



# Manifestación de Impacto Ambiental –Modalidad Particular “Casas Gaia”

---

*Valle de Bravo*

Municipio de Valle de Bravo, Estado de México. Julio 2017

## Contenido

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	4
I.1.	Proyecto .....	4
I.1.1.	Nombre del proyecto .....	4
I.1.2.	Ubicación del proyecto.....	4
I.1.3.	Tiempo de vida útil del proyecto.....	5
I.1.4.	Presentación de la documentación legal .....	5
I.2.	Promovente.....	6
I.2.1.	Nombre o razón social .....	6
I.2.2.	Registro federal de contribuyentes del promovente .....	6
I.2.3.	Nombre y cargo del representante legal .....	6
I.2.4.	Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones .....	6
I.3.	Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental .....	6
I.3.1.	Nombre o razón social .....	6
I.3.2.	Registro federal de contribuyentes o CURP .....	6
I.3.3.	Nombre del responsable técnico del estudio .....	6
I.3.4.	Dirección del responsable técnico del estudio.....	6
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	6
II.1.	Información general del proyecto.....	6
II.1.1.	Naturaleza del proyecto .....	6
II.1.2.	Selección del sitio .....	9
II.1.3.	Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	9
II.1.4.	Inversión requerida .....	10
II.1.5.	Dimensiones del proyecto.....	11
II.1.6.	Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	11
II.1.7.	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos .....	16
II.2.	Características particulares del proyecto.....	16
II.2.1.	Programa general de trabajo .....	16
II.2.2.	Preparación del Sitio .....	17

II.2.3.	Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	17
II.2.4.	Etapa de construcción.....	17
II.2.5.	Etapa de operación y mantenimiento.....	18
II.2.6.	Etapa de abandono del sitio.....	19
II.2.7.	Utilización de explosivos.....	19
II.2.8.	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	19
III.	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO.....	20
III.1.	Contexto General.....	20
III.2.	Análisis del Proyecto dentro del marco normativo.....	20
	Leyes y Reglamentos.....	20
	Planes y Programas.....	26
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL..	36
IV.1.	Delimitación del área de estudio.....	36
IV.2.	Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	37
IV.2.1.	Aspectos abióticos.....	39
IV.2.2.	Aspectos bióticos.....	42
IV.2.3.	Paisaje.....	43
IV.2.4.	Medio socioeconómico.....	43
IV.2.5.	Diagnóstico ambiental.....	46
V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	47
V.1.	Metodología para evaluar los impactos ambientales.....	47
V.1.1.	Indicadores de impacto.....	50
V.1.2.	Lista indicativa de indicadores de impacto.....	50
V.1.3.	Criterios y metodologías de evaluación.....	53
V.2.	Programa de vigilancia ambiental.....	62
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	68
VI.1.	Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	68
VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	72
VII.1.	Pronóstico del escenario.....	72

VII.2.	Conclusiones.....	73
VIII.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES .....	74
VIII.1.	Formatos de presentación .....	74
VIII.1.1.	Planos definitivos .....	74
VIII.1.2.	Fotografías.....	74
VIII.1.3.	Videos.....	74
VIII.2.	Otros anexos .....	74
VIII.3.	Glosario de términos .....	74
	BIBLIOGRAFÍA.....	75

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

### I.1. Proyecto

#### I.1.1. Nombre del proyecto

"Casas Gaia", Municipio de Valle de Bravo, Estado de México.

#### I.1.2. Ubicación del proyecto

El predio del proyecto se encuentra localizado sobre la Calle 5 de mayo, Col. Valle de Bravo, Municipio Valle de Bravo, Estado de México.

Tabla.- El cuadro de los vértices topográficos coordenadas UTM zona 14 del predio se refiere a continuación:

Vértice	Eje X	Eje Y
1	381,448.11	2,121,644.67
2	381,449.91	2,121,634.75
3	381,449.25	2,121,624.23
4	381,448.67	2,121,614.66
5	381,448.27	2,121,610.26
6	381,447.99	2,121,607.13
7	381,443.94	2,121,593.94
8	381,420.71	2,121,592.59
9	381,418.90	2,121,646.43
10	381,417.75	2,121,671.02
11	381,409.27	2,121,671.01
12	381,408.44	2,121,686.00
13	381,425.68	2,121,687.10
14	381,427.34	2,121,676.16
15	381,430.60	2,121,657.72
16	381,428.78	2,121,657.68
17	381,429.39	2,121,647.39
18	381,430.14	2,121,638.80



Figura.- Localización del sitio del Proyecto

### **I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto**

El tiempo de vida útil del proyecto es de 50 años, pero con las medidas de mantenimiento este tiempo podrá aumentar.

### **I.1.4. Presentación de la documentación legal**

Se anexan documentos que acreditan la posesión del predio.

Casa 1	207.04 m <sup>2</sup> .
Casa 2.	211.98 m <sup>2</sup> .
Casa 3	212.71 m <sup>2</sup> .
Casa 4	228.09 m <sup>2</sup> .
Casa 5	211.00 m <sup>2</sup> .

Descripción de las unidades habitacionales:

Cada vivienda contara con:

Estancia	Cuarto de Televisión	Patio de Servicio y área de lavado
Comedor	Baño de Visitas	3 recámaras con baño
Terraza cubierta	Escalera de comunicación	Recámara principal con baño y vestidor
Cocina	Recamara de Servicio con Baño	Terraza principal con Jacuzzi



Figura.- Modelo de Casas 1 a 4

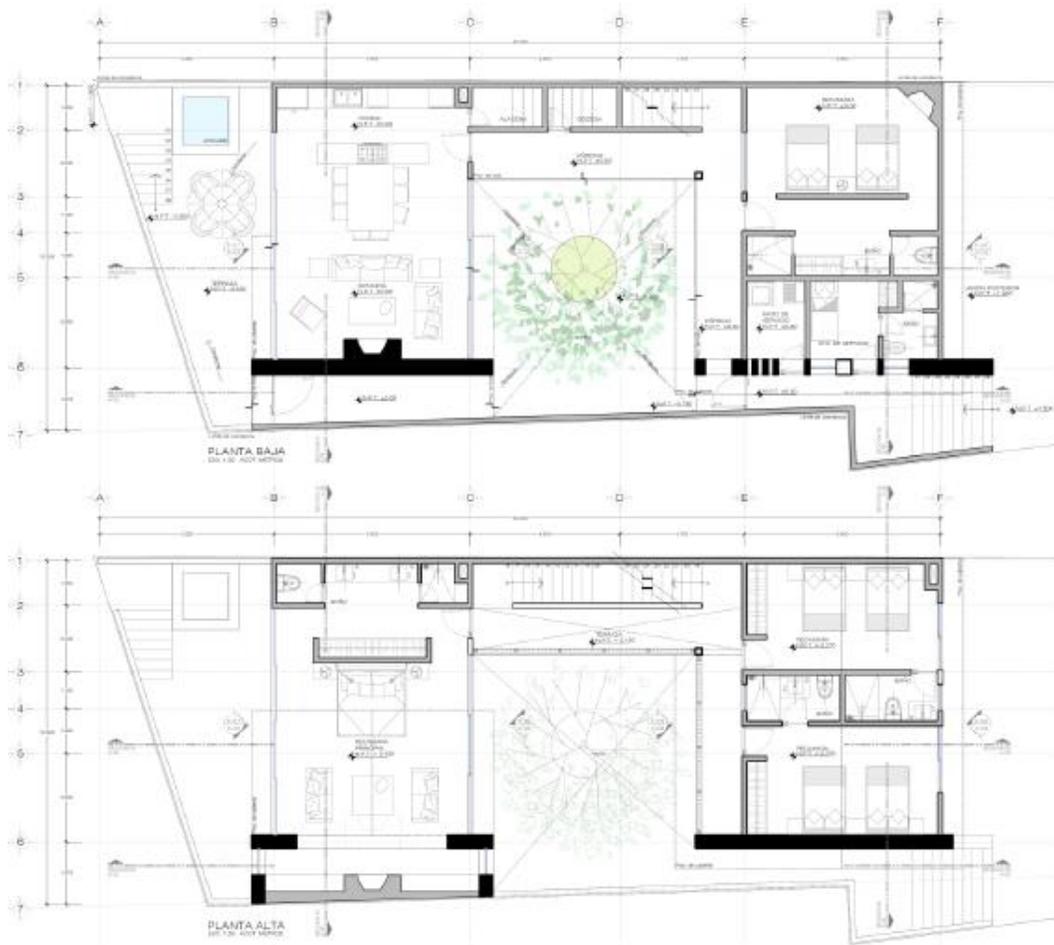


Figura.- Modelo de Casa 5

Se respetaran los materiales de la región, en muros se colocaran aplanados de mortero cemento arena terminado fino con pintura vinilica color arena, hay algunos muros en detalles de piedra laja de la región.

En los pisos serán firmes o losas con cantera según muestra aprobada en las áreas exteriores y en áreas interiores tendrán madera de ingeniería, en áreas húmedas de baños tendrán mármol en placas de medidas especiales.

Los plafones serán de duela de madera con vigas de madera terminados con sellador.

En el exterior las losas tendrán terminado de teja.

Las cancelerías serán de madera con cristales, y en toda la casa tendrán detalles de acero terminado en pintura color chocolate.

La estructura será a base de muros de mampostería con refuerzos de cadenas y castillos de concreto armado, algunos detalles en columnas metálicas de acero, la losa será a base de vigas de madera con duela y capa de compresión de concreto armado.

Las instalaciones se calcularán de acuerdo a las normas y cumplirán con todas las características necesarias, cada casa tendrá una cisterna independiente así como su equipo de bombeo, tanque de gas y conexión a CFE independiente.

### II.1.2. Selección del sitio

El sitio donde se desarrolla el proyecto se decidió debido a que es una propiedad privada, en la cual se cuenta con los servicios básicos. Además de ubicarse en la zona urbana de Valle de Bravo.

### II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización

El predio del proyecto se encuentra localizado sobre la Calle 5 de mayo, Col. Valle de Bravo, Estado de México.

Tabla.- El cuadro de los vértices topográficos coordenadas UTM zona 14 del predio se refiere a continuación:

Vértice	Eje X	Eje Y
1	381,448.11	2,121,644.67
2	381,449.91	2,121,634.75
3	381,449.25	2,121,624.23
4	381,448.67	2,121,614.66
5	381,448.27	2,121,610.26
6	381,447.99	2,121,607.13
7	381,443.94	2,121,593.94
8	381,420.71	2,121,592.59
9	381,418.90	2,121,646.43
10	381,417.75	2,121,671.02
11	381,409.27	2,121,671.01
12	381,408.44	2,121,686.00
13	381,425.68	2,121,687.10
14	381,427.34	2,121,676.16
15	381,430.60	2,121,657.72
16	381,428.78	2,121,657.68
17	381,429.39	2,121,647.39
18	381,430.14	2,121,638.80



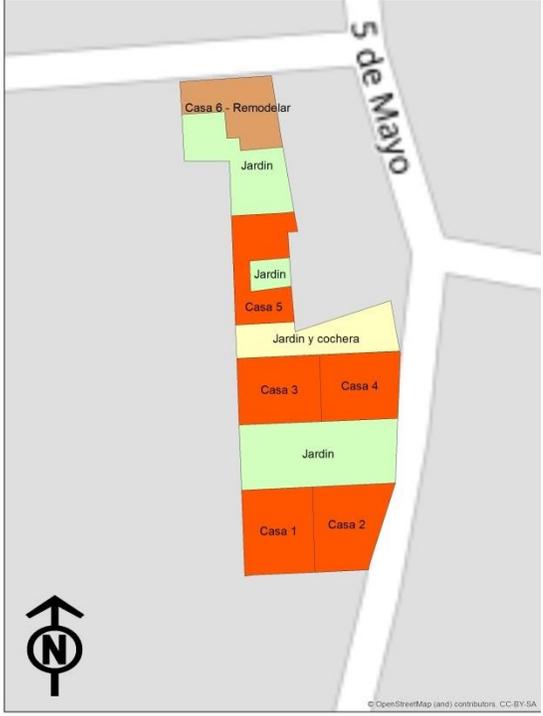
Figura.- Localización del sitio del Proyecto

#### **II.1.4. Inversión requerida**

La inversión requerida será de \$60,000,000.00 (sesenta millones de pesos)

### II.1.5. Dimensiones del proyecto

El proyecto está conformado por 6 casas, de las cuales se requiere la construcción de 5 (cinco) casas, así como la remodelación de Una la cual está ya edificada y operativa. Todo ello en la zona urbana de Valle de Bravo en un predio con una superficie total de 1,972 m<sup>2</sup>.

	Elemento	Superficie de desplante.
	Casa 1	207.04 m <sup>2</sup> .
	Casa 2	211.98 m <sup>2</sup> .
	Casa 3	212.71 m <sup>2</sup> .
	Casa 4	228.09 m <sup>2</sup> .
	Casa 5	211.00 m <sup>2</sup> .
	Casa 6 Remodelar	178.04 m <sup>2</sup> .
	Jardín/cochera	723.55 m <sup>2</sup> .

### II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El sitio de proyecto se encuentra inmerso dentro de la zona urbana del municipio, de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano vigente, el sitio de interés cuenta con un uso de suelo Habitacional- 200-A. Conforme a lo referido en la Autorización de Fusión y Subdivisión con número de oficio S224021000/180/14 del expediente DRVT/RLVB/739/214 de fecha 10 de noviembre del 2014 emitido por la Dirección General de Operación Urbana de la Secretaría de Desarrollo Urbano del Gobierno del Estado de México.

Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P) Modalidad "A"  
 "Casas Gaia", Valle de Bravo

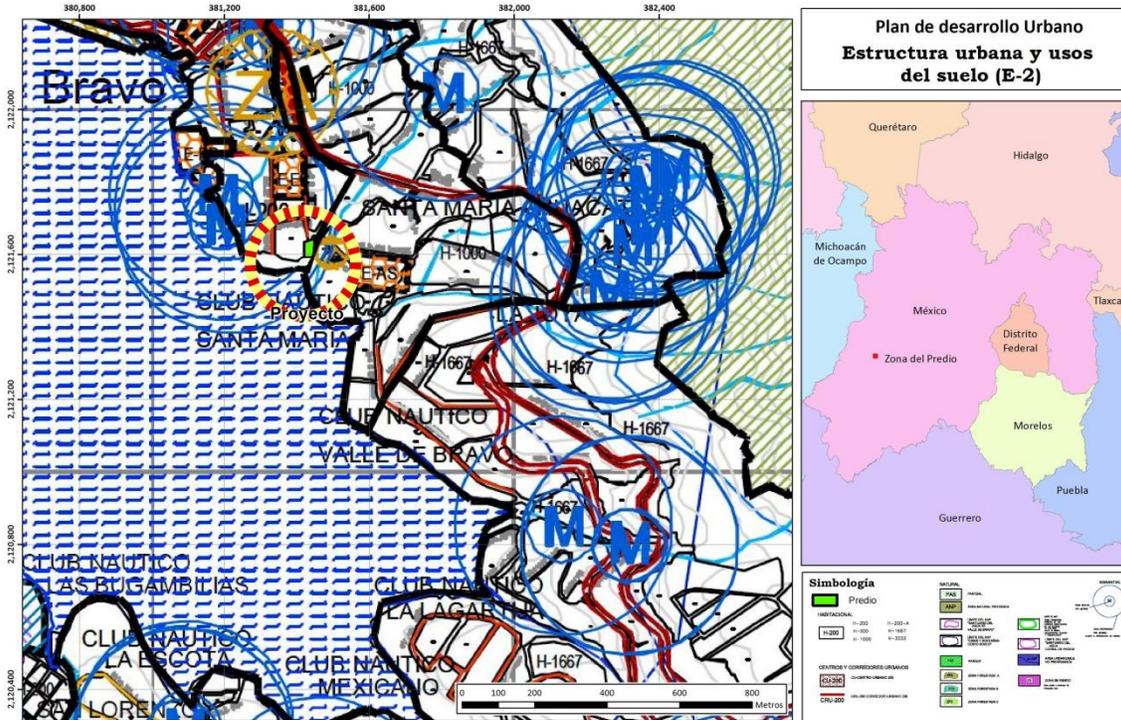


Figura.- Localización del Proyecto Respecto del Plan de desarrollo Urbano Plan Municipal de Desarrollo Urbano.

Respecto del Inventario Nacional Forestal publicada en el D.O.F, el predio se localiza en área considerada como No Forestal y se ilustra a continuación

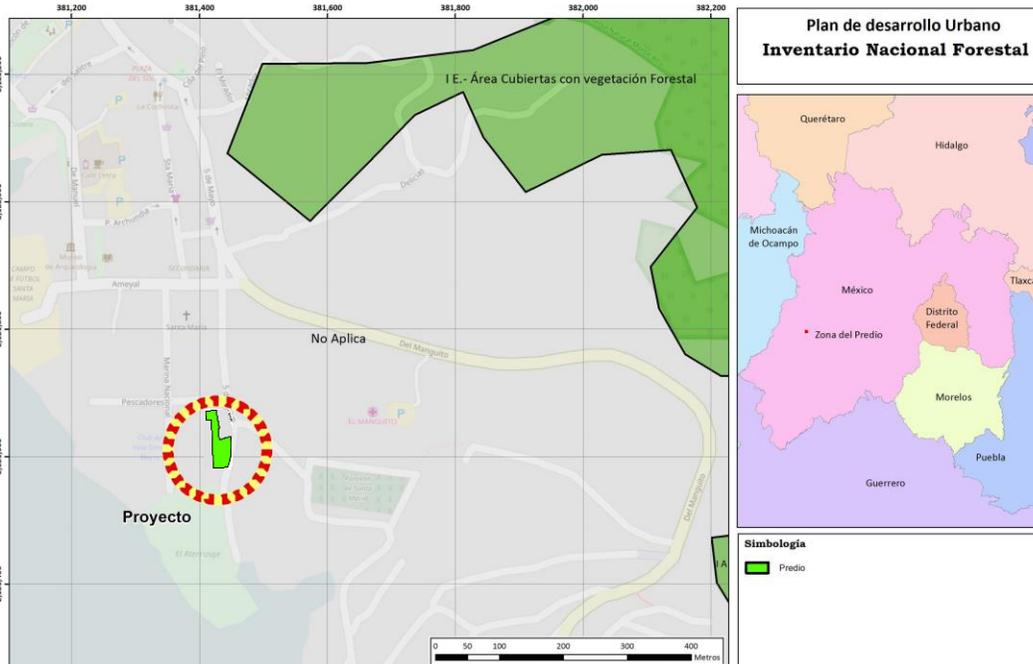
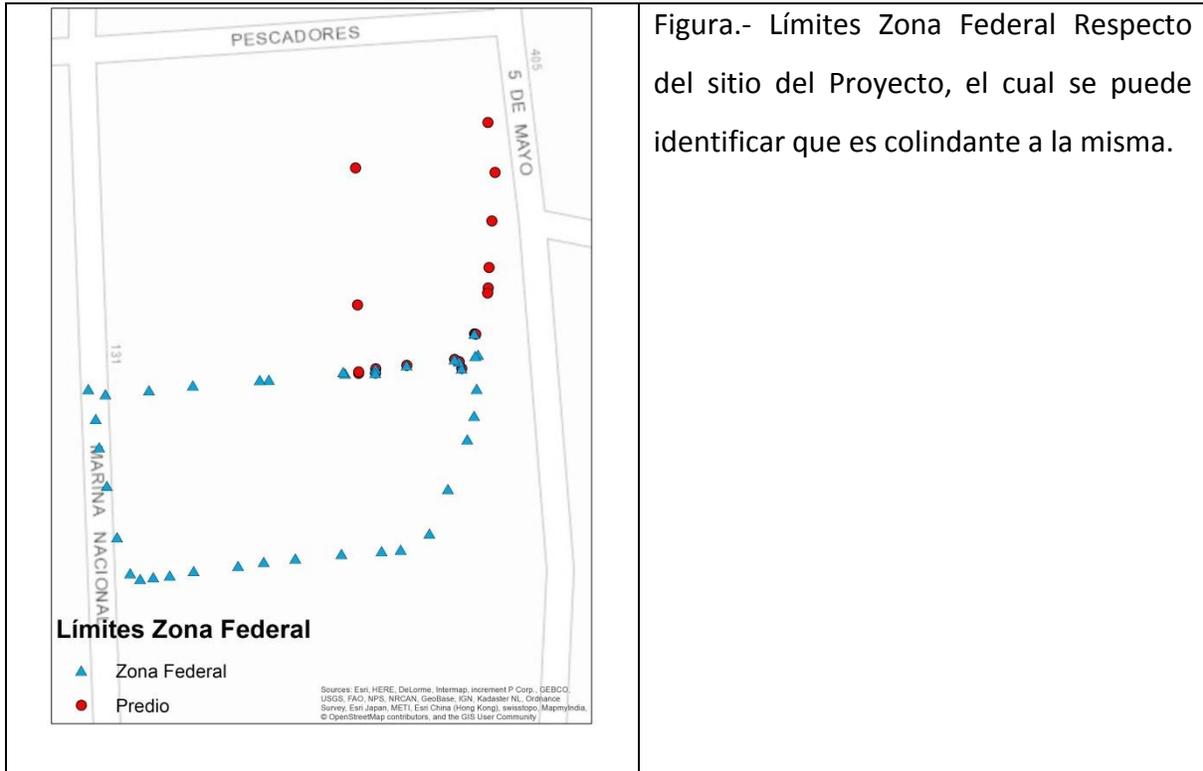


Figura.-Sitio del Proyecto respecto del Inventario Nacional Forestal.



El área del proyecto se localiza fuera del vaso y zona federal de la Presa de Valle de Bravo, conforme al ejercicio de delimitación reportado por CONAGUA, en el oficio B00.914.04.-130.00969 de fecha 05 de febrero de 2016 (Se anexa copia). Ya que en el mismo se identifica que el predio es colindante a la zona federal por arriba de la cota de elevación de 1,822.0 metros sobre el nivel del mar (msnm), en la siguiente imagen se observan los límites de la zona federal identificado por CONAGUA y los límites del predio donde se desarrollará el proyecto.



### Fotografías del sitio





Vistas al interior del predio





Caminos de acceso al predio

### II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

En el predio se cuenta con la factibilidad de servicio de agua potable, luz, y drenaje.

## II.2. Características particulares del proyecto

El proyecto consiste en el desarrollo de un residencial de seis casas, una de ellas remodelar ya que el sitio cuenta con infraestructura habitacional ya construida, instalación de la red eléctrica, de agua potable, el sistema de drenaje de con calle interna y áreas verdes, en Valle de Bravo, estado de México.

### II.2.1. Programa general de trabajo

El periodo de ejecución de las obras se tiene contemplado de la siguiente manera:

Programa General de Trabajo	Tiempo								
	Meses								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Actividad	Preparación del Sitio								
Demolición de construcciones antiguas									
Trazo y Nivelación, Deshierbe									
Excavación									
	Construcción								
Construcción de estacionamiento, drenaje, red e de agua potable, y red eléctrica									
Construcción de 5 casas y remodelación de una más									
	Operación y Mantenimiento								
Operación y Mantenimiento									50 años

## II.2.2. Preparación del Sitio

### Preparación del sitio

**Demolición de construcciones antiguas:** En el sitio del Proyecto existen 4 casas hechas a base de ladrillo y concreto, con techo de teja, las cuales van a ser demolidas para la construcción de las nuevas casas.

El volumen sólido de los elementos a demoler (muros, techo y terraza) se realizó calculando el perímetro o área dependiendo del elemento a demoler por el grosor del material que lo conforma posteriormente para obtener el total final se aumentó el porcentaje de esponjamiento, que en este caso puede alcanzar el 40 %, por lo que el total de escombros estimado a retirar del lugar es de 101 m<sup>3</sup>.

**Trazo:** Es el trabajo necesario previo y durante la construcción de la obra, para definir puntos, distancias, ángulos y cotas que serán marcados en el campo por el Contratista, partiendo de los planos del proyecto y datos que le serán suministrados, siendo de su total responsabilidad la localización general, alineamientos y niveles que se fijen para la iniciación de la obra.

**Limpieza del Terreno y Nivelación:** La limpieza del terreno, se hará para preparar el lugar donde se va a construir, quitando la basura, escombros, hierba. Así mismo, se debe nivelar el terreno en el caso de que existan montones de tierra o algún otro material. Los escombros, productos de la limpieza del terreno, se sacaran de la obra o colocarse en un lugar donde no estorbe, para su posterior incorporación al terreno o a su disposición final.

**Excavaciones:** La excavación se llevará a cabo con mano de obra, debido a la profundidad requerida para el proyecto y se utilizaran camiones de volteo a lo largo del proyecto, para el acarreo de los materiales para la construcción.

**Deshierbe:** Consiste en eliminar hierbas o maleza ubicadas en el sitio para la obra y desarrollo del proyecto, además de facilitar otras labores (marcación, distribución del trazo del proyecto).

## II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Dadas las características y dimensiones del proyecto este no prevé instalaciones provisionales.

## II.2.4. Etapa de construcción

**Construcción de estacionamiento para casas:** Se pretende construir un estacionamiento para los vehículos que lleguen a las casas.

El estacionamiento será trazado, el terreno nivelado y cubierto con material que ayude a la infiltración del agua de lluvia.

**Instalación de la red de agua potable:** la red de agua potable se colocara subterránea utilizando tubería de PVC de alta densidad con un Ancho de 2".

**Instalación de la red de drenaje:** la red de drenaje se colocara subterránea utilizando tubería de PVC de alta densidad con un Ancho de 7".

**Instalación del tendido eléctrico:** Se colocará de una manera que no se vea para evitar contaminación visual.

**Construcción de las casas habitación:**

La construcción de los inmuebles se realizara exclusivamente con mano de obra, sin la utilización de maquinaria pesada con la finalidad de disminuir en la medida de lo posible las afectaciones por la construcción.

La construcción consiste en las siguientes etapas:

**Excavaciones:** La excavación se llevará a cabo con mano de obra, debido a la profundidad requerida para el proyecto y se utilizaran camiones de volteo durante el proyecto, para el acarreo de los materiales de construcción.

Los trabajos de excavación podrán comprender algunas o todas las operaciones siguientes:

- Afloje previo
- Extracción, remoción, traspaleo, carga y descarga
- Acarreo libre

**Colado de cimientos:** Fabricación y colado de concreto simple y vibrado curado con membrado para la colocación de cimbra de madera en trabes y columna, cimbra de madera en losa y cimbra de madera en muros.

**Colocación de muros:** los muros serán colocados utilizado cemento y tabique.

Colado de techos: Fabricación y colado de concreto simple y vibrado curado con membrado para la colocación de cimbra de madera en trabes y columna, cimbra de madera en losa y cimbra de madera en muros.

**Instalación de tuberías y cableado eléctrico de las instalaciones:** las tuberías serán colocadas en su posición previa al colado de los cimientos.

El cableado eléctrico se colocara posterior a la construcción de los muros, por lo cual, se colocaran guías para el cableado al momento de construir los muros.

**Acabados:** los acabados de los inmuebles contemplan la aplicación de pintura, impermeabilizante, instalación de pisos decorativos, baños etc.

### **II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento**

El proyecto es la conformación de un residencial en el cual, se brindaran todos los servicios básicos, para la comodidad de los habitantes.

Los residuos sólidos generados durante operación y mantenimiento serán separados y almacenados en botes de basura para ser recogidos por el servicio de limpia del Municipio de Valle de Bravo y trasladados al centro de disposición final autorizado por el municipio.

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

No se prevé etapa de abandono del sitio.

#### **II.2.7. Utilización de explosivos**

Para este proyecto no se necesitan explosivos.

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

Los desechos sólidos generados durante la preparación del sitio y la construcción serán llevados por los contratistas al sitio de disposición final autorizado por el municipio. En la operación, los residuos generados se almacenarán en botes para ser recogidos por el servicio de limpieza del Municipio de Valle de Bravo y trasladados al centro de disposición final autorizado por el municipio.

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

#### III.1.Contexto General

En este capítulo de acuerdo con lo dispuesto por el Artículo 35 segundo párrafo de la LGEEPA y 12 fracción III de su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental, el proyecto debe ser vinculado a lo que establezcan las diferentes disposiciones jurídicas ambientales, así como con los instrumentos de ordenamiento del territorio que le resultan aplicables.

De acuerdo con lo anterior, para el presente capítulo se han revisado los documentos relativos a las Leyes y Reglamentos, Federales y Estatales en materia ambiental, así como los planes federales, estatal y municipal de desarrollo urbano y demás instrumentos de política ambiental aplicables o de interés para la zona donde se pretende desarrollar el proyecto.

De esta manera, en las siguientes secciones se describe la vinculación del proyecto con los diferentes ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y de regulación de uso del suelo en la localidad.

#### III.2.Análisis del Proyecto dentro del marco normativo.

##### Leyes y Reglamentos

El Artículo 28 de la LGEEPA establece que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) establece las condiciones a que se sujetarán 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 la LGEEPA y su Reglamento en materia de impacto ambiental, quienes pretendan llevar a cabo alguna obra o actividad requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE	
DESCRIPCIÓN	VINCULACION
Artículo 28. XI.- Obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas de competencia de la federación.	El proyecto se ajusta a los preceptos establecidos en este Artículo, ha que hace referencia de quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades especificadas en las fracciones de dicho artículo, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental. El proyecto en particular consiste en la construcción de la construcción de cinco casas y una más a remodelar, el cual se encuentra dentro del área natural protegida de competencia de la federación Área de protección de Recursos Naturales denominada "Valle de Bravo, Malacatepec,

	Tilostoc y Temascaltepec", de competencia federal. Por lo anterior, el proyecto es vinculante con las fracciones señaladas del presente artículo.
<p>ART. 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>	<p>La realización del presente estudio cumple con los preceptos establecidos en éste Artículo, en el que se definen los posibles impactos ambientales, que para el caso particular no habrá impactos ambientales significativos. Asimismo, se han considerado las medidas preventivas y de mitigación a fin de minimizar aquellos impactos ambientales adversos que se hayan definido por la realización del proyecto</p>
<p>ARTÍCULO 46.- Se consideran áreas naturales protegidas:                  I.- Reservas de la biosfera;                  II.- Se deroga.                  III.- Parques nacionales;                  IV.- Monumentos naturales;                  V.- Se deroga.  <b>VI.- Áreas de protección de recursos naturales;</b>                  VII.- Áreas de protección de flora y fauna;                  VIII.- Santuarios;                  IX.- Parques y Reservas Estatales, así como las demás categorías que establezcan las legislaciones locales;                  X.- Zonas de conservación ecológica municipales, así como las demás categorías que establezcan las legislaciones locales, y                  XI.- Áreas destinadas voluntariamente a la conservación.                  Para efectos de lo establecido en el presente Capítulo, son de competencia de la Federación las áreas naturales protegidas comprendidas en las fracciones I a VIII y XI anteriormente señaladas.</p>	<p>Considerando el Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha de 23 de junio de 2005, el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto se localiza en:  <b>VI.- Áreas de protección de recursos naturales;</b></p>
<p>ARTÍCULO 53.- Las áreas de protección de recursos naturales, son aquellas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal, siempre que dichas áreas no queden comprendidas en otra de las categorías previstas en el artículo 46 de esta Ley.                  Se consideran dentro de esta categoría las reservas y zonas forestales, las zonas de protección de ríos, lagos, lagunas, manantiales y demás cuerpos considerados aguas nacionales, particularmente cuando éstos se destinen al abastecimiento de agua para el servicio de las poblaciones.                  En las áreas de protección de recursos naturales sólo podrán realizarse actividades relacionadas con la preservación, protección y aprovechamiento</p>	<p>La realización del Proyecto se localiza dentro del ANP, pero dentro de un centro de población en donde los atributos ecológicos naturales fueron modificados, sin embargo se considera un atractivo turístico en donde la misma gente ha reconocido el valor que tiene la conservación y el equilibrio ecológico de los alrededores de Valle de Bravo.                  Asimismo, cabe destacar que el predio donde se desarrollará es una zona urbanizada y que el proyecto se localiza dentro del área regulada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Valle de Bravo Vigente con uso de suelo Habitacional- 200-A, que permite la obra y siendo que el proyecto no superará los límites establecidos en dicho Programa y que cuenta con Autorización de Fusión y Subdivisión con número de oficio</p>

<p>sustentable de los recursos naturales en ellas comprendidos, así como con la investigación, <b>recreación, turismo</b> y educación ecológica, de conformidad con lo que disponga el decreto que las establezca, el programa de manejo respectivo y las demás disposiciones jurídicas aplicables."</p>	<p>S224021000/180/14 del expediente DRVT/RLVB/739/214 de fecha 10 de noviembre del 2014 emitido por la Dirección General de Operación Urbana de la Secretaría de Desarrollo Urbano del Gobierno del Estado de México; así como con las Licencias Municipales de Construcción Números: DDUYOP/085/2017; DDUYOP/086/2017; DDUYOP/087/2017; DDUYOP/088/2017; DDUYOP/089/2017; expedidas el 10 de marzo del 2017 y vigentes hasta el 10 de marzo del 2018, que refieren la viabilidad de construir el conjunto de viviendas que conforman al proyecto, en cumplimiento y dentro de los límites establecidos por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano Vigente, ya que cuenta con todos los servicios disponibles y vías de comunicación principales para la ejecución del proyecto.</p> <p>Es importante señalar que en la realización del proyecto, no se afectarán cuerpos de agua o escurrimientos superficiales, por lo que se tendrá el cuidado para contribuir a la protección de recursos naturales. Aunado a lo anterior, se llevará a cabo la aplicación de medidas de prevención y mitigación para evitar la erosión del suelo.</p> <p>Lo anterior nos conlleva a definir que el proyecto tiene la iniciativa y disposición de contribuir a la protección y conservación del medio ambiente, particularmente de los recursos naturales como son: suelo, flora y fauna, entre otros.</p>
--	--

**REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL**

DESCRIPCIÓN	VINCULACION
<p>Artículo 5º. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: S) OBRAS EN AREAS NATURALES PROTEGIDAS: Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, con excepción de:...</p>	<p>Con la presentación de la manifestación de impacto ambiental, para su evaluación y dictamen por la autoridad correspondiente, se atiende a lo solicitado por el presente artículo, como la ubicación del mismo dentro del área natural protegida de competencia federal, "Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, se realizará el análisis de la situación actual del proyecto dentro del sistema ambiental.</p>

**LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR)**

DESCRIPCIÓN	VINCULACION
<p>Art. 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas Correspondientes: VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general... Art. 27.- Los planes de manejo se establecerán para los siguientes fines y objetivos: I.</p>	<p>En la etapa de preparación del sitio, para el desarrollo del proyecto se necesita demoler cuatro casas, por lo que se generaran residuos considerados por esta ley. Los residuos generados serán retirados por una empresa autorizada para el traslado y disposición final de los mismos. El Proyecto contempla el desarrollo e</p>

<p>Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo; II. Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan; III. Atender a las necesidades específicas de ciertos generadores que presentan características peculiares; IV. Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de Responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados, y V. Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo integral de los residuos, que sea económicamente factible. Art. 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.</p> <p>Art. 95.- La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial, se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.</p>	<p>implementación de un Programa de Manejo de Residuos en donde se considera la minimización en la generación de residuos.</p>
<b>LEY DE AGUAS NACIONALES</b>	
<b>ARTÍCULO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Artículo 4.	La autoridad y administración en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes corresponde al Ejecutivo Federal, quien la ejercerá directamente o a través de "la Comisión".
Artículo 9 Fracción XVII.	Administrar y custodiar las aguas nacionales y los bienes nacionales a que se refiere el Artículo 113 de esta Ley, y preservar y controlar la calidad de las mismas, en el ámbito nacional;
Artículo 113	<p>I. Las playas y zonas federales, en la parte correspondiente a los cauces de corrientes en los términos de la presente Ley;</p> <p>II. Los terrenos ocupados por los vasos de lagos, lagunas, esteros o depósitos naturales cuyas aguas sean de propiedad nacional;</p> <p>III. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales;</p> <p>IV. Las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, en los términos previstos por el Artículo 3 de esta Ley;</p> <p>V. Los terrenos de los cauces y los de los vasos de lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, descubiertos por causas naturales o por obras artificiales;</p> <p>VI. Las islas que existen o que se formen en los vasos de lagos, lagunas, esteros, presas y depósitos o en los cauces de corrientes de propiedad nacional, excepto las que se formen cuando una corriente segregue terrenos de propiedad particular, ejidal o comunal, y</p> <p>VII. Las obras de infraestructura hidráulica financiadas por el</p>

	<p>gobierno federal, como presas, diques, vasos, canales, drenes, bordos, zanjas, acueductos, distritos o unidades de riego y demás construidas para la explotación, uso, aprovechamiento, control de inundaciones y manejo de las aguas nacionales, con los terrenos que ocupen y con las zonas de protección, en la extensión que en cada caso fije "la Comisión".</p> <p>En los casos de las fracciones IV, V y VII la administración de los bienes, cuando corresponda, se llevará a cabo en coordinación con la Comisión Federal de Electricidad.</p>
--	--

REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
Artículo 4.	<p>Para efectos de las fracciones VIII del artículo 3o., y IV, del artículo 113 de la "Ley", por lo que se refiere a la delimitación, demarcación y administración de las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, se estará a lo siguiente:</p> <p><b>IV. La delimitación y demarcación del cauce y zona federal se llevará a cabo por "La Comisión" o por tercero autorizado...</b></p>

VINCULACION

Respecto de la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento CONAGUA tiene bajo sus atribuciones la delimitación, demarcación y administración de las riberas o zonas federales, por lo cual mediante el oficio B00.914.04.-130.00969 de fecha 05 de febrero de 2016 se establece que el predio en cuestión es colindante con la Presa Valle de Bravo, el cual se ubica dentro de los siguientes vértices:

Coordenadas UTM zona 14					
Vértice	Eje X	Eje Y	Vértice	Eje X	Eje Y
1	381,445.1681	2,121,598.5401	10	381,420.6231	2,121,590.6275
2	381,444.9110	2,121,598.6074	11	381,420.3738	2,121,604.6868
3	381,442.1945	2,121,591.3110	12	381,419.9649	2,121,633.5130
4	381,441.6902	2,121,592.7904	13	381,447.6923	2,121,643.0488
5	381,440.7392	2,121,593.2458	14	381,449.1893	2,121,632.5316
6	381,430.6757	2,121,591.9933	15	381,448.5680	2,121,622.3854
7	381,424.1906	2,121,591.2689	16	381,447.9569	2,121,612.5618
8	381,424.1298	2,121,590.3696	17	381,447.7827	2,121,608.2866
9	381,420.6238	2,121,590.3087	18	381,447.6318	2,121,607.2141
10	381,420.6231	2,121,590.6275	19	381,445.1681	2,121,598.5401

A su vez la zona federal se delimita dentro los siguientes vértices:

Coordenadas UTM zona 14					
Vértice	Y	X	Vértice	Y	X
1	2,121,586.9998	381,364.0003	20	2,121,581.3828	381,444.8250
2	2,121,580.6895	381,365.5445	21	2,121,587.0310	381,445.3671
3	2,121,574.7554	381,366.2727	22	2,121,594.2303	381,445.6539
4	2,121,566.6171	381,367.8955	23	2,121,593.9608	381,445.1033
5	2,121,555.8210	381,370.0137	24	2,121,598.6074	381,444.9110
6	2,121,548.2765	381,372.7973	25	2,121,591.3110	381,442.1945

7	2,121,547.0992	381,374.8735	26	2,121,592.7904	381,441.6902
8	2,121,547.4215	381,377.6093	27	2,121,593.2458	381,440.7392
9	2,121,547.7699	381,381.0743	28	2,121,591.9933	381,430.6757
10	2,121,548.7652	381,386.0936	29	2,121,591.2689	381,424.1906
11	2,121,549.8214	381,395.3856	30	2,121,590.3696	381,424.1298
12	2,121,550.6207	381,400.7312	31	2,121,590.2596	381,417.7985
13	2,121,551.3919	381,407.3587	32	2,121,590.5649	381,417.4055
14	2,121,552.3014	381,417.0281	33	2,121,588.9504	381,401.8217
15	2,121,552.9405	381,425.4288	34	2,121,588.8939	381,399.8992
16	2,121,553.1955	381,429.4807	35	2,121,587.7768	381,385.9263
17	2,121,556.6012	381,435.5009	36	2,121,586.7161	381,376.7428
18	2,121,565.9884	381,439.3656	37	2,121,585.9000	381,367.5599
19	2,121,576.4408	381,443.3904	1	2,121,586.9998	381,364.0003

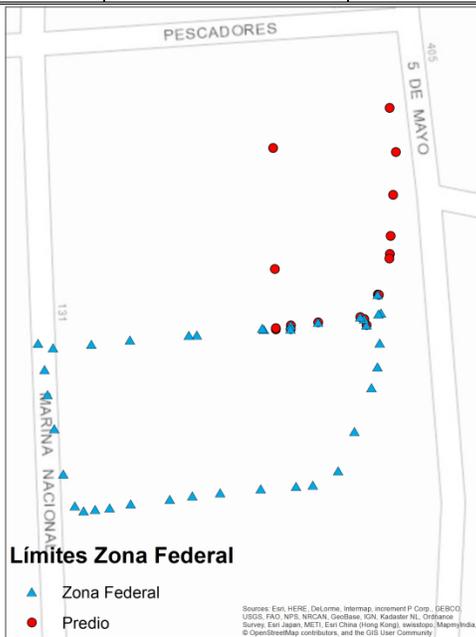


Imagen.- Límites Zona Federal Respecto del sitio del Proyecto, el cual se puede identificar que las obras del proyecto no serán construidas en zona federal.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	
DESCRIPCIÓN	VINCULACION
NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. Todos los residuos generados en el Proyecto serán caracterizados de conformidad con estas NOM, para determinar la forma más de manejo que debe darse a cada uno de ellos.
NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Debido a las características donde se localiza el proyecto, a lo largo del tiempo las especies de fauna silvestre han emigrado de la zona. El proyecto propondrá medidas de prevención y mitigación para evitar cualquier impacto sobre especies de fauna que se pudieran a llegar a observar en las distintas etapas de desarrollo del

<p>NOM-047-SEMARNAT-2014 Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles Alternos.</p>	<p>proyecto.                  Debido a que durante las diversas etapas del proyecto se utilizarán vehículos de los cuales se verificará su buen estado para el servicio que sean contratados evitando que tengan fallas y rebasen los límites máximos de ruido permitidos por la presente norma</p>
---	---

## Planes y Programas

### *Plan de Desarrollo del Estado de México 2011-2017*

El Plan de Desarrollo del Estado de México 2011-2017 tiene como fundamentos legales el artículo 139 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México, donde se establece que: "El desarrollo de la entidad se sustenta en el Sistema Estatal de Planeación Democrática, que tiene como base el Plan de Desarrollo del Estado de México".

Propone dentro de sus instrumentos de acción propone (i) la política educativa, (ii) la atención a la salud pública y (iii) el fomento de la vivienda digna y la infraestructura básica.

En cuanto al fomento de la vivienda digna y la infraestructura básica establece que de acuerdo con el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), toda familia tiene derecho a disponer de una vivienda digna y decorosa, cuyas características generales tienen un impacto directo en la calidad de vida de sus habitantes así como en los niveles de pobreza multidimensional y marginación.

En cuanto a las líneas de Acción de Estado Progresista propone:

Objetivo 1. Promover una economía que genere condiciones de competitividad.

Objetivo 2. Generar un mayor crecimiento económico por medio del fomento a la productividad y el empleo

Objetivo 3. Impulsar el desarrollo de sectores específicos

Objetivo 4. Impulsar el desarrollo de las economías regionales para alcanzar un progreso equitativo

Objetivo 5. Alcanzar un desarrollo sustentable.

El proyecto es vinculante con los instrumentos de acción objetivos del Plan antes expuestos, al coadyuvar en las líneas de acción que promueven la seguridad económica del Estado impulsando el desarrollo social para la generación de empleos, a través del aprovechamiento sustentable del territorio; de manera concordante con lo establecido al proyecto se generaran fuentes de trabajo locales tanto provisionales (etapa de construcción), como fijos, con el objeto de la construcción de

viviendas, ofreciendo un lugar digno así como del disfrute de un buen momento en Valle de Bravo, así como activar la generación de empleos para familias locales.

### ***Plan de Desarrollo Municipal de Valle de Bravo 2016 – 2018***

El Plan de Desarrollo Municipal de Valle de Bravo 2016 – 2018 tiene como objetivo principal constituirse en el instrumento rector de las acciones que realizan el gobierno y la administración pública para lograr la atención de las necesidades de la población, el aprovechamiento de sus potenciales de desarrollo y la vinculación efectiva con la sociedad en el desempeño de las funciones que legalmente les corresponden.

La estructura del Plan de Desarrollo Municipal de Valle de Bravo para el periodo de gobierno 2016 - 2018 se estableció con base en los lineamientos metodológicos emitidos por el Gobierno del Estado de México a través de la Secretaría de Finanzas.

De acuerdo con la agrupación temática preestablecida cada uno de los pilares temáticos tiene plena correspondencia con los objetivos fundamentales del gobierno municipal, en los cuales se enuncia la aspiración social de la población municipal. De este modo los cuatro objetivos fundamentales del gobierno municipal consisten en lograr:

- Un Valle de Bravo con Justicia Social y Valores Cívicos.
- Un Valle de Bravo Próspero, Ordenado y Sustentable.
- Un Valle de Bravo Protegido y Seguro.
- Un Gobierno Municipal Honesto, Incluyente y Responsable.

Cada uno de estos objetivos fundamentales del gobierno municipal corresponde a los ejes temáticos que se establecen en la metodología establecida para la elaboración del Plan de Desarrollo Municipal.

#### **Pilares Temáticos y Ejes Transversales**

- Pilar Temático: Valle de Bravo Solidario
- Pilar Temático: Valle de Bravo Progresista
- Pilar Temático: Valle de Bravo Protegido y Seguro
- Ejes Transversales para una Gestión Gubernamental Distintiva

Dentro de los Objetivos del pilar temático Valle de Bravo Progresista se proponen los siguientes:

- Objetivo 03: Mantener el control de los procesos de ocupación y uso del territorio municipal de Valle de Bravo
- Objetivo 05: Incrementar la ocupación de la población económicamente activa promoviendo la creación de empleos de calidad y la vinculación entre la oferta y demanda de los mismos.
- Objetivo 09: Mantener el control y ordenamiento de los asentamientos humanos en Valle de Bravo en áreas naturales protegidas

El proyecto se vincula con los objetivos anteriores ya que el Proyecto se mantiene en la zona urbana del Municipio de Valle de Bravo, con uso de suelo Habitacional, además de que en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto este fomentara la creación de empleos de habitantes de la misma población.

### **Plan Municipal de Desarrollo Urbano**

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Valle de Bravo, se constituye como el instrumento técnico-jurídico que en materia de planeación urbana determinará los lineamientos aplicables al ámbito municipal y promoverá la coordinación de esfuerzos federales, estatales y municipales que garanticen un desarrollo sustentable y armónico con el medio urbano, social y natural.

De acuerdo al mapa E-1 Clasificación del Territorio, el Proyecto se localiza en la Zona Urbana

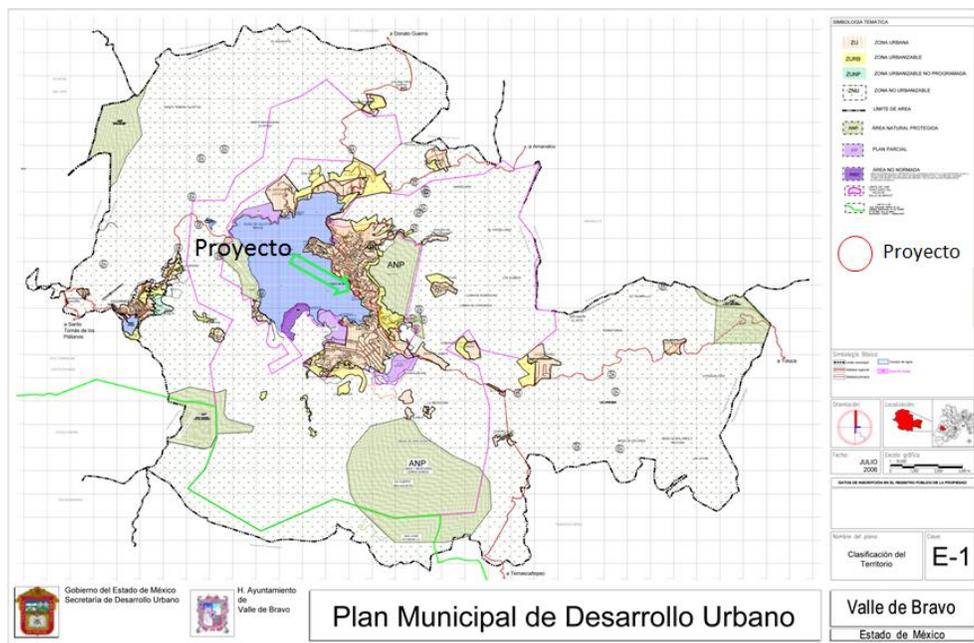




Figura.- Localización del Proyecto respecto de la Clasificación del Territorio del Plan Municipal de Desarrollo urbano del Municipio de Valle de Bravo

De acuerdo al mapa de Estructura Urbana y usos de Suelo el Proyecto se localiza en la Clasificación H-200-A: y establece que El tamaño del lote mínimo permitido será de 120 m<sup>2</sup> de superficie y 7m de frente. Deberá dejarse por lo menos 20% de la superficie del terreno sin construir, un máximo de dos niveles y 7.5 m de altura máxima.

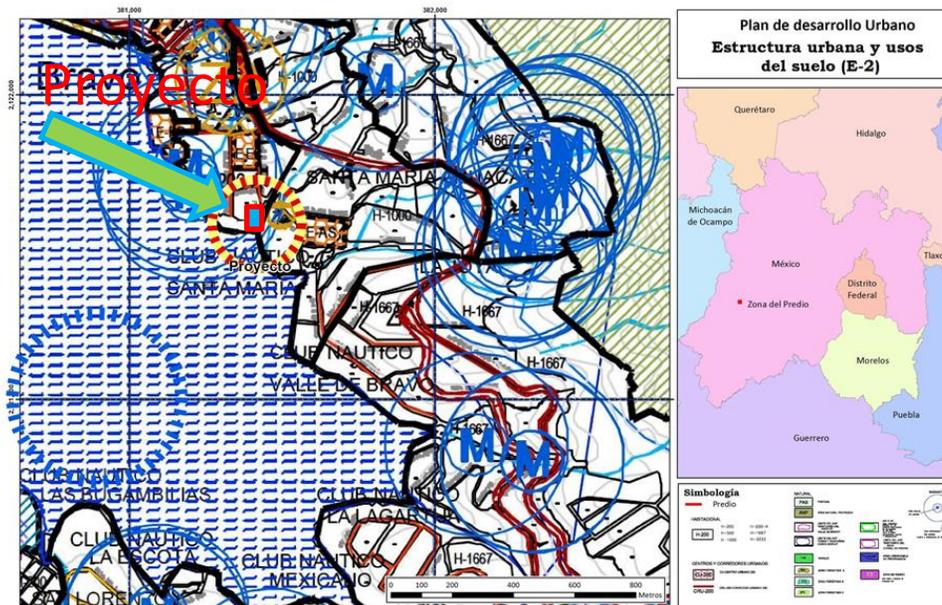


Figura.- Localización del Proyecto respecto de la Estructura Urbana y usos de Suelo del Plan Municipal de Desarrollo urbano del Municipio de Valle de Bravo

El predio se encuentra dentro de una zona urbana, con uso de suelo habitacional, en donde se cuenta con todos los servicios para la ejecución del proyecto, desde el punto de vista biológico en el área donde se insertará el proyecto que ya es urbano, ya no se encuentran atributos ecológicos rescatables. El Predio donde se pretende realizar el proyecto respetará lo establecido en el Plan Municipal de Desarrollo urbano del Municipio de Valle de Bravo.

Por los argumentos antes expuestos, se concluye que el proyecto es congruente con el Uso de suelo tipificado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Valle de Bravo

***Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM) (con Actualización del Modelo publicada el 19 de Diciembre de 2006 y modificación de la Política de conservación de fecha 27 de Mayo de 2009).***

De acuerdo al Modelo de Ordenamiento Ecológico Actualizado, el 26.55% del territorio estatal tiene política de protección, el 35.16% de conservación, el 6.33% de restauración y el 31.96% de aprovechamiento.

El documento tiene como propósito fundamental dar una visión del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de México por cada una de las regiones político-administrativas que lo integran, estructurando 125 mapas con las claves de cada unidad ecológica que puede ser interpretada en la Tabla adjunta compuesta por el Municipio que lo conforma.

De acuerdo al mapa de Uso de Suelo Predominante y Política Ambiental, el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto se localiza en "Zona Urbana"

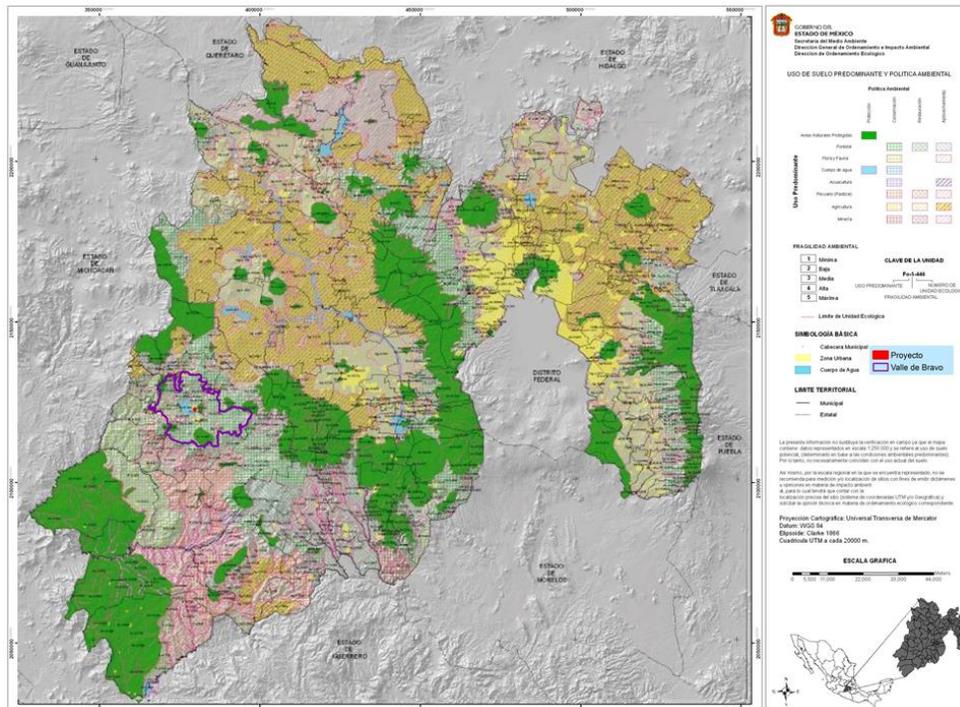


Figura.- Localización del Proyecto respecto de Uso de Suelo Predominante y Política Ambiental POETEM.

Respecto de la asociación de unidades ecológicas con criterios de regulación ambiental el Proyecto se ubica en la en la Unidad Ecológica con Clave Fo-5-327 donde el Uso predominante es Forestal (Fo) con una Política ambiental de Conservación.

Cabe destacar que el 27 de mayo de 2009 se publicó un Acuerdo por parte del Ejecutivo del Estado de México, a través del cual se modificó lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, en relación a lo que se define como Política de Conservación, que dando tal y como a continuación se establece:

*Política de Conservación: en aquellas regiones en las cuales los ecosistemas se encuentran significativamente alterados por el cambio de uso de suelo derivado de actividades humanas o factores naturales, se permitirá con restricciones, la instalación de infraestructura agrícola, pecuaria, hidroagrológica, abastecimiento urbano o turístico que garantice el beneficio ambiental y social de la región previo cumplimiento del procedimiento de evaluación ambiental.*

Tomando en cuenta lo anterior, es posible establecer que el proyecto se ubica en un ecosistema que se encuentra significativamente alterado, ya que es un área completamente urbanizada sin atributos ecológicos notables por lo que con el acuerdo el cual modifica la política de conservación es congruente ya que permitirá con restricciones respecto del cumplimiento ambiental el desarrollo del proyecto.

Entre las principales medidas esta la protección de todos los arboles alrededor del predio y además que se permitirá la captación de agua dejando espacios verdes dentro del proyecto.

Conclusión.

Derivado de la revisión y análisis realizado en la vinculación del proyecto con los criterios ecológicos y políticas ambientales aplicables, definidas por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, de acuerdo a la Unidad de Gestión Ambiental que se ha considerado por la ubicación del proyecto, se concluye que dicho ordenamiento no restringe la realización del proyecto, y de acuerdo a las acciones ambientales propuestas que permiten conservar las condiciones ambientales que prevalecen en la zona de influencia del proyecto y con ello lograr un beneficio económico y social a la población aledaña, así como la factibilidad ambiental del mismo, permite que el proyecto se ajuste a los criterios y políticas aplicables.

***Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Subcuenca de Valle de Bravo-Amanalco (publicado el 30 de Octubre de 2003, Modificado 21/May/2015)***

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional plantea como objetivos principales:

- Establecer el uso más adecuado de los recursos naturales, a fin de mejorar las condiciones ambientales y productivas de la región;
- Vincular las formas de aprovechamiento a criterios de sustentabilidad;

- Destinar más espacios a la protección y conservación, sin frenar el desarrollo económico y social;
- Fomentar en la población la cultura ambiental.

De acuerdo al área del proyecto, se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental con la clave "Ah-1-71" de nombre "Valle de Bravo"

De acuerdo a la ficha técnicas definida por el Programa de Ordenamiento, correspondientes a la Unidad de Gestión Ambiental de interés se tiene lo siguiente:

CARACTERÍSTICAS GENERALES		CENTROIDE UTM	UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL
NOMBRE:	Valle de Bravo	LONGITUD E	Ah 1 71
MUNICIPIO:	Valle de Bravo	377912	
SUPERFICIE:	496.54 ha	LATITUD N	
ASPECTOS NATURALES		USO DEL SUELO PREDOMINANTE	
VEGETACIÓN	Zona Urbana	Ah Asentamientos Humanos	
GEOMORFOLOGIA	Laderas metamórficas, volcanes y laderas andesíticas	CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL	
EDAFOLOGÍA	Acrisol, Regosol y Feozem	Fo 3 111	
SUBCUENCA	Las Flores, La Cascada, Arroyo Chiquito la Yierbabuena	USO PREDOMINANTE   FRAGILIDAD AMBIENTAL   NUMERO DE UNIDAD ECOLOGICA	
<b>CALIDAD ECOLOGICA</b>	<b>FRAGILIDAD AMBIENTAL</b>	<b>PRESIÓN ANTROPOGÉNICA</b>	<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL</b>
1 Muy Baja	1 Baja	4 Alta	2 Baja
<b>POLÍTICA TERRITORIAL:</b>		Aprovechamiento	

En la UGA Ah-1-71 presenta un Uso del suelo predominante para Asentamientos Humanos correspondiéndole una Política Territorial de Aprovechamiento que a continuación se define:

Definición de Política	Vinculación del proyecto
<b>Política de Aprovechamiento:</b> Se establece en aquellas unidades cuya condición es apta para el desarrollo sustentable de actividades productivas, de servicios y socialmente útiles.	El Proyecto contempla la construcción de cinco casas y una a remodelar cuales utilizaran tecnologías ambientalmente amigables para evitar el deterioro del ecosistema y de la región, además de generar empleos para la población local.

Cabe destacar que el análisis presentado en la vinculación del proyecto con este Ordenamiento en particular, se tomó lo establecido en el decreto publicado el 30 de octubre del 2003, en la Gaceta del Estado de México, en el que dicho instrumento decretado adolece de la asignación de criterios

ecológicos para la UGA que le corresponde sobre el Ordenamiento, por tal motivo solo se presentó el análisis correspondiente a la política antes citada.

Conclusión.

De lo anterior, podemos concluir que en virtud de la naturaleza del proyecto es congruente con la política de Aprovechamiento para la Unidad de Gestión Ambiental Ah 1-71 aplicable, dada la localización del proyecto, de acuerdo al Modelo de Ordenamiento Ecológico Regional de la Subcuenca de Valle de Bravo- Amanalco.

#### *Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.*

Con base en las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) la SEMARNAT ha integrado el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP), a fin de incluir en el mismo, las áreas que por su biodiversidad y características ecológicas sean consideradas de especial relevancia en el país. Conforme lo establecido en el Reglamento de la LGEEPA en la materia, la razón para incorporar como Área Natural Protegida (ANP), a una zona es que presente especial relevancia en algunas de las siguientes características:

- ❖ Riqueza de especies;
- ❖ Presencia de endemismos;
- ❖ Presencia de especies de distribución restringida;
- ❖ Presencia de especies en riesgo;
- ❖ Diferencia de especies con respecto a otras áreas protegidas ya incorporadas al SINAP;
- ❖ Diversidad de ecosistemas presentes;
- ❖ Presencia de ecosistemas relictuales;
- ❖ Presencia de ecosistemas de distribución restringida;
- ❖ Presencia de fenómenos naturales importantes o frágiles;
- ❖ Integridad funcional de los ecosistemas;
- ❖ Importancia de los servicios ambientales generados; Y
- ❖ Viabilidad social para su preservación

El proyecto se encuentra dentro de la poligonal del Área Natural Protegida "Zona protectora forestal de los terrenos que forman las Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec" recategorizada y publicada en el Diario Oficial de la Federación en fecha Jueves 23 de junio de 2005.

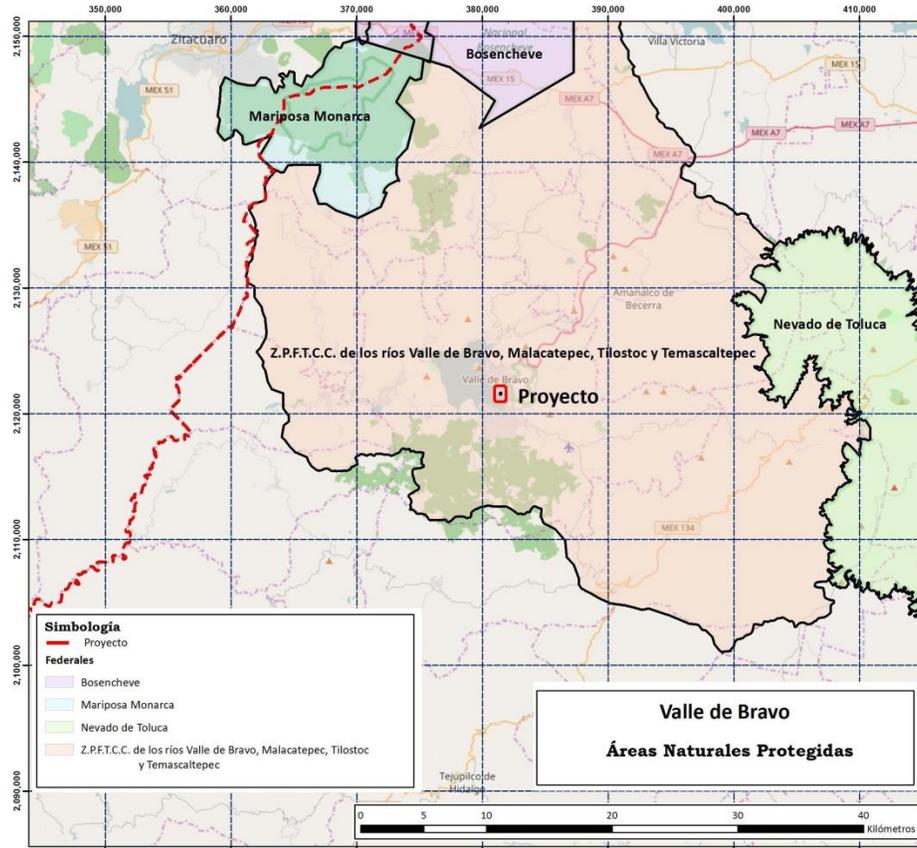


Figura.- Localización del Proyecto respecto del ANP Zona protectora forestal de los terrenos que forman las Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec”.

En el Decreto presidencial del 15 de Noviembre de 1941, se estable lo siguiente:

*“ARTICULO UNICO.- Se declara “Zona Protectora Forestal” la formada por los terrenos constitutivos de las cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, dentro del Estado de México, respectivamente; desde la confluencia de los dos primeros, aguas arriba; del tercero desde la confluencia con el río Ixtapan del Oro aguas arriba; y del cuarto, conocido también por río Verde, desde su paso por la población de Temascaltepec aguas arriba.”*

Además, se ha considerado lo establecido en el Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha de 23 de junio de 2005, en el que se publica lo siguiente:

#### ACUERDO

**ARTICULO PRIMERO.-** *Se determina como área natural protegida de competencia federal, con la categoría de área de protección de recursos naturales, la zona que a continuación se menciona:*

*Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de noviembre de 1941, abarcando desde la confluencia de los dos primeros, aguas arriba; del tercero desde la confluencia con el río Ixtapan del Oro aguas arriba, y del cuarto conocido también por río Verde, desde su paso por la población de Temascaltepec aguas arriba.*

**ARTICULO SEGUNDO.-** *Las sucesivas comunicaciones oficiales relativas a la denominación del área natural protegida a que se refiere el artículo primero, será la consignada en el presente instrumento, es decir, Area de Protección de Recursos Naturales Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México.*

**ARTICULO TERCERO.-** *El presente Acuerdo no modifica en forma alguna las disposiciones contenidas en el Decreto Presidencial a través del cual se estableció el área natural protegida a que se refiere el artículo primero, en consecuencia se sujetará a las disposiciones aplicables de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para la categoría correspondiente, así como a lo previsto en la declaratoria correspondiente.*

**ARTICULO CUARTO.-** *La Secretaría someterá a consideración del titular del Poder Ejecutivo Federal, las modificaciones correspondientes, de conformidad con el procedimiento establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, derivado de los estudios técnicos justificativos, cuando se determine la necesidad de modificar cualquiera de las disposiciones previstas en la declaratoria respectiva.*

**ARTICULO QUINTO.-** *La Secretaría ejercerá las acciones jurídicas y administrativas conducentes ante las instancias o autoridades competentes, para la cabal consecución de lo previsto en el presente Acuerdo.*

Por lo antes expuesto, el Proyecto se localiza dentro del Polígono del ANP - Zona protectora forestal de los terrenos que forman las Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec", la cual carece de un "Programa de Manejo" y en los artículos, tanto del decreto de 1941 y del Acuerdo del 2005 no establece limitantes para el desarrollo del presente Proyecto que se somete a evaluación de Impacto ambiental, respetando los lineamientos del Artículo 28 de la LGEEPA y del Artículo 5 de su reglamento antes citados en el presente estudio, además cabe destacar que se localiza dentro de un centro de población totalmente urbanizado que es Valle de Bravo contando con uso de suelo habitacional de acuerdo a lo establecido en el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio y en las Licencias Municipales de Construcción Números: DDUYOP/085/2017; DDUYOP/086/2017; DDUYOP/087/2017; DDUYOP/088/2017; DDUYOP/089/2017; expedidas el 10 de marzo del 2017 y vigentes hasta el 10 de marzo del 2018.

### **Conclusiones generales.**

Derivado del análisis realizado respecto a los diferentes instrumentos jurídicos y de ordenamiento del territorio aplicable al tipo de proyecto y al sitio donde se desarrollará el mismo, es posible determinar que el proyecto se ajusta en todas y cada una de las disposiciones establecidas en los instrumentos como son el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Valle de Bravo, así como Ordenamientos Ecológicos del Estado y Regionales, en lo analizado, las diferentes políticas y lineamientos por los usos de suelo indicados, entre otros instrumentos como son las normas oficiales mexicanas, legislación ambiental (LGEEPA), decretos de Áreas Naturales Protegidas, entre otros.

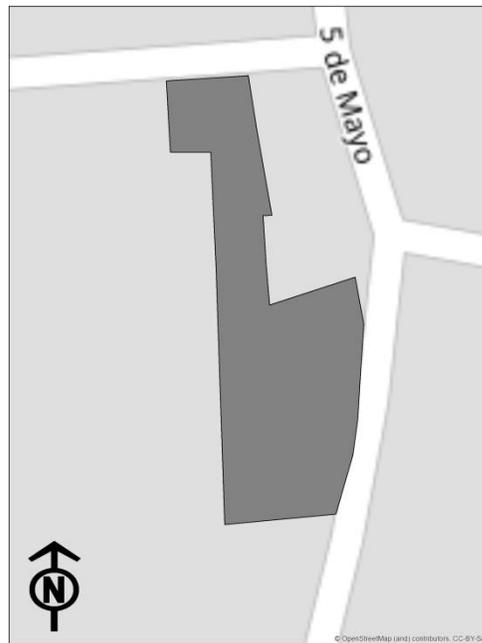
## **IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL**

### **IV.1. Delimitación del área de estudio**

El terreno cuenta con una superficie 1,972.407467 m<sup>2</sup>, el acceso al proyecto es por la Calle 5 de Mayo.

Colinda con los siguientes predios:

- Al Norte: colinda con propiedad del Sr Pedro Zavala García y Calle Pescadores
- Al Sur: colinda con propiedad privada
- Al Este: colinda con Calle peatonal y Calle 5 de Mayo
- Al Oeste: colinda con propiedad del Sr. Leopoldo Llorente.



El sitio de proyecto se encuentra inmerso dentro de la zona urbana del municipio, de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano vigente, el sitio de interés cuenta con un uso de suelo Habitacional- 200-A. Conforme a lo referido en la Autorización de Fusión y Subdivisión con número

de oficio S224021000/180/14 del expediente DRVT/RLVB/739/214 de fecha 10 de noviembre del 2014 emitido por la Dirección General de Operación Urbana de la Secretaría de Desarrollo Urbano del Gobierno del Estado de México (se anexa copia).

Adicionalmente el proyecto cuenta con las Licencias Municipales de Construcción expedidas el 10 de marzo del 2017 y vigentes hasta el 10 de marzo del 2018, que refieren la viabilidad de construir el conjunto de viviendas que conforman al proyecto, en cumplimiento y dentro de los límites establecidos por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano Vigente. (Se anexan copias)

Por otra parte, también en el Capítulo tres de la presente MIA que el área del proyecto se localiza fuera del vaso y zona federal de la Presa de Valle de Bravