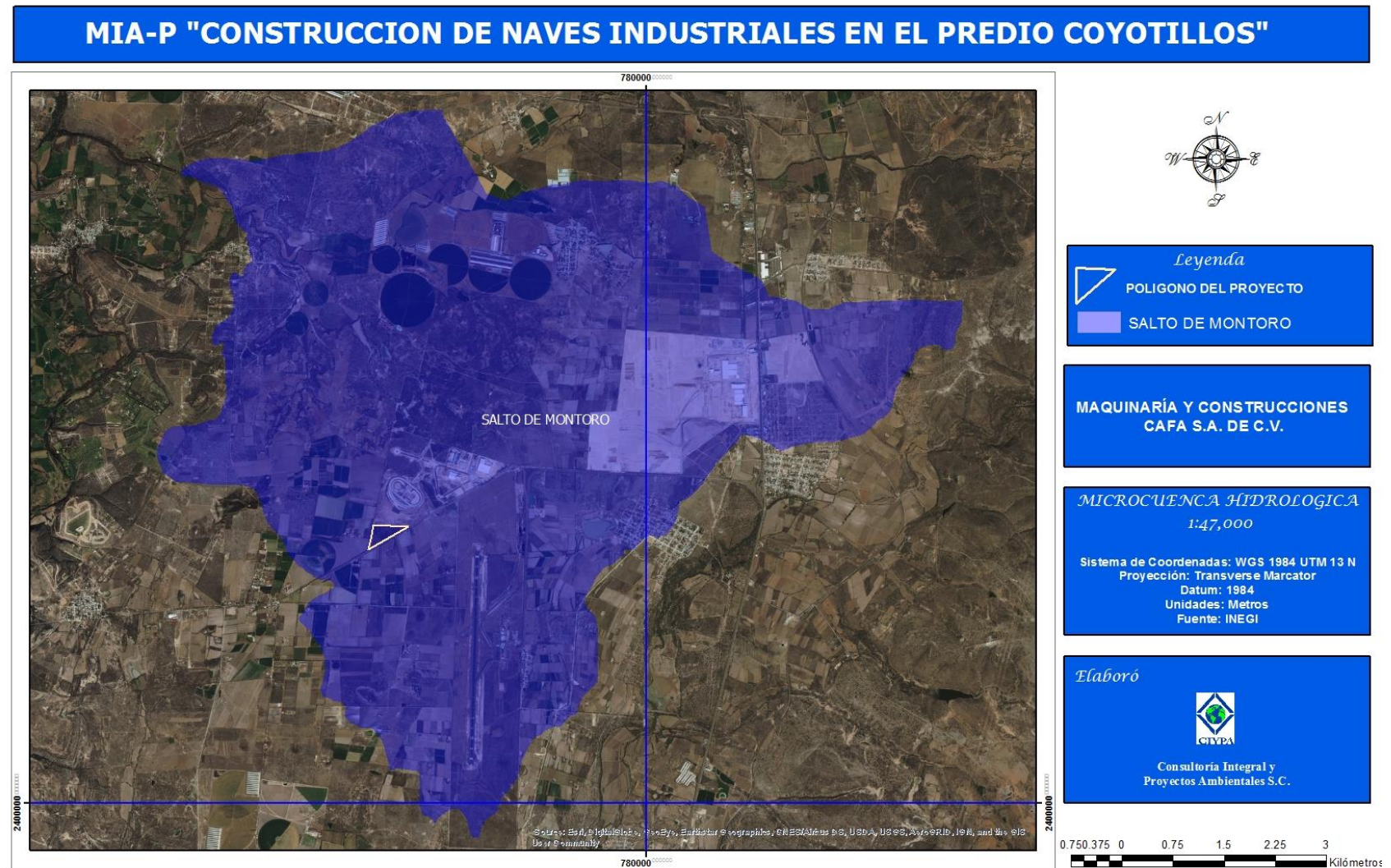


Fig. 19. Microcuenca hidrológica



Cuerpos de agua cercanos al área del proyecto

Con respecto a los cuerpos de agua aledaños al área del proyecto, es importante comentar, que dentro del polígono no se encuentra ubicado ningún bordo o ningún escurrimiento de agua, por tal razón con el desarrollo no se verá afectado ningún bordo con el desarrollo del proyecto, además es importante mencionar que en sitios aledaños se ubican diversos cuerpos de agua, los cuales pudieron verse afectados por el desarrollo de actividades constructivas en sitios aledaños.

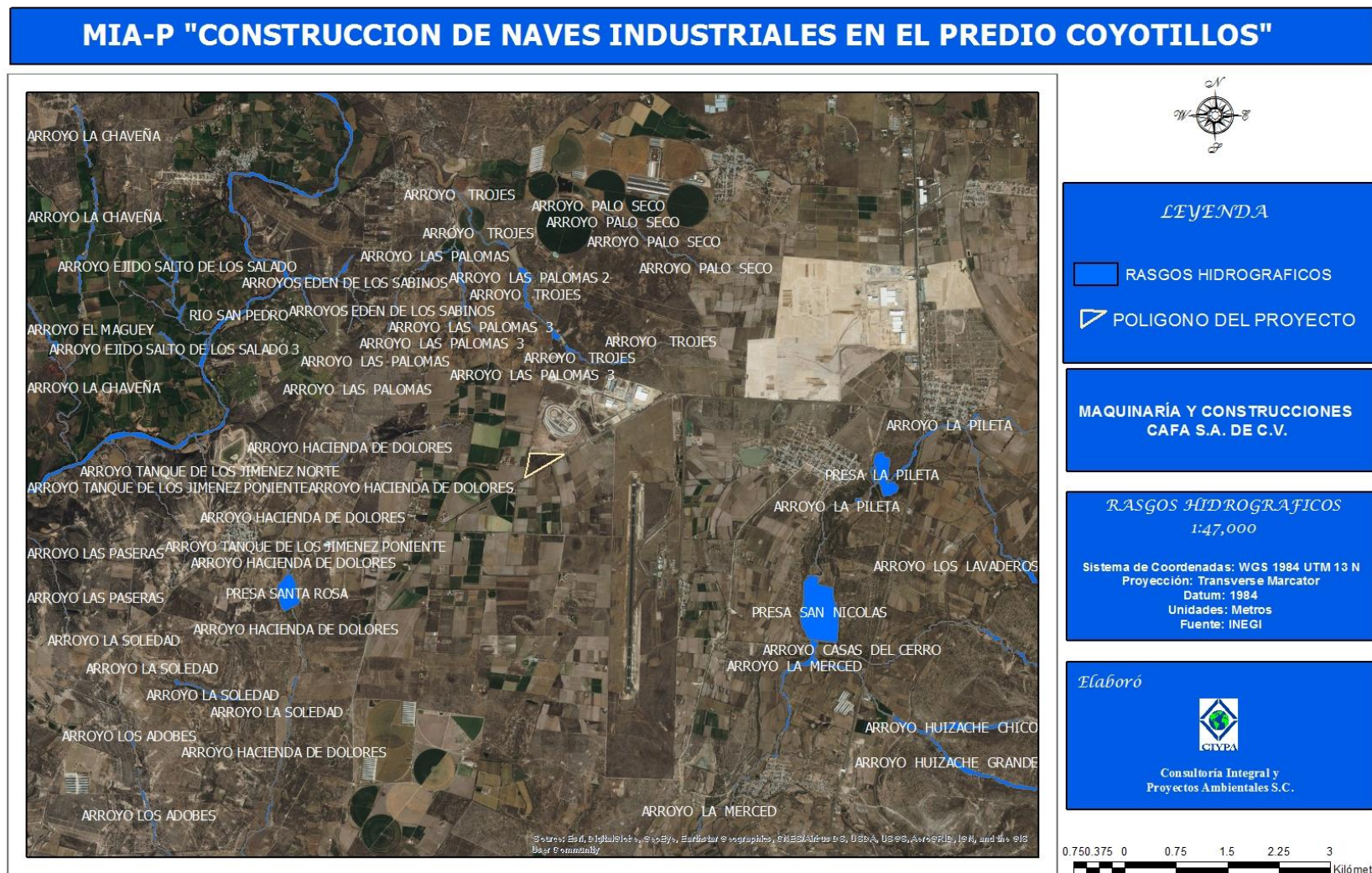


Fig. 20. Cuerpos de agua presentes en el área del proyecto y área de influencia del mismo

Drenaje subterráneo

Las principales fuentes de recarga natural en el Sistema Ambiental y el área de influencia. El escurrimiento superficial que baja infiltrándose a lo largo de los causes en el piamonte; el agua de lluvia que se infiltra en los afloramientos de rocas fracturadas; el flujo subterráneo del Estado de Zacatecas y finalmente la infiltración del agua de riego. Una de las dificultades observadas, consiste en que debido a la gran cantidad de bordos parcelarios construidos en las cuencas que captan escurrimientos y evitan que los embalses de mediana capacidad tengan agua todo el año.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Flora

Metodología

El trabajo de campo se realizó en temporada de lluvias y sequías; durante estos períodos, se recabaron muestras de la vegetación existente en ese momento. Material y Equipo Empleado para la determinación de la fauna

El equipo y materiales utilizados en el trabajo de campo para la identificación de las especies de flora preentes en el área del proyecto, incluyó el transporte en camionetas pick-up, guías, material y equipo técnico para la toma de datos geográficos (navegadores "GPS." y cartas topográficas), prensa para recolección de plantas y una cámara fotográfica utilizadas para documentar las características de los sitios y proveer material visual para ilustrar el estudio. Plano del SA en donde se aprecian las localidades que la conforman, lo cual facilitó la localización de los sitios en donde se iba a tomar información de campo. Clinómetro para determinar la pendiente del sitio, brújula para ubicación geográfica, forcípula para determinar el diámetro a la altura del pecho, cámara digital para tomar fotografías de las diferentes especies de flora y fauna silvestre, libreta de campo en donde se hicieron las anotaciones inherentes a las características de la flora, la fauna entre otras.



Formatos para la toma de datos de campo en los cuales se registró la información recabada en cada sitio de muestreo. Balanza, utilizada en el pesaje de las especies No maderables para determinar el volumen. Pintura Spray, se utilizó para la señalización del número de sitio de muestreo y determinación del propio sitio., entre otros.

Para determinar los datos de campo, se requirió del equipo y materiales que a continuación se relacionan:

- a) Material cartográfico
- b) Geoposicionador
- c) Clinómetro suunto
- d) Brújula
- e) Forcípula
- f) Cámara digital
- g) Cinta métrica (30 mts)
- h) Libreta de campo
- i) Formatos para la toma de datos de campo
- j) Plano de la Sub cuenca con localidades
- k) Regla
- l) Pintura spray color roja
- m) Machete
- n) Lápiz
- o) Calculadora
- p) Balanza
- q) Etc

Consulta de Información sobre el Área y su Vegetación.

Se consultó la carta topográfica del INEGI correspondiente con la ubicación del sitio del proyecto y la carta de vegetación para determinar cuáles rutas podían proporcionar una visión más amplia del área de estudio, con sus diferentes

pendientes y exposiciones, un rango de altitudes, diversidad topográfica y de relieve y/o características. Afín de estar en condiciones de poder determinar las especies presentes en el área de estudio, se procedió a realizar un muestreo, considerando para ello el levantamiento de 4 sitios de muestreo, mismos que se seleccionaron al azar dentro de la zona a evaluar.

SITIOS DE MUESTREO DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL (MICROCUCENCA HIDROLOGICA "SALTO DE MONTORO")

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Tabla No.12 y 13. Coordenadas Geográficas de sitios de muestreo (Grados y UTM).

Vértice	Latitud Norte (g.m.s)	Longitud Oeste (g.m.s)	Altura (m.s.n.m)
1	21° 44' 32.5"	102° 18' 46.8"	1851
2	21° 44' 04.5"	102° 19' 54.4"	1838
3	21° 45' 37.2"	102° 20' 19.5"	1849
4	21° 44' 41.3"	102° 19' 51.1"	1845

COORDENADAS UTM

Vértice	Norte (Y)	Este (X)	Altura (m.s.n.m)
1	2406727.95	777923.87	1851
2	2405828.36	776005.63	1838
3	2408672.64	775225.11	1849
4	2406966.07	776071.78	1845

Tabla No. 13 y 14. Coordenadas de los sitios de muestreo dentro del SA

La información a considerar en cada sitio de muestreo fue la siguiente:

Para especies forestales maderables:

- Nombre de las especies.
- El diámetro a la altura del pecho.
- La altura total de la especie.
- Número de individuos por sitio.

- El diámetro de copa.

Para especies forestales No maderables:

- Nombre de las especies.
- El diámetro de copa.
- La altura total de la especie.
- Número de individuos por sitio.
- Se estimó el peso de la misma.

Forma de los sitios de muestreo.

La forma de los sitios de muestreo inventariados, fue de forma circular, esto debido, a su amplio uso, y a lo práctico en la toma de información dasométrica y ecológica de la vegetación existente en el predio de estudio. Al respecto se tomó información de 4 sitios de muestreo, abarcando una superficie de 1000 m² en cada sitio de muestreo.

Estimación de los volúmenes.

A fin de estar en condiciones de poder determinar los volúmenes del arbolado y de arbustos; fue necesario el utilizar la fórmula de "Huber".

Nombre común y científico de las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas presentes en la cuenca.

Las especies de flora que se mencionan en la Tabla No.9., son resultado de la información tomada directa en campo determinada en el levantamiento de los sitios de muestreo y observación directa durante los recorridos de traslado de un sitio a otro.

Por otra parte, se realizaron 9 muestreos dentro del predio en cuestión, con la finalidad de determinar la vegetación que se vería afectada con el desarrollo del proyecto.

Los muestreos se realizaron dentro del polígono que se sujetará al cambio de uso de suelo, tendrá las siguientes coordenadas:

SITIOS DE MUESTREO DENTRO DEL POLIGONO DEL PROYECTO (ÁREA SUJETA AL CUSTF)

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Tabla No.12 y 13. Coordenadas Geográficas de sitios de muestreo (Grados y UTM).

Vértice	Latitud Norte (g.m.s)	Longitud Oeste (g.m.s)	Altura (m.s.n.m)
1	21° 43' 05.8"	102° 19' 43.4"	1880
2	21° 43' 06.3"	102° 19' 46.6"	1881
3	21° 43' 06.4"	102° 19' 49.8"	1895
4	21° 43' 07.5"	102° 19' 53.3"	1878
5	21° 43' 03.5"	102° 19' 56.1"	1903
6	21° 43' 02.1"	102° 19' 53.0"	1893
7	21° 43' 02.6"	102° 19' 49.1"	1885
8	21° 43' 03.8"	102° 19' 45.3"	1889
9	21° 43' 05.4"	102° 19' 42.1"	1881

COORDENADAS UTM

Vértice	Norte (Y)	Este (X)	Altura (m.s.n.m)
1	2404030	776346	1881
2	2404044	776254	1881
3	2404045	776162	1895
4	2404077	776060	1878
5	2403953	775982	1903
6	2403911	776072	1893
7	2403928	776184	1885
8	2403967	776292	1889
9	2404018	776384	1881

Tabla No. 15 y 16. Coordenadas de los sitios de muestre dentro del proyecto

Derivado de lo anterior, se determinaron las siguientes especies de flora

Nombre común	Género	Especie	Orden	Familia	Forma Biológica	Estatus NOM-059
Mezquite	Prosopis	Prosopis laevigata	Rosales	Leguminosae	Árbol	No
Huizache	Acacia	Acacia farneciana	Rosales	Leguminosae	Árbol	No
Sabino	Taxodium	Taxodium mucronatum	Coniferae	Pinaceae	Árbol	No
Sauz	Salix	Salix chinensis	Salicales	Salicaceae	Árbol	No
Palo blanco	Forestiera	Forestiera tomentosa	Contortae	Oleaceae	Arbusto	No
Varaduz	Eysenhardtia	Eysenhardtia polystachya	Rosales	Leguminosae	Arbusto	No
Garraño	Acacia	Acacia monancistra	Rosales	Leguminosae	Arbusto	No
Vara blanca	Verbesina	Verbesina serrata	Campanulatae	Compositae	Arbusto	No
Jaral	Senecio	Senecio salignus	Campanulatae	Compositae	Arbusto	No
Tecomlate	Condalia	Condalia ericoides	Rhamnales	Rhamnaceae	Arbusto	No
Palo zorrillo	Ptelea	Ptelea trifoliata	Geraniales	Rutaceae	Arbusto	No
Nopal	Opuntia	Opuntia spp	Opuntiales	Cactaceae	Matorral crasicaule	No
Cardenche	Opuntia	Opuntia imbricata	Opuntiales	Cactaceae	Matorral crasicaule	No
Nopal duraznillo	Opuntia	Opuntia leucotricha	Opuntiales	Cactaceae	Matorral crasicaule	No
Nopal rastrero	Opuntia	Opuntia rastrera weber	Opuntiales	Cactaceae	Matorral crasicaule	No
Nopal cardón	Opuntia	Opuntia streptacantha	Opuntiales	Cactaceae	Matorral crasicaule	No
Nopal tapón	Opuntia	Opuntia robusta wendland	Opuntiales	Cactaceae	Matorral crasicaule	No
Pastos	Bouteloua	Bouteloua sp,	Glumiflorae	Gramineae	Hierba Perene	No
Pastos	Aristida	Aristida sp	Glumiflorae	Gramineae	Hierba Perene	No
Cardo	Cirsium	Cirsium arvense	Campanulatae	Compositae	Hierba Perene	No
Hierbas	Helianthus	Helianthus mollis	Campanulatae	Compositae	Hierba Perene	No
Hierbas	Echinacea	Echinacea angustifolia	Asterales	Asteraceae	Hierba Perene	No
Pasto Cola de zorra	Licurus	Licurus phleoides	Glumiflorae	Gramineae	Hierba Perene	No
Pasto	Muhlenbergia	Muhlenbergia pubescens	Glumiflorae	Gramineae	Hierba Perene	No
Pasto	Cynodon	Cynodon dactylon	Glumiflorae	Gramineae	Hierba Perene	No
Aceitill	Aster	Aster sp	Campanulatae	Compositae	Hierba perene	No
Prodigiosa	Ambrosia	Ambrosiaartemisiifolia	Campanulatae	Compositae	Hierba perene	No
Simonillo	Conyza	Conyza sp	Campanulatae	Compositae	Hierba anual perene	No
Cinco llagas	Tagetes	Tageteslunulata	Campanulatae	Compositae	Hierba anual	No
Diente de león	Taraxacum	Taraxacumofficinale	Campanulatae	Compositae	Hierba perene	No
Quelite	Chenopodium	Chenopodiumalbum	Centrospermae	Chenopodiaceae	Hierba anual	No
Flor de San Juan	Bouvardia	Bouvardialongiflora	Rubiales	Rubiaceae	Hierba perene	No
Trompillo	Solanum	Solanumelaeagnifolium	Tubiflorae	Solanaceae	Hierba perene	No

Tabla 17. Especies vegetales encontradas en el área de estudio

Más adelante, se presenta en el anexo un documento con la caracterización de la vegetación del área, donde se podrán observar de alguna manera los trabajos que se realizaron para definir la vegetación.

a) Fauna

El método utilizado para la determinación de fauna dentro del área de estudio fue el de la Evaluación Ecológica Rápida (EER), esta metodología se utiliza para determinar la fauna de una zona o región terrestre, esta evaluación es un estudio flexible, acelerado y enfocado de los tipos de vegetación y especies faunísticas. La EER es una útil herramienta de planificación para la conservación, y como tal, las EER se implementan cada vez más para la rápida caracterización de la biodiversidad de una zona. Las EER son de particular aplicabilidad en la caracterización eficiente de la biodiversidad a nivel de terreno y de especie de grandes áreas sobre las cuales se sabe relativamente poco. La EER es un concepto variante que ha sido descrito como un enfoque, una metodología, una herramienta, una estrategia, un proceso, un programa, una evaluación para la conservación y una variedad de otras descripciones (Sayre *et al.* 2002).

Esta metodología se utilizó en el presente análisis en relación a la fauna silvestre del predio interés. Esto ha permitido caracterizar de manera puntual la diversidad faunística de la zona, identificar aquellas especies más susceptibles de impacto, pero también generar las propuestas para las medidas de mitigación y/o compensación en el área donde se realizará el proyecto.

De acuerdo con muestreos realizados en la zona de estudio, se caracteriza por ser un sitio con vegetación que corresponde a asociaciones especiales de tipos de Matorral espinoso asociado a pastizal natural y nopalera, que ha sufrido algunas modificaciones en su estructura original por diversas actividades humanas. Es además muy importante destacar que la zona en general está conformada por un mosaico de diversos usos de suelo definidos por actividades agrícolas, pecuarias, urbanas e industriales. No obstante, existe la presencia de fauna silvestre característica de la zona, aunque, dado el alto impacto humano, sus abundancias y



densidades poblacionales se infieren como bajas en comparación con otras áreas con mejores condiciones de conservación tanto por su extensión como por su conformación ecosistémica en el Valle y lomeríos aledaños.

Metodología

Fase I. Trabajo de gabinete

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

Para la evaluación de anfibios y reptiles, se emplearon los siguientes métodos: Muestreo por transectos, encuentros casuales y encuestas. El equipo de campo estuvo conformado por un especialista en herpetofauna, un asistente y dos ayudantes. El tiempo de permanencia fue de dos días por cada punto. Se recorrió el total de transectos distribuidos en todos, los transectos tuvieron una longitud de 600 metros de largo y se consideró un ancho de 2 metros a cada lado, los transectos fueron recorridos en un tiempo de 3 horas (200 metros/hora). Cada transecto fue recorrido en dos oportunidades uno durante el día y otro durante la noche siendo las horas de muestreo de 8 am a 11 am y de 8 pm a 11 pm. Durante el muestreo se consideraron datos como el número de individuos, hora de avistamiento, tamaño, distancia al transecto, ubicación. Los encuentros casuales se realizaron en todo momento, tanto por los evaluadores de anfibios y reptiles como también por otras personas (Evaluadores y asistentes de otros componentes), que encontraron ejemplares de herpetozoos. Los registros fueron mayormente directos, pero también se realizaron encuestas semiestructuradas, lo cual nos permitió registrar a las especies menos abundantes, más raras o difíciles de encontrar, esta información nos



permitió complementar el cuadro de riqueza de especies presentes en las diferentes unidades fisiográficas

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 y en especial del predio 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 en la zona durante el invierno, generalmente de octubre a marzo; residente de verano (V) especie que se encuentra en la zona sólo durante la anidación en primavera y verano; especies transitorias (T), las especies que cruzan la zona 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-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). En horario de las 08:00 hrs hasta las 12:00 hrs y entre las 16:00 y 20:00hrs en la microcuenca y el predio del proyecto. En el área de la microcuenca se realizaron cuatro transectos de una sola repetición por cada uno y ocuparon aproximadamente 2 hrs a lo largo de brechas y/o veredas, se establecieron 15 puntos con distancias promedios de 600 a 900 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.

En el caso del área del predio se realizaron cuatro transectos de una sola repetición por cada uno con 10 puntos y distancias promedio de 500 m donde se registraron las especies de aves observadas durante 10 minutos.

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):

$$\text{Densidad} = n/a = n/k\pi w^2$$

Dónde:

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).

Abundancia = Densidad*A

Redes de niebla

Se llevó a cabo a lo largo de caminos, brechas, etc) dentro del área de estudio, área de influencia y área del proyecto. Se colocaron cinco redes de niebla (de 2.5 m x 9.0 m y una malla de 38 mm), que se abrieron de las 6:30 a las 13:00 hrs. Se colocaron a una altura de 30 cm con respecto al suelo. Se hicieron cinco transectos. Cada red fue abierta dos días continuos. Existió una separación de al menos 100 m entre las redes. Se identificó a las aves capturadas y cuando fue posible, se les tomaron datos como sexo, tamaño y peso. Al final fueron liberadas. La ubicación de las redes se registró mediante un GPS y éstas se colocaron en los mismos sitios y con la misma orientación durante la temporada de muestreo. Cada hora en que la red se encontró abierta se consideró como 1hr-red; de esta forma se obtuvo un índice de abundancia de la siguiente forma (Ralph et al., 1996):

$A_n = N_n / \text{hr-red}$

Dónde:

A_n = abundancia de la especie n

N_n = número de individuos de la especie n

hr-red = número de horas de operación de la red

En el caso del predio del proyecto el planteamiento y aplicación metodológico fue el mismo que para la microcuenca así como el análisis de los datos.

MAMÍFEROS

Los mamíferos pequeños se muestrearon por medio de trampas Sherman, cebadas con una mezcla de crema de cacahuete, vainilla y avena. Se colocaron las trampas a manera de rejilla en tres cuadrantes. En cada cuadrante se colocaron 10 trampas espaciadas a intervalos de 10 m. Este tipo de arreglo permite evaluar diversidad, composición, riqueza y abundancia de pequeños mamíferos. Los ejemplares capturados fueron identificados en el campo mediante guías de campo (Burt y Grossenheider, 1976). Los mamíferos medianos y grandes se registraron mediante métodos directos, como capturas, observaciones diurnas y lampareo, e indirectos por medio de huellas en estaciones olfativas. Para la identificación de huellas y demás rastros de los carnívoros se utilizaron las guías de campo de Aranda (2000), Burt y Grossenheider (1976). Para las especies se incluyen observaciones sobre sus afinidades de hábitat y en algunos casos las abundancias relativas. También se incluye una lista de las especies que no fueron registradas durante el muestreo pero que sin embargo se han reportado en la literatura (Ceballos y Oliva, 2005; Hesselbach y Pérez, 2001; De la Riva, 1993). El estado de conservación de las especies y su endemismo fueron determinados con la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010) y el trabajo de Arita y Ceballos (2005). La abundancia relativa de las diferentes especies se calculó como el porcentaje de los individuos observados (n) entre el total de los ejemplares (N).

Nombre común	Nombre científico	Listada en la NOM-59 SEMARNAT 2001	Observacion
MAMÍFEROS			
Coyote	<i>Canis latrans</i>	Ninguna	Excretas
Venado cola blanca	<i>Odocoiles virginianus</i>	Ninguna	Bibliografía
Liebre cola negra	<i>Lepus californicus</i>	Ninguna	Directa
Conejo cola blanca	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Ninguna	Bibliografía
Ardilla moteada	<i>Spermophilus mexicanus</i>	Ninguna	Bibliografía
Rata de campo	<i>Sigmodon hispidus</i>	Ninguna	Directa
Zorrillo	<i>Conepatus mesoleucus</i>	Ninguna	Bibliografía
Zorra	<i>Urocyon cinereogriseus</i>	Ninguna	Bibliografía
Murciélago oreja de mula	<i>Corynorhinus townsendii</i> (Cooper, 1837)	Ninguna	Bibliografía
Tuza	<i>Thomomys umbrinus</i>	Ninguna	Bibliografía

Tlacuache	<i>Didelphys virginiana</i> Kell, 1792.	Ninguna	Directa
AVES			
Aura común	<i>Cathartes aura</i>	Ninguna	Directa
Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiática</i>	Ninguna	Directa
Pájaro carpintero	<i>Colaptescafer</i>	Ninguna	Bibliografía
Golondrina	<i>Hirundo rústica</i>	Ninguna	Directa
Pájaro jilguero	<i>Myadestes obscurus</i>	Ninguna	Bibliografía
Zopilote	<i>Coragyp atratus</i>	Ninguna	Bibliografía
Halconcillo	<i>Falco sparverius</i>	Ninguna	Bibliografía
Codornis común	<i>Colinus virginianus</i>	Ninguna	Directa
Correcaminos	<i>Geococcyx californianus</i>	Ninguna	Directa
Garza común	<i>Casmerodius albus</i>	Ninguna	Bibliografía
Torcasea	<i>Columbina inca</i>	Ninguna	Bibliografía
Sánate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Ninguna	Directa
Llanero	<i>Passer domesticus</i>	Ninguna	Directa
Gorrión	<i>Carpodacus mexicanus mexicanus</i>	Ninguna	Directa
Cenzontle	<i>Mimus polyglottos</i>	Ninguna	Bibliografía
Cardenal rojo	<i>Cardinalis cardinalis</i>	(M) (SA) (A)	Bibliografía
Tordo solitario	<i>Catharus gutatus</i>	Ninguna	Directa
Cuervo	<i>Corvus cryptoleucus</i>	Ninguna	Bibliografía
ANFIBIOS Y REPTILES			
Sapito de los arroyos	<i>Hyla arenicolor</i> Cope, 1866	Ninguna	Bibliografía
Ranita verde	<i>Hyla eximia</i> Baird, 1854	Ninguna	Bibliografía
Lagartija escamuda	<i>Sceloporus spinosus</i> Wiegmann, 1828	Ninguna	Directa
Lagartijo rasposo	<i>Sceloporus torquatus</i> Wiegmann, 1828	Ninguna	Directa
Lagartija llanera	<i>Aspidoscelis gularis</i> , Baird & Girard, 1852	Ninguna	Directa
Lagartijo rasposo	<i>Sceloporus torquatus</i> Wiegmann, 1828	Ninguna	Bibliografía
Víbora serrana	<i>Crotalus scutulatus</i> (Kennicott, 1861)	Sujeta a protección especial	Bibliografía
Víbora de cascabel cola negra	<i>Crotalus molossus</i> (Baird & Girard, 1853)	Sujeta a protección especial	Bibliografía

Tabla 18. Especies vegetales encontradas en el área de estudio

Nota:

(M) Especies migratorias.

(SA) Especies susceptibles de aprovechamiento.

(A) Especies amenazadas.

Con base a la consulta dentro de la bibliografía se determinó que dentro del sistema ambiental, el área de influencia del proyecto y el área del proyecto, existen dos especies de fauna mencionadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, las especies con esta categoría de protección son: *Crotalus molossus* y *Crotalus Scutulatus*.

Por otra parte, se tienen en las cercanías del área del proyecto, sitios RAMSAR, los cuales no se encuentran dentro del área de influencia del proyecto, por lo cual la realización del mismo, no tendrá implicaciones en este sentido, tal y como se puede observar en el Portal de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), donde se presenta el sitio RAMSAR denominado El Jagüey en Buenavista de peñuelas, con una superficie de 201.29 hectáreas. En este portal se presenta un archivo en formato KMZ, donde se pueden observar los polígonos de estos humedales, en la siguiente imagen se observan los polígonos.



Fig. 21. Sitios RAMSAR

Tal y como se puede observar en la imagen anterior, los polígonos de estos sitios RAMSAR están alejados del sitio donde se pretende realizar el proyecto, el polígono del humedal más cercano al polígono del proyecto se encuentran a 1,900 metros aproximadamente. También se presenta una carta geológica en la cual se pueden observar estas charcas decretadas como sitio RAMSAR, fechado el 02 de Febrero del 2011.

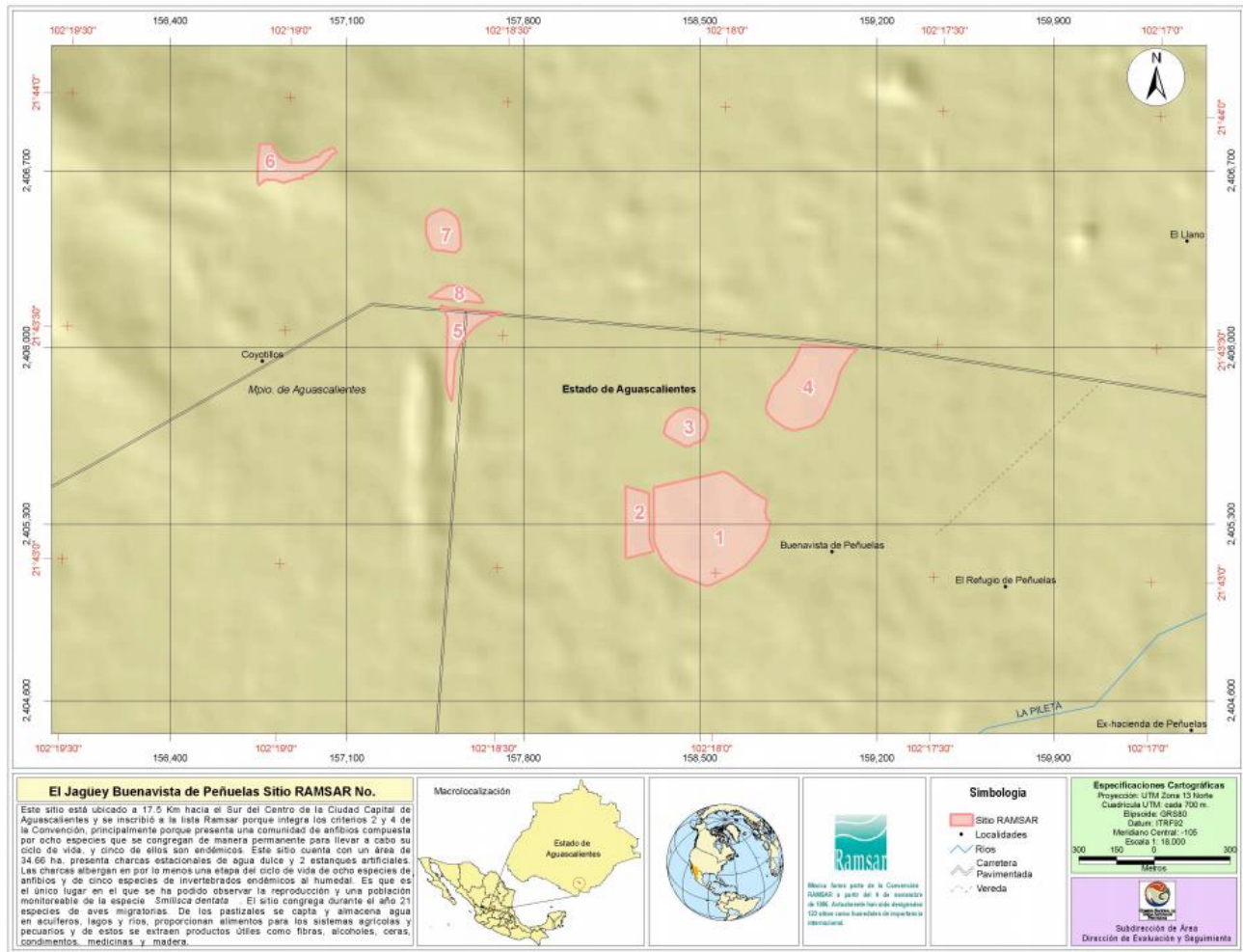


Fig. 22. El Jagüey

En base a lo anteriormente mencionado, se puede concluir que el polígono así como su área de influencia se encuentran relativamente alejados de estos sitios RAMSAR, con fundamento en lo presentado en el Portal de la Comisión de Áreas Naturales Protegidas.

IV.2.3 Paisaje

El predio donde se ubicará el proyecto se encuentra en una región que anteriormente fue destinada al aprovechamiento agrícola, principalmente de riego, además de que actualmente una parte del predio propiedad de Maquinaria y Construcciones CAFA



S.A. de C.V., se destina a la realización de carreras de autos, debido a la ubicación de una pista automovilística, así como una porción fue destinada a la construcción del parque de logística automotriz, aunado a la cercanía con el aeropuerto y la carretera, el entorno natural se ha visto modificado en un alto grado, modificando la estética del paisaje que presentaba anteriormente.

Por otra parte, dentro de una porción del terreno, que anteriormente se mencionó, se realizará la reubicación y replantación de algunos individuos vegetales. Los cuales serán susceptibles de realizar esta replantación.

IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

a) Demografía

El estado de Aguascalientes cuenta con 1' 184,996 habitantes, de las cuales 722,250 personas habitan dentro del Municipio de Aguascalientes, de las cuales el 81% vive en zonas urbanas y 29% en zonas rurales, en Aguascalientes el 51.3% son mujeres y el 48.7% son hombres.

Factores socioculturales

Existen en la ciudad una gran cantidad de museos, entre los que destaca el Museo de la Ciudad de Aguascalientes, el Museo de antropología e Historia, el Museo J. Gpe. Posada, el Museo Descubre entre otros. Cuenta también con diversos centros deportivos y acuáticos para ofrecer a la población adecuadas oportunidades de esparcimiento, así como varios centros comerciales y salas de cine.

Medios de comunicación.

Las vías de comunicación que pueden ser utilizadas para llegar al sitio del proyecto son la carretera federal Núm. 45 Sur, y luego por la carretera que comunica Peñuelas con el Tanque de los Jiménez, pudiendo arribar al sitio por la carretera número 42



(Agostaderito), y en la localidad de tanque de los Jiménez se toma la carretera que va hacia el aeropuerto.

Salud.

La atención a la salud en el municipio de Aguascalientes en el área urbana es prestada por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), La Secretaria de Salud (SSA), El Sistema Integral para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), Hospital General de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, casas de salud y clínicas privadas. En cuanto al medio rural la atención la cubre la SSA y el IMSS, así como las unidades IMSS-COPLAMAR y el ISSSTE, con puestos periféricos y casas de salud

Rasgos Económicos.

Agricultura.

De los cultivos perennes sembrados bajo sistema de riego sobresalen la vid, alfalfa, durazno y nopal; de acuerdo a las tierras de uso agrícola tienen el mayor porcentaje las de temporal, en las cuales predominan los cultivos de maíz y frijol

Ganadería.

De la superficie dedicada a la ganadería es ligeramente mayor la ejidal que la de pequeña propiedad, basándose principalmente en la explotación de ganado bovino para la obtención de leche.

Industria.

Las ramas industriales que muestran más dinamismo son la alimenticia, textil, confección, metal-mecánica, automotriz, la vitivinícola y la electrónica, de reciente creación.

Comercio.

El municipio cuenta con gran variedad de pequeños establecimientos y grandes centros comerciales; se comercializan artículos de primera y segunda necesidad, tales como alimentos, calzado, vestido, muebles para el hogar, aparatos eléctricos, materiales de ferreterías para la construcción, libros, papelerías, discos, partes y repuestos automotrices y bebidas, entre otros.

Turismo.

En el municipio se ubican gran cantidad de monumentos coloniales tales como el Santuario de Guadalupe, iglesia de estilo churrigueresco, del siglo XVIII; el Templo de San Antonio, de estilo neobarroco, del siglo XIX, la catedral de Aguascalientes, iglesia estilo barroco clásico del siglo XVIII; el Templo del Rosario, estilo neoclásico de arquería de medio punto de cantera rosa; el Museo de Aguascalientes; el antiguo recinto del Instituto Autónomo de Aguascalientes; el Teatro Morelos, y el Jardín de San Marcos. De la época colonial se encuentran los túneles (pasadizos subterráneos) y la Excedra que marca el centro geográfico de la República Mexicana. Cuenta con dos museos: Museo de Aguascalientes y el Museo popular José Guadalupe Posada. Existen casas de artesanías. Entre los principales balnearios se cuenta con el Salitre, de aguas hipertermales, ojo caliente, la Cantera, Los Arquitos, el Refugio y el campo ejidal de Ojo Caliente. Existen dos plazas de toros, las de San Marcos y la Monumental de Aguascalientes. En el mes de abril de cada año se celebra la feria Nacional de San Marcos.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Integración e interpretación del inventario ambiental. La zona de interés se encuentra enclavada en la planicie del municipio, no presenta cerca elevaciones y localmente presenta algunas depresiones menores, que mantienen agua encharcada durante la época de lluvias. La región ha sido destinada a la producción agrícola de riego, además en el área se encuentra ubicada la pista Óvalo Aguascalientes México



y el parque de logística automotriz de Aguascalientes, lo que ha traído consigo una afectación en el sitio.

Dentro del sitio no se ubican especies vegetales con alguna categoría de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, es importante hacer mención, que se tiene conocimiento de que en sitios aledaños al área del proyecto, se tienen antecedentes de la presencia de la rana de madriguera (*Smilisca dentata*), aun y cuando no se haya observado en el predio ni en el área de influencia del mismo. Además de que el proyecto no colinda con alguno de los sitios RAMSAR, donde pudieran encontrarse individuos de esta especie.

En las cercanías de estas, se estará monitoreando de una manera especial la presencia de esta especie, para evitar posibles afectaciones a esta.

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se describirán y se evaluarán los impactos ambientales en los diferentes componentes ambientales, que se generaran debido a las actividades propias del proyecto denominado "Construcción de naves industriales en el predio coyotillos", es decir, las actividades correspondientes al cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Como apoyo en el procedimiento de identificación de los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del proyecto, se parte de la definición del estado actual del predio en el sistema ambiental de referencia, determinando así mismo el área de influencia del proyecto con respecto a los diversos componentes ambientales afectados.

Componente		Línea Base Ambiental
COMPONENTES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADOS	ABIÓTICOS	Clima
		BS1kw(w), semiseco-templado
		Precipitación
		Una media anual entre 533.3 mm
		Vientos
		Los vientos dominantes de verano corren de suroeste a noreste (SW – NE)
	BIÓTICO	Geología
		Suelos con roca ígnea extrusiva
		Suelos
		Planosol
SOCIOECONÓMICOS		Fallas, fracturas,
		No se presentan fallas en el área del proyecto o en el área de influencia del mismo
		Hidrología
		El área de la zona se encuentra en la región hidrológica "Lerma – Chapala – Santiago" (RH12),
		Flora
		El tipo de vegetación del predio en la actualidad, corresponde a la Agricultura de Riego. Aunque por la vegetación presente y por las cartas de uso de suelo y vegetación anteriores se presumía que la vegetación original correspondía a Pastizal Natural.
		Fauna
		No se encuentran especies mencionadas con alguna categoría de protección dentro del área del proyecto o área de influencia del mismo
		Empleo
		Con el desarrollo del proyecto se generaran empleos de forma temporal con la construcción de las naves industriales, y una vez construidas se generaran empleos con las empresas que se instalen en estas naves industriales
		Población
		En el municipio de Aguascalientes habitan 722,250 personas

Tabla 19. Componentes del sitio

En el siguiente diagrama se presentan las afecciones que se tendrán en los diferentes componentes ambientales, las actividades que se realizarán como parte del proyecto, cabe recalcar que solo se describirán los impactos ambientales generados durante la etapa de preparación del sitio, que es donde se realizarán las actividades propias del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Etapas de preparación



Diagrama 1. Impactos Ambientales generados por las actividades del proyecto

Es importante reiterar y hacer la aclaración que solo se analizaran y se evaluaran los impactos ambientales generados durante la etapa de preparación del sitio, que es la etapa durante la cual se realizará el cambio de uso de suelos en terrenos forestales, motivo por el cual se realiza el presente Manifiesto de Impacto Ambiental.

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Objetivos de la metodología

- Identificación
- Descripción
- Evaluación de impactos ambientales tanto positivos como negativos que se ocasionarán en las distintas etapas del proyecto.

En la metodología que se utilizó para evaluar los impactos, se cuantifican los impactos ambientales del proyecto por medio de cálculos, simulaciones, medidas y estimaciones. Para ello, se realiza una identificación de las actividades o acciones que se realizarán durante la ejecución del proyecto, susceptibles de generar impactos ambientales.

V.1.1 Indicadores de impacto

V.1.2 Lista de indicadores de impacto

Para determinar los indicadores del impacto se enumeran las actividades relacionadas con el retiro de vegetación dentro de la superficie donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Analizando las diferentes actividades con respecto a las componentes ambientales, se encontró que los impactos al medio ambiente que pudieran llegar a generarse por el desarrollo del proyecto serían:

ACTIVIDADES						INDICADORES DE IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE	
COMPONENTES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADOS	FACTOR ABIÓTICO	Componente Ambiental	Desmonte (Terracerías)	Despalme (Terracerías)	Nivelación y Compactación		Manejo de Residuos vegetales
			1)	1.1)	2)		3)
				X			Modificación de la escorrentía debido al cambio del drenaje superficial de agua, debido al retiro de la capa superficial del suelo
					X		Modificación en la hidrografía, debido a los cambios en la topografía del sitio
		X					Contaminación de cuerpos de agua con hidrocarburos debido a derrame accidental por el mal funcionamiento de la maquinaria utilizada para el desmonte
				X			Contaminación de cuerpos de agua con hidrocarburos debido a derrame accidental por el mal funcionamiento de la maquinaria utilizada para el despalme
					X		Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrame accidental por el mal funcionamiento de la maquinaria utilizada para la nivelación y compactación del terreno
		X					Contaminación de cuerpos de agua debido al arrastre de residuos sólidos urbanos tirados por el personal durante el desmonte
				X			Contaminación de cuerpos de agua debido al arrastre de residuos sólidos urbanos tirados por el personal durante el despalme
						X	Contaminación de cuerpos de agua debido al arrastre de residuos vegetales por el manejo inadecuado de los mismos
X					Modificación en los patrones de precipitación pluvial anual, debido al retiro de vegetación		

Tabla 20. Impactos ambientales generados en el factor abiótico agua

ACTIVIDADES						INDICADORES DE IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE	
COMPONENTES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADOS	FACTOR ABIÓTICO	Componente Ambiental	Desmonte (Terracerías)	Despalme (Terracerías)	Nivelación y Compactación		Manejo de Residuos Vegetales
			1)	1.1)	2)		3)
				X			Emisión de partículas de polvo a la atmósfera debido al despalme del sitio donde se llevara a cabo el proyecto
			X				Emisión a la atmósfera de gases de combustión, procedentes del escape de los vehículos automotores utilizados en el desmonte
				X			Emisión a la atmósfera de gases de combustión, procedentes del escape de los vehículos automotores utilizados en el despalme del sitio
					X		Emisión a la atmósfera de gases de combustión, procedentes del escape de los vehículos automotores utilizados para la nivelación y compactación
			X				Disminución en la capacidad de captación natural de CO2, debido al retiro de la vegetación del sitio
						X	Aumento de contaminantes en la atmósfera por la combustión accidental del material vegetal seco retirado en el desmonte.

Tabla 21. Impactos ambientales generados en el factor abiótico aire

ACTIVIDADES						INDICADORES DE IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE	
COMPONENTES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADOS	FACTOR ABIÓTICO	Componente Ambiental	Desmonte (Terracerías)	Despalme (Terracerías)	Nivelación y Compactación		Manejo de Residuos Vegetales
		1)	1.1)	2)	3)		
			X			Pérdida de fertilidad del suelo debido a la remoción de la capa edáfica durante el despalme del sitio.	
			X			Erosión del suelo debido al retiro de vegetación	
		X				Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal durante las actividades de retiro de la vegetación del área.	
			X			Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal durante las actividades de despalme del área.	
		X				Contaminación del suelo con residuos peligrosos debido a derrames accidentales por el mal funcionamiento de la maquinaria usada para el desmonte	
			X			Contaminación del suelo con residuos peligrosos debido a derrames accidentales por el mal funcionamiento de la maquinaria usada para el despalme	
				X		Cambio en las propiedades físicas del suelo debido a la compactación del suelo	

Tabla 22. Impactos ambientales generados en el factor abiótico Suelo

ACTIVIDADES						INDICADORES DE IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE	
COMPONENTES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER	FACTOR ABIÓTICO	Componente Ambiental	Desmonte	Despalme	Nivelación y Compactación		Manejo de residuos vegetales
		PAISAJE	1)	1.1)	2)		3)
			X				
			X				

Tabla 23. Impactos ambientales generados en el factor abiótico paisaje

ACTIVIDADES						INDICADORES DE IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE
COMPONENTES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADOS	FACTOR BIÓTICO	Componente Ambiental	Desmonte	Despalme	Nivelación y Compactación	
		Manejo de Residuos Vegetales				
		1)	1.1)	2)	3)	
		X				
			X			
				X		
X						
Perdida de individuos vegetales, debido al retiro de vegetación						
Perdida de la capacidad de regeneración del micro-hábitat, debido al retiro del suelo edáfico						
Afectaciones en la flora de zonas aledañas debido emisiones fugitivas de polvo, por las actividades de limpieza del sitio						
Deficiencia en las relaciones interespecíficas del micro-hábitat, debido al retiro de vegetación						

Tabla 24. Impactos ambientales generados en el factor biótico flora

ACTIVIDADES						INDICADORES DE IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE		
COMPONENTES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADOS	FACTOR BIÓTICO	Componente Ambiental	Desmonte	Despalme	Nivelación y Compactación		Manejo de Residuos Vegetales	
			1)	1.1)	2)		3)	
			X					Perdida de nidos debido al retiro de la vegetación, por las actividades de desmonte
			X					Disminución en la disponibilidad de alimento, para los herbívoros de zonas aledañas debido al retiro de vegetación
				X				Perdida de madrigueras, debido al retiro de la capa edáfica del suelo
				X				Perdida de individuos de fauna.
					X			Generación de barreras físicas para el desplazamiento de especies de fauna, debido a la modificación del entorno natural
			X					Migración de especies de fauna de zonas aledañas debido a la generación de ruido y polvo, por los vehículos y maquinaria utilizados para el desmonte del sitio
				X				Migración de especies de fauna de zonas aledañas debido a la generación de ruido y polvo, por los vehículos y maquinaria utilizados para el despalme del sitio
					X		Migración de especies de fauna de zonas aledañas debido a la generación de ruido y polvo, por los vehículos y maquinaria utilizados para la nivelación y compactación del sitio.	

Tabla 25. Impactos ambientales generados en el factor biótico fauna

Tabla 26. Impactos ambientales generados en el factor socioeconómico

ACTIVIDADES						INDICADORES DE IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE
COMPONENTES AMBIENTALES	FACTOR BIÓTICO	Componente Ambiental				
		Desmonte	Despalme	Limpieza y Nivelación	Manejo de residuos vegetales	
		1)	1.1)	2)	3)	
		Socioeconomico				
	X				Por las actividades de desmonte de la vegetación se generaran empleos	
		X			Por las actividades de despalme de la capa edáfica del suelo, se generaran empleos	
			X		Generación de empleos debido a las actividades de Compactación y Nivelación del sitio	

V.1.3. CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

En esta etapa, se busca obtener una simulación de los posibles efectos que tendrá el medio ambiente, mediante una descripción de las propiedades de tales efectos. En este apartado deberán catalogarse ciertas variables con etiquetas tales como "Baja" o "Media" y a partir de esa información se obtiene un conocimiento del impacto ambiental.

La metodología puede resumirse de la siguiente manera:

- Describir el medioambiente como un conjunto de factores medio-ambientales.
- Describir la actividad que se evalúa como un conjunto de acciones.
- Identificar los impactos que cada actividad tiene sobre cada factor ambiental.
- Caracterizar cada impacto mediante la estimación de su importancia.
- Analizar la importancia global de la actividad sobre el medio, utilizando para ello las importancias individuales de cada impacto.

El proyecto se modela como un conjunto de acciones que pueden agruparse en actividades. Para la determinación del Impacto real del Proyecto, se enfrenta el análisis de la situación actual sin proyecto, con la situación esperada con el proyecto.

- Actuación sobre el entorno
- Situaciones
- Actividades
- Acciones

Una vez identificados los impactos por componentes ambientales se procede a elaborar la "Matriz de identificación y descripción y evaluación de impactos ambientales". La matriz se diseña de modo que integre las actividades del proyecto en los impactos identificados. De esta forma se determina cuáles son acciones que generan el impacto, por lo que se proponen medidas para mitigar o en su caso compensar el impacto ambiental generado.

La matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales se compone de dos sectores:

1. Relaciona las actividades relevantes del proyecto con los impactos identificados en cada componente ambiental.
2. Desarrolla la valoración del impacto. Se describen y analizan los impactos ambientales identificados, mediante métodos cualitativos y cuantitativos

Para determinar la importancia de cada efecto, se elabora la matriz de importancia del proyecto, cuya estructura se muestra en la siguiente tabla. Las filas corresponden a los factores y las columnas corresponden al carácter del impacto ambiental

En la celda ij de la matriz se consigna la importancia I_{ij} del impacto que la acción A_j tiene sobre el factor F_i (que tiene P_i Unidades de Importancia). La fila y la columna marcadas como Totales se emplean para agregar la información correspondiente a una determinada acción o factor respectivamente.

Matriz de Importancia

La importancia de un impacto es una medida cualitativa del mismo, que se obtiene a partir del grado de incidencia (intensidad) de la alteración producida y de una caracterización del efecto, obtenida a través de una serie de atributos. En la metodología Crisp se propone calcular la importancia de los impactos siguiendo la siguiente expresión:

$$I_{ij} = N_{Aij} (3IN_{ij} + 2EX_{ij} + MO_{ij} + PE_{ij} + RV_{ij} + SI_{ij} + AC_{ij} + EF_{ij} + PR_{ij} + MC_{ij})$$

Cuyos términos están definidos en la siguiente tabla y son explicados posteriormente. En la tabla se anotan los valores numéricos que se deben asignar a las variables, según la valoración cualitativa correspondiente, cada impacto podrá clasificarse de acuerdo a su importancia (I) como:

- Irrelevante o Compatible: $0 \leq I \leq 25$
- Moderado: $25 \leq I \leq 50$
- Severo: $50 \leq I \leq 75$
- Crítico: $75 \leq I$

V.1.3.1 Criterios

Para la caracterización de los impactos se han empleado los criterios siguientes:

Naturaleza (NA): se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.

Intensidad (I): representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa (considerándose desde una afectación mínima hasta la destrucción total del factor)

Extensión (EX): se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área correspondiente a todo el entorno el impacto será total.

Momento (MO): alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años y suelo considerarse que el Corto Plazo corresponde a menos de un año, el Medio Plazo entre uno y cinco años y el Largo Plazo a más de cinco años.

Persistencia (PE): se refiere al tiempo que se espera que permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años y suelo considerarse que el Fugaz si permanece menos de un año, es Temporal si lo hace entre uno y diez años y es Permanente si supera los 10 años. La persistencia no es igual que la reversibilidad ni que la recuperabilidad, aunque son

conceptos asociados: los efectos fugaces o temporales siempre son reversibles o recuperables; los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.

Reversibilidad (RV): hace referencia a la posibilidad de que la alteración pueda ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales (al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo que si es de menos de un año se considera el Corto Plazo; entre uno y diez años se considera el Medio Plazo y si se recuperan los diez años se considera Irreversible).

Sinergia (SI): este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado. Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal, respecto a los efectos). Puede visualizarse como el reforzamiento de dos efectos simples; si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia debe ser negativa.

Efecto (EF): se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.

Acumulación (AC): este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Relación Causa-Efecto (EF): puede ser directa o indirecta: es Directa si es la acción misma la que origina el efecto, mientras que es indirecta si es otro efecto el que lo origina, generalmente por la interdependencia de un factor sobre otro.

Recuperabilidad (MC): se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la reconstrucción por medios naturales).

Periodicidad (PR): se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, pudiendo ser periódico, continuo o irregular.

Para asignar un valor a los impactos se utilizó la siguiente tabla

Naturaleza (NA)		Intensidad (I)	
(+) Beneficioso	+1	(B) Baja.	1
(-) Perjudicial	-1	(M) Media.	2
		(A) Alta.	4
		(MA) Muy Alta	8
		(T) Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
(Pu) Puntual.	1	(L) Largo plazo.	1
(Pa) Parcial.	2	(M) Mediano Pzo.	2
(E) Extenso.	4	(I) Inmediato.	4
(T) Total.	8	(C) Crítico ⁽²⁾	+4
(C) Crítico ⁽¹⁾	+4		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
(F) Fugaz.	1	(C) Corto plazo.	1
(T) Temporal.	2	(M) Mediano plazo.	2
(P) Permanente.	4	(I) Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
(SS) Sin sinérgico	1	(S) Simple.	1
(S) Sinérgico	2	(A) Acumulativo.	4
(MS) Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
(I) Indirecto (secundario)	1	(I) Irregular.	1
(D) Directo (primario)	4	(P) Periódica.	2
		(C) Continua.	4
Recuperabilidad (RC):		Importancia (I)	
(In) Inmediato.	1	Irrelevante	1
(MP) Mediano plazo.	2	Moderado	2
(M) Mitigable.	4	Severo	4
(I) Irrecuperable	8	Crítico	+4

Tabla 27. Valor numérico asignado a cada carácter de impacto

Denominación o significado del	Valor	Clasificaci	Impacto
(CI) Carácter del impacto			
Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.	(+)	Positivo.	
	(-)	Negativo.	
	(X)	Previsto.	Difícil de calificar sin estudios detallados, que reflejarán efectos cambiantes difíciles de predecir o efectos asociados a circunstancias externas al proyecto, cuya naturaleza (beneficiosa o perjudicial) no puede precisarse sin un estudio global de las mismas.
(I) Intensidad del impacto			
(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.	(1)	Baja.	Afectación mínima.
	(2)	Media.	
	(4)	Alta.	
	(8)	Muy alta.	
	(12)	Total	Destrucción casi total del factor.
(EX) C. Extensión del impacto.			
Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).	(1)	Puntual.	Efecto muy localizado.
	(2)	Parcial.	Incidencia apreciable en el medio.
	(4)	Extenso.	Afecta una gran parte del medio.
	(8)	Total.	Generalizado en todo el entorno
	(+4)	Crítico.	El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía.
(SI) D. Sinergia.			
Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del	(1)	No sinérgico	Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.
	(2)	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado.
	(4)	Muy sinérgico	Altamente sinérgico
(PE) E. Persistencia.			
Refleja el tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	(1)	Fugaz.	(< 1 año).
	(2)	Temporal.	(1 a 10 años).
	(4)	Permanente.	(> 10 años).
(EF) F. Efecto.			
Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.	(4)	Directo primario.	Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de esta.
	(1)	Indirecto secundario.	Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.

(MO) G. Momento del impacto.				
	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	(1)	Largo plazo.	El efecto demora más de 5 años en manifestarse.
		(2)	Mediano Plazo.	Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.
		(4)	Corto Plazo.	Se manifiesta en términos de 1año.
		(+4)	Crítico,	Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.
(AC) H. Acumulación.				
	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.	(1)	Simple.	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de
		(4)	Acumulativo.	Es el 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.
(RC) I. Recuperabilidad.				
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención	(1)	Recuperable de inmediato.	
		(2)	Recuperable a median	
		(4)	Mitigable.	El efecto puede recuperarse parcialmente.
		(8)	Irrecuperable .	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.
(RV) J. Reversibilidad.				
	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos	(1)	Corto plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
		(2)	Mediano plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en entre 1 y 10 años.
		(4)	Irreversible.	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un periodo mayor de 10 años.
(PR) K. Periodicidad.				

Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	(1)	Irregular.	El efecto se manifiesta de forma impredecible.
	(2)	Periódica.	El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
	(4)	Continua.	El efecto se manifiesta constante en el tiempo.

Tabla 28. Valoración cualitativa

Denominación o significado del criterio		Valor	Clasificación	Impacto
(IM)	Importancia del efecto.			
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios	IM = · [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]		
(CLI)	Clasificación del impacto.			
	Partiendo del análisis del rango de la variación del mencionado importancia del efecto (IM).	(CO)	COMPATIBLE	Si el valor es menor o igual que 25
		(M)	MODERADO	si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
		(S)	SEVERO	si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
		(C)	CRITICO	Si el valor es mayor que 75
(Res)	Residualidad			
	Este es el impacto ambiental que persiste aun y cuando se hayan aplicado las medidas de mitigación		(SI)	
			(No)	

Tabla 29. Valoración cuantitativa

Una vez calculada la importancia de cada uno de los impactos y asignados los valores en la matriz de importancia, se procede al análisis del proyecto en su conjunto; para ello se efectúa como paso preliminar, una depuración de la matriz, en la que se eliminan aquéllos impactos:

- Irrelevantes, es decir aquéllos cuya importancia está por debajo de un cierto valor umbral.
- Que se presentan sobre factores intangibles para los que no se dispone de un indicador adecuado. La metodología crisp especifica que estos efectos deben contemplarse en forma separada, pero pese a ello no se aclara en qué forma debe

hacerse; estos efectos no se incluyen en la matriz depurada porque la metodología crisp no tiene herramientas adecuadas para su análisis.

- Extremadamente severos y que merecen un tratamiento específico.

Generalmente se adoptan alternativas de proyecto en donde no se presenten estos casos, por esta razón al eliminarlos no se está sesgando el análisis cualitativo global.

El paso siguiente es la valoración cualitativa del impacto ambiental total, que se obtiene mediante un análisis numérico de la matriz de importancia depurada consistente en sumas o sumas ponderadas por UIP de las importancias. Las sumas se realizan por filas y columnas. La suma ponderada por columnas permitirá identificar las acciones más agresivas (valores altos negativos), las poco agresivas (valores bajos negativos) y las beneficiosas (valores positivos). Las sumas ponderadas por filas permitirán identificar los factores más afectados por el proyecto.

Una vez evaluados los impactos ambientales se procede a su cuantificación, para ello se elabora la **"Matriz de cuantificación de los impactos ambientales"**

Elaboración de las conclusiones de la evaluación

Luego de finalizada la confección y el análisis de las matrices se procede a elaborar la conclusiones de la evaluación. Es importante obtener la mayor información posible por componentes ambientales y acciones del proyecto por independiente y en base a los resultados emitir las conclusiones finales.

MATRIZ DE IMPACTOS

Abreviatura														
Factor ambiental	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Agua														
Factor Ambiental	Impacto													
Calidad del agua (Ag1)	La calidad del agua se verá afectada debido al incremento de partículas sueltas procedentes de las actividades de desmonte y despalme, lo que ocasionara en caso de lluvias, que estas partículas sean arrastradas, incrementando su concentración en la corriente. Este impacto ambiental es reversible a medida que los sólidos se van sedimentando, pero es importante mencionar que por esta sedimentación se provocaran azolves en los cuerpos de agua aledaños. Este impacto es mitigable si se siguen las medidas de mitigación propuestas para este impacto													
	C I	I	E X	S I	P E	E F	M O	A C	R C	R V	P R	IM	CLI	RES
Cuantificación	-	1	1	1	2	1	4	1	1	1	4	20	CO	No
Régimen de Infiltración (Ag2)	Con la eliminación del suelo se perderá la cubierta que hace la función de retención temporal y absorción de agua, lo que hará que disminuya la cantidad de agua que se infiltre en los mantos acuíferos.													
	C I	I	E X	S I	P E	E F	M O	A C	R C	R V	P R	IM	CLI	RES
Cuantificación	-	2	1	2	4	4	4	1	4	2	2	31	MO	NO
Escorrentía Superficial (Ag3)	Con el sellamiento del suelo, se verán modificados los patrones de escorrentía superficial, a pesar de ello con la realización de las medidas de mitigación que se realizarán durante todas las etapas del proyecto.													
	C I	I	E X	S I	P E	E F	M O	A C	R C	R V	P R	IM	CLI	RES
Cuantificación	-	2	1	1	4	4	2	1	1	4	2	26	MO	No
Aire														
Gases de Combustión (Ar1)	Las labores de desmonte y despalme requieren de la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismos que generan gases de combustión, por lo que se tendrán emisiones a la atmósfera de este tipo de contaminantes.													
	C I	I	E X	S I	P E	E F	M O	A C	R C	R V	P R	IM	CLI	RES
Cuantificación	-	1	2	1	1	1	2	4	1	1	1	17	CO	S
Partículas de polvo (Ar2)	Por las labores de desmonte y despalme, se generaran emisiones a la atmósfera de partículas de polvo, mismas que por su propio peso estas partículas caigan en el mismo sitio o por acción del viento en sitios aledaños													
	C I	I	E X	S I	P E	E F	M O	A C	R C	R V	P R	IM	CLI	RES
Cuantificación	-	1	1	1	1	1	4	4	1	1	2	20	CO	NO
Suelo														
Modificación de características físicas y químicas del suelo (Su1)	Con la eliminación del suelo, se perderán las propiedades físicas y químicas y biológicas, de este. Es decir, condiciones como pH, reserva de semillas, contenidos nutricionales.													
	C I	I	E X	S I	P E	E F	M O	A C	R C	R V	P R	IM	CLI	RES
Cuantificación	-	2	1	1	2	4	4	1	2	2	4	28	MO	NO
Erosión (Su2)	Durante esta etapa, se mostrará una superficie susceptible a la erosión, tanto por la acción del viento, como del agua.													
	C I	I	E X	S I	P E	E F	M O	A C	R C	R V	P R	IM	CLI	RES

MIA-P "CONSTRUCCION DE NAVES INDUSTRIALES EN EL PREDIO COYOTILLOS

Cuantificación	-	1	1	2	2	4	4	1	2	2	2	22	CO	NO
Contaminación del Suelo (Su3)	Por alguna contingencia con la maquina utilizada para el desmonte y despalde del sitio, pudiera llegarse a presentar algún derrame con sustancias consideradas como peligrosas (hidrocarburos).													
	C I	I	E X	S I	P E	E F	M O	A C	R C	R V	P R	IM	CLI	RES
Cuantificación	-	2	1	1	1	4	4	1	1	1	1	21	CO	NO
Paisaje														
Estética del paisaje (Pa1)	La estética del paisaje se verá modificada debido al desmonte y despalde de la vegetación del predio													
	C I	I	E X	S I	P E	E F	M O	A C	R C	R V	P R	IM	CLI	RES
Cuantificación	-	2	1	1	2	1	4	1	2	2	4	25	CO	NO
Flora														
Cubierta vegetal (F11)	Pérdida de individuos vegetales													
	C I	I	E X	S I	P E	E F	M O	A C	R C	R V	P R	IM	CLI	RES
Cuantificación	-	4	1	2	2	4	4	1	4	2	4	37	MO	SI
Fragmentación de Hábitat (F12)	Con el establecimiento de estos parches desprovistos de vegetación se fragmentará el hábitat, pues se interrumpirán los flujos energéticos del medio ambiente.													
	C I	I	E X	S I	P E	E F	M O	A C	R C	R V	P R	IM	CLI	RES
Cuantificación	-	2	1	2	2	4	1	1	4	2	2	26	MO	SI
Fauna														
Anidación y Refugio (Fn1)	Se eliminarán nidos y madrigueras, que se ubicaban en árboles y matorrales que se retiraran para instalar las naves industriales													
	C I	I	E X	S I	P E	E F	M O	A C	R C	R V	P R	IM	CLI	RES
Cuantificación	-	1	1	1	2	1	2	1	2	4	2	20	CO	NO
Barreras físicas (Fn2)	El desarrollo del proyecto, generará barreras físicas para las especies de fauna que habitan en las zonas aledañas.													
	C I	I	E X	S I	P E	E F	M O	A C	R C	R V	P R	IM	CLI	RES
Cuantificación	-	2	1	2	2	1	2	1	3	2	4	25	CO	NO
Disponibilidad de Alimento (Fn3)	Con el retiro de vegetación en el sitio del proyecto, la disponibilidad de alimento disminuirá, lo cual afectará a las especies de fauna que habitan en la zona													
	C I	I	E X	S I	P E	E F	M O	A C	R C	R V	P R	IM	CLI	RES
Cuantificación	-	1	1	1	2	1	2	1	2	2	4	20	CO	NO
Microfauna (Fn4)	Con el retiro de la capa edáfica y la vegetación, se perderán especies de fauna pequeñas													
	C I	I	E X	S I	P E	E F	M O	A C	R C	R V	P R	IM	CLI	RES
Cuantificación	-	1	1	1	4	4	4	1	4	2	4	29	MO	NO
Migración de especies de fauna (Fn5)	Debido al retiro de vegetación y a las actividades intrínsecas a estas que generan factores adversos a la fauna, se presentará la migración de especies de fauna a sitios aledaños													
	C I	I	E X	S I	P E	E F	M O	A C	R C	R V	P R	IM	CLI	RES
Cuantificación	-	2	2	2	4	1	1	1	4	2	4	29	MO	SI
SOCIOECONÓMICO														
Generación de Empleos (Se1)	Para las actividades de preparación del sitio que se desarrollaran en el proyecto, será necesario emplear personas para realizar estas actividades, las cuales generaran nuevos empleos													
	C I	I	E X	S I	P E	E F	M O	A C	R C	R V	P R	IM	CLI	RES
Cuantificación	+	2	1	1	2	1	2	1	2	8	4	29	MO	NO

Ingresos públicos (Se2)	El desarrollo del proyecto representara la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos. Tanto a nivel federal, como estatal. Lo cual traerá beneficios a los ciudadanos del municipio													
	C I	I	E X	S I	P E	E F	M O	A C	R C	R V	P R	IM	CLI	RES
Cuantificación	+	2	1	1	2	1	2	1	2	8	4	29	MO	NO
Calidad de vida (Se3)	Con el desarrollo de este proyecto se continúa con los procesos de industrialización que se realizan en el Estado favoreciendo, al desarrollo económico del estado.													
	C I	I	E X	S I	P E	E F	M O	A C	R C	R V	P R	IM	CLI	RES
Cuantificación	+	2	1	1	2	1	2	1	2	8	4	29	MO	NO

Tabla 30. Matriz de impactos

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se detectaron 19 impactos sobre los distintos componentes ambientales, derivados del desarrollo de las distintas actividades del proyecto, en cuanto a las actividades del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, resultando que de los 19 impactos ambientales, 16 impactos ambientales fueron negativos y 3 impactos ambientales fueron positivos en el contexto socioeconómico.

Los resultados de la matriz indican que los impactos positivos son de magnitud moderada (en el aspecto socioeconómico), mientras que los impactos negativos en el contexto ambiental son compatibles en su mayoría (9 impactos compatibles), en tanto que se detectaron 7 impactos moderados, en los factores Agua, Suelo, flora y fauna, Es importante comentar que no se detectaron impactos considerados como severos o críticos.

Cabe señalar, que identificaron los impactos ambientales generados durante las actividades que se realizarán como parte del Cambio de Uso de Suelo en terrenos Forestales, los impactos ambientales que se generaran durante la construcción y operación de la estación de servicio, se presentaran ante las instancias correspondientes.

Dentro de esta metodología, se busca de alguna manera jerarquizar la importancia de los impactos ambientales, tanto positivo como negativos, para poder identificar de una manera más simple y sencilla, el factor o componente ambiental que se vería afectado con el desarrollo del proyecto, así como proponer medidas de mitigación puntuales para reducir lo compensar las afectaciones sobre cierto factor ambiental.



MIA-P "CONSTRUCCION DE NAVES INDUSTRIALES EN EL PREDIO COYOTILLOS

Se eligió esta metodología debido a la sencillez para la aplicación de la misma, y la claridad en los valores otorgados a cada impacto en cada criterio que se evalúa

CAPÍTULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

A continuación, se enlistan las medidas de prevención, mitigación y/o compensación que se realizarán durante el cambio de uso de suelo para reducir las afectaciones ocasionadas por los impactos ambientales negativos.

Impacto (Agua)	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación
- Contaminación de cuerpos de agua por arrastre de residuos (Calidad del agua, Ag1) - Modificación en los regímenes de infiltración (Régimen de infiltración, Ag2) - Modificación en los patrones de escorrentía (Escorrentía superficial, Ag3)	• Se colocarán contenedores para cada residuo a generar, los cuales contendrán un letrero alusivo al residuo a depositar, así como el color previamente establecido. Esto para evitar que por la mala disposición de los mismos se contaminen cuerpos de agua aledaños por arrastre en tiempos de lluvia, estos residuos serán dispuestos ante los diversos prestadores de servicio de la empresa para su disposición final.(Ag1) • Se capacitara al personal que realice estas actividades para que realicen un adecuado manejo de residuos y evitar la contaminación de los cuerpos de agua aledaños. (Ag1) • Se instalaran señalamientos alusivos al manejo adecuado de residuos para evitar la contaminación de cuerpos de agua por la mala disposición de residuos. (Ag1) • Al momento de la construcción de las naves industriales, se construirán las obras hidráulicas para redirigir el agua y evitar encharcamientos en las naves, para mitigar el impacto en la infiltración y en la infiltración a los mantos freáticos. (Ag2 y Ag3).

Impacto (Aire)	Medida de prevención, mitigación y/o compensación
- Emisión a la atmósfera de gases de combustión, generadas por los vehículos y maquinaria durante el desmonte y despalme (Gases de combustión, Ar1) - Emisión a la atmósfera de partículas de polvo, generadas por los vehículos y maquinaria durante el desmonte y despalme (Partículas de polvo Ar2)	• Se limitará la velocidad máxima dentro del área donde se pretende realizar el proyecto a un máximo de 20 Km/hr, para evitar la generación de nubes de polvo. (Ar2) • Se realizarán riegos periódicos dentro del área donde se pretende realizar el proyecto con la finalidad de minimizar la formación de nubes de polvo, es importante comentar que estos riegos se realizarán utilizando agua tratada para evitar el abatimiento de este recurso (Ar2) • Se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria usada para estas labores para que las emisiones a la atmósfera generadas se encuentren bajo la normatividad aplicable. (Ar1) • Los vehículos que transporten material de despalme o algún otro material dentro del área, lo realizarán con la utilización de una lona que impida la emisión fugitiva de partículas al aire. (Ar2).
Impacto (Suelo)	Medida de prevención, mitigación y/o compensación

- Modificación en las características físicas y químicas del suelo, Su1 - Erosión, Su2 - Contaminación de suelo, Su3	• Los mantenimientos preventivos y correctivos que se realizaran a la maquinaria se realizaran fuera del área donde se realizará el proyecto, en talleres especializados, y en caso de alguna causa de fuerza mayor, se tomaran las debidas precauciones para evitar el derrame de estas sustancias sobre el suelo natural, como por ejemplo usando alguna charola para contener los residuos. (Contaminación del suelo). En caso de presentarse una contaminación del suelo se procederá a recoger el material contaminado mediante el uso de una pala, material absorbente, o maquinaria, según sea el caso y se dispondrá de manera temporal en el almacén de residuos peligrosos de la empresa y se dispondrá ante un prestador de servicios autorizado por la SEMARNAT. (Su3) • Se instalaran los contenedores para el adecuado control y manejo de los residuos sólidos urbanos (Contaminación del suelo), los cuales serán enviados o dispuestos a los diferentes proveedores con los que cuenta la empresa para su adecuado control y manejo hasta su disposición final, el cual deberá otorgar un manifiesto de entrega transporte de residuos, donde especifique el destino final de los residuos. (Su3) La modificación de las características físicas y químicas del suelo y erosión, no pueden ser mitigadas ya que se pretende que las naves industriales se establezcan de forma permanente. (Su1). Si bien en el área donde se pretende desarrollar el proyecto se sellará permantenemte el suelo, con la plantación de especies vegetales en las jardineras de las naves industriales, y con las obras hidráulicas y civiles, se prevendrán afectaciones en cuanto a la erosion del suelo. (Su2)
--	--

Impacto (Paisaje)	Medida de prevención, mitigación y/o compensación
Estética del paisaje, Pa1	Si bien este impacto es irreversible, al concluir el proyecto se tendrán algunas naves industriales las cuales presentaran áreas jardinadas, lo que favorecerá a mejorar de alguna manera la estética del paisaje. Pa1
Impacto (Flora)	Medida de prevención, mitigación y/o compensación
- Perdida de la cubierta vegetal, FI1 - Fragmentación del hábitat, FI2	- Se realizará una indemnización ecológica mediante el pago correspondiente al Fondo Forestal Mexicano, proporcional a la superficie afectada y el tipo de vegetación encontrada. (FI1) - Se delimitara una zona para la reubicación de especies vegetales, principalmente cactáceas y agaváceas, que sea viable su reubicación. (FI1) - Se realizará la reforestación en forma perimetral del predio, interviniendo los lados Sur y Poniente, donde se realizará la plantación de 209 arbolitos de especies rústicas, como pueden ser mezquites y huizaches, etc., - Los troncos obtenidos de las especies vegetales que habitaban el sitio serán trozados y regalados para su uso, por ejemplo para cercas, postes, o bien como leña. (FI1)
Impacto (Fauna)	Medida de prevención, mitigación y/o compensación
- Anidación y refugio, Fn1 - Barreras físicas, Fn2 - Disponibilidad de alimento, Fn3 - Microfauna, Fn4 - Migración de especies de fauna, Fn5	- Previo al desmonte y despalme se realizaran recorridos sobre el polígono con la finalidad de encontrar nidos y madrigueras, y en caso de encontrarlos se procederá a reubicarlos en sitios aledaños al área de influencia del proyecto. Poniendo especial énfasis a las especies de fauna que según lo establecido en la bibliografía, se pudieran presentar dentro del polígono del proyecto y que se encuentran mencionados dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 con alguna categoría de protección. Además cabe recalcar que se pondrá especial énfasis en la búsqueda de madrigueras y de individuos de la rana de madriguera (<i>Smilisca dentata</i>), estos trabajos serán supervisados por herpetólogos especializados en materia de manejo de esta especie, para que de ninguna manera se afecte algún individuo de esta especie durante los trabajos del cambio de uso de suelo. (Fn1) - De igual manera, es importante hacer mención, de que en caso de encontrarse alguna especie de fauna mencionada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, se procederá a su reubicación, estos trabajos

	serán supervisados por personal especializado en materia de manejo de fauna. (Fn1) • Como medida de prevención, antes de iniciar las acciones del desmonte y despalme, se ahuyentaran las especies de fauna mediante artefactos ruidosos, para que no se vean afectadas por estas actividades. (Fn1) • Se darán pláticas de concientización a los trabajadores que laboraran en todas las etapas del proyecto, para que no ocasionen daños a las especies de fauna que habiten en los alrededores. Además para que los trabajadores conozcan las especies de fauna así como sus hábitos biológicos, de las que se encuentran dentro del polígono o que potencialmente pudieran ubicarse en este sitio. (Fn1) • Se colocarán señalamientos alusivos al cuidado y protección de la fauna presente en el sitio del proyecto (Fn1) • De igual manera se pondrá especial atención en la búsqueda de las especies de fauna mencionadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que pudiera encontrarse en el área del proyecto según lo citado en la bibliografía. (Fn1)
--	--

Tabla 31. Medida de prevención, mitigación y/o compensación

VI.2. IMPACTOS RESIDUALES

Una vez analizado el proceso y la naturaleza de las medidas de mitigación, así como la eficiencia de las mismas, se determina que los principales impactos ambientales residuales que se tendrán es la perdida de individuos vegetales así como la modificación en las características fisicoquímicas del suelo, cabe comentar que en el área del proyecto se han venido realizando diversas actividades que han implicado la generación de impactos ambientales negativos, lo que hace pensar que este polígono que se encuentra inmerso en áreas altamente impactadas, no representa un área de conservación relevante o una superficie con características especiales en el factor suelo.



Otro impacto ambiental residual que se le deberá prestar especial atención, es el de la destrucción del hábitat de las especies de fauna que pudieran haber habitado el sitio del proyecto, ya que si bien durante los trabajos de campo solo se observaron especies pasajeras (aves) y lagartijas comunes, en la bibliografía se reporta que en el área de influencia del proyecto o bien en sus cercanías pudieran encontrarse especies de fauna reportadas dentro de la nom-059-SEMARNAT-2010, como especies sujetas a algún tipo de protección especial, por lo que se pondrá especial énfasis en evitar las afectaciones a estas especies de fauna, por lo cual con la asesoría de personal especializado en materia de manejo de estas especies de fauna, se evitara su afectación por el desarrollo del proyecto.

Los impactos ambientales que se generaran durante la construcción de las naves industriales y de la operación de las mismas, se presentaran ante las instancias correspondientes, por lo que no se evaluaron en este proyecto.

CAPÍTULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

La realización del proyecto de "construcción de naves industriales en el predio coyotillos" implica la modificación de las características físicas y biológicas de la superficie mencionada de 9.45 hectáreas la cual cuenta con vegetación natural de tipo pastizal natural, representada por especies de pastos y especies arbóreas del tipo nopal, huizache y algunos mezquites.

Debido al desarrollo del proyecto se generará un cambio en la estética, de un polígono con vegetación rodeado por construcciones, resultará en un polígono con naves industriales colindante con la pista Óvalo Aguascalientes-México y el parque de logística automotriz de Aguascalientes.

El incremento en la afluencia vehicular representa la generación de una mayor concentración de gases de combustión, que no representan un problema grave debido a la discontinuidad con que esto se presentará, además de la estructura morfológica de la zona que permite que por acción de los vientos, estos gases se dispersen, evitando concentraciones en el lugar. En un contexto global, la emisión de gases solo cambiará en sus puntos de emisión.

Con respecto al agua, se verá afectada la capacidad de infiltración de la superficie en donde se desarrollará el proyecto, debido a la compactación del terreno, es importante mencionar que se realizarán las obras de drenaje pertinentes para evitar que los patrones de infiltración a los mantos freáticos se vea afectado en un alto grado, por lo que se mitigará este impacto ambiental ya que se le dará flujo al agua

hacia los puntos de recarga. La vegetación, aunque se presenta de manera escasa en cuanto a riqueza y densidad, se verá eliminada en su totalidad y en su lugar, se apreciarán naves industriales las cuales contarán en sus jardineras con especies de ornato y árboles que se ubicarán en las áreas verdes que se destinarán dentro del predio. Además se delimitará un área dentro del predio, para la reubicación y plantación de especies rescatadas del sitio que será sometido al cambio de uso de suelo, en donde se plantarán principalmente cactáceas y agaváceas, que son las especies más viables para la reubicación.

Ya con la construcción y operación de las naves industriales se incrementará la generación de empleos y se continuará con el impulso a la industrialización del estado, con mayor énfasis en el sector automotriz.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se anexa el programa de vigilancia ambiental

VII.2. CONCLUSIONES

Después de haber realizado el análisis de los diferentes impactos y sus respectivas medidas de mitigación, así como del análisis de la bibliografía disponible, se concluye lo siguiente:

- La superficie donde se implementará el proyecto no es considerada de atractivo turístico, de interés histórico o de valor forestal, no es una zona protegida o de interés ambiental.
- Se dejará una zona de conservación dentro del proyecto, con la finalidad de mitigar los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del proyecto.
- La topografía de la región, aunado a la baja precipitación pluvial y las condiciones del viento no permiten la formación adecuada de suelos, por lo que estos solo alcanzan unos pocos centímetros de espesor.
- La zona no se considera de características propias e indispensables para el

desarrollo de especies vegetales, o de anidación especial para especies animales. La base para evitar impactos ambientales graves ocasionados por la presencia del personal humano, tales como incendios y derrames de químicos, es la prevención basada en la concientización y la capacitación a los operadores en donde se consideren las buenas prácticas de higiene y seguridad así como respuesta a emergencias

- Es necesario dar seguimiento al programa de mantenimiento preventivo de los vehículos y/o maquinaria, para evitar averías dentro de la zona del proyecto que promuevan la presencia de contaminantes al suelo.
- El impacto real se dará sobre el suelo y la flora, pues al perderse el primero durante la preparación del sitio, se perderá necesariamente la segunda, sin embargo, el suelo no presenta características que le confieran un valor económico importante, al tiempo que las especies de interés podrán ser trasplantados en el sitio destinado a la reubicación, dentro del mismo predio.
- La presencia de un proyecto de esta naturaleza tiene un impacto positivo sobre la economía de la región pues al tiempo que propicia la generación y mantenimiento de empleos directos, también incrementa la captación de recursos vía impuestos, pago de derechos y por la misma actividad productiva. Mientras que debe tenerse en cuenta que un proyecto regulado ofrece una manera de controlar las acciones de mitigación de impactos.
- Se considera que el desarrollo del presente proyecto no pondrá en riesgo el ecosistema del cual forma parte debido a lo siguiente:

De las características naturales:

Debido al alto grado de disturbio actual del área de influencia donde se encuentra ubicado el proyecto, se tiene que:

- La superficie que será afectada apenas corresponde a un bajo porcentaje del total de la unidad de paisaje.

- Dentro del predio no se encontró una especie de flora mencionada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, sujeta a algún tipo de protección especial.
- Dentro del predio no se observó ninguna especie de fauna mencionada con algún tipo de protección especial en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo en la bibliografía citada se encontró que en el área de influencia o en áreas circundantes pudieran encontrarse especies con alguna categoría de protección como por ejemplo *Crotalus molossus* y *Crotalus Scutulatus*, por lo que se tendrá especial cuidado en la búsqueda de alguna de estas especies de fauna, Además se tienen antecedentes de que aledaños al área del proyecto, se encuentran especies de *Smilisca dentata*, por lo que se contrataran servicios de herpetólogos, para que realicen el manejo y reubicación de las especies antes mencionadas en caso de ser necesario.

De las características del proyecto:

- El proyecto afectará solo una pequeña superficie, lo cual se considera formará lo que en ecología se denomina un "*parche*" (patch), que se refiere a una pequeña área dentro de un ecosistema con condiciones diferentes, en este caso de disturbio; pero que son comunes en los ecosistemas naturales; y que no representan un riesgo de fragmentación total del sistema; siempre y cuando no sean muchos o se encuentren ocupando grandes superficies.

El proyecto prevé diversas medidas de prevención, mitigación y compensación, que busquen reducir los impactos para que los servicios ambientales del área afectada no se vean afectados de gran manera.

Por tal motivo se puede señalar que la capacidad de carga del área de acuerdo con sus características actuales y con los impactos manifestados en el estudio, modificarían en poco la capacidad de sostenimiento de comunidades naturales dentro del ecosistema donde se encuentra inmerso. Al aplicarse las medidas preventivas se podrán reducir en su gran mayoría los impactos provocados por el desarrollo del proyecto. Es importante tomar en cuenta que de acuerdo a las

dimensiones del proyecto este no afectará en forma negativa a una escala regional, sin embargo los beneficios que se obtendrán con la operación de la estación de servicio.

Tal y como menciona C. Jiménez, 2006, "la naturaleza dinámica de los ecosistemas impide reconstruir con exactitud las características que presentaban estos antes del deterioro, aun cuando se cuente con toda la información necesaria. Sin embargo, debe reconocerse el origen de la necesidad de la restauración en una necesidad humana, siendo como tal necesario la satisfacción de los requerimientos sociales. De no considerarse la dimensión socioeconómica y cultura, los proyectos de restauración están condenados al fracaso".

El siguiente esquema muestra claramente la interrelación que existe entre la obtención de factores que dan comodidad al ser humano y la necesidad de preservar el medio ambiente.

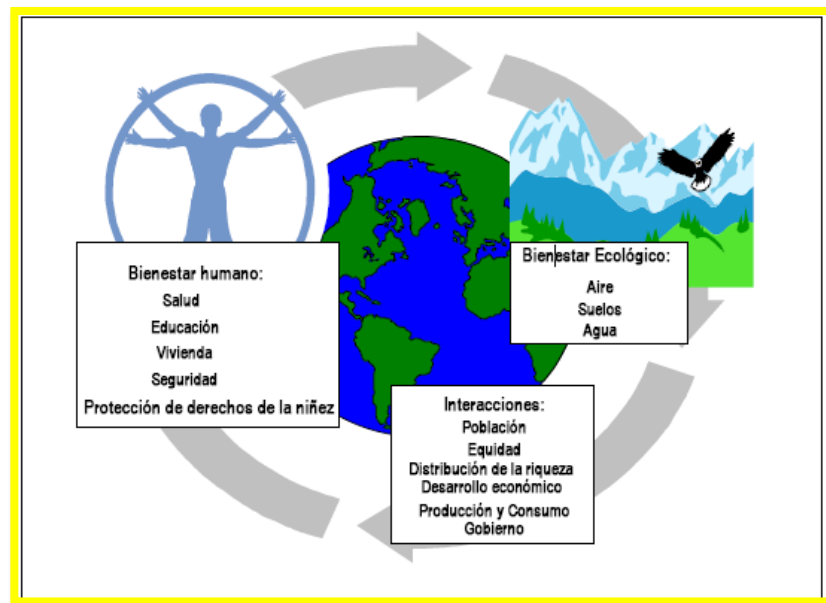


Fig. 23 Esquema de interrelación entre factores

ASPECTO	CON PROYECTO, CON MEDIDAS	CON PROYECTO, SIN MEDIDAS	SIN PROYECTO
Estética del paisaje	Al termino del proyecto se tendrán naves industriales las cuales contarán en su caso con jardineras en las cuales se ubicarán especies vegetales. Además, se delimitará un área destinada para la reubicación de especies rescatadas del desmonte y desplante, la cual se ubicará dentro del mismo predio.	Se construirán las naves industriales sin áreas jardinadas ni sitio de reubicación	No habrá cambios en la estética del paisaje, permaneciendo las condiciones actuales, con las dinámicas interesaciales que se presentan en este momento
Modificación en los patrones de escorrentía	En el polígono se tendrá un cambio en los patrones de escorrentía, sin embargo se realizarán las obras de drenaje para que el agua proveniente de lluvia siga su cauce hacia los puntos de recarga	Los patrones de escorrentía se verán modificados ya que se sellará totalmente el suelo lo cual impedirá la circulación de agua	No habrá cambios en los patrones de escorrentía superficial del agua.
Contaminación de cuerpos de agua y suelos por residuos mal manejados	Durante la realización del proyecto, se minimizará la contaminación del suelo y agua con residuos sólidos urbanos ya que se colocarán contenedores debidamente rotulados	Se pudieran llegar a presentar contaminación de cuerpos de agua aledaños y de suelos, con el mal manejo de los residuos.	Pudieran llegarse a presentar residuos mal dispuestos, generados por los visitantes de la pista Óvalo Aguascalientes México, así como del parque logístico automotriz.
Derrames accidentales de residuos peligrosos	Se minimizará la posibilidad de derrames de sustancias nocivas sobre el suelo natural, durante la carga del combustible a la maquinaria usada en todas las etapas del proyecto, cabe comentar que puede suscitarse alguna contingencia con estas sustancias por algún mal funcionamiento de la maquinaria. Por lo cual se capacitará al personal, para que en caso de alguna contingencia con estas sustancias, sepan cuál es el procedimiento a seguir.	Habría derrames de diésel en varias partes del área ya que realizarían la carga de combustible a la maquinaria en cualquier lugar y sin ninguna protección o medidas de prevención. Además, sin un correcto mantenimiento preventivo, existe la probabilidad de que existan derrames de hidrocarburos provenientes de la maquinaria	No habría derrames, a excepción de aquellos causados por fugas de algún vehículo que transitará en el área, cuya probabilidad es mínima.

Formación de nubes de polvo debido a la circulación de maquinaria y vehículos	Durante el desarrollo de este proyecto se formaran nubes de polvo debido al movimiento de la maquinaria así como los movimientos de tierras, la cual será reducida por la humidificación de los caminos de terracería.	Durante la realización del proyecto habrá la formación de nubes de polvo debido al movimiento de la maquinaria en las terracerías, lo cual conllevará a afectaciones en el crecimiento de especies vegetales de sitios aledaños	Habría presencia de algunas nubes de polvo en época de sequías y de mucho viento, esto por las condiciones del tipo de suelo.
Emisión a la atmósfera de gases de combustión	Durante la realización del proyecto se emitirán a la atmósfera gases de combustión provenientes de la maquinaria y equipos utilizados, la cual se verá minimizada realizando el adecuado mantenimiento preventivo de éstos en su tiempo programado.	Durante la realización del proyecto habrá la emisión de gases de combustión de la maquinaria y equipos utilizados.	No habría emisión de gases, sólo de los vehículos que circulen en sitios aledaños.
Pérdida de individuos vegetales	Se retirará la vegetación presente en el predio. Previamente se delimitará una superficie del proyecto para la reubicación y trasplante de especies de flora, principalmente cactáceas y agaváceas, que en su momento se encontraran dentro del sitio sometido al cambio de uso de suelo. Tambien, se realizará la plantación de 209 arboles rusticos de manera perimetral en los linderos Sur y Poniente el polígono.	Se eliminaría la vegetación del predio sin la plantación de especies vegetales en ninguna área del proyecto	La pérdida de individuos corresponderá a la dinámica natural de las poblaciones presentes en la superficie del proyecto

Pérdida de fauna	Previo a los trabajos de preparación del sitio, se habrán ahuyentado o bien reubicado todos los ejemplares de fauna que pudieran haberse encontrado en el área del proyecto, todo ello asesorado por personal calificado en materia de manejo de fauna.	Se perderán especies de fauna que pudieran haberse encontrado en el polígono del proyecto.	Pérdida de especies de fauna por actividades que no corresponden a la realización del proyecto.
------------------	---	--	---

Tabla 32. Proyecto con medidas y sin medidas

CAPÍTULO VIII

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

ANEXO TÉCNICO

- Resumen Ejecutivo
- Planos topográficos
- Anexo fotográfico
- Programa de vigilancia ambiental

ANEXO LEGAL

- Documentación legal que acredita el usufructo de la superficie
- La acreditación de la personalidad de la empresa solicitante

CAPÍTULO IX

BIBLIOGRAFÍA

- Plan nacional de desarrollo 2013-2018
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- reglamento de la ley general para el equilibrio ecológico y protección al ambiente
- Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes
- Ley general de desarrollo forestal sustentable
- ETJ, Elaborado por el Ing. José Manuel Landeros López
- Lay General de Vida Silvestre
- Reglamento de la Ley General de la Vida Silvestre
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
- Portal de Geoinformación, Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad.
- Grupo de Trabajo de Geomática del Grupo Técnico Interinstitucional del Plan Estatal de Microcuencas
- Mapa Digital 6.0 Instituto Nacional de Estadística y Geografía
- Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas
- Servicio Sismológico Nacional
- Servicio Meteorológico Nacional
- Flores M., G., J. Jiménez L., X. Madrigal S., F. Moncayo R. y F. Takaki T. 1971. Memoria del mapa de tipos de vegetación de la República Mexicana. Secretaría de Recursos Hidráulicos. México, D. F. 59 pp.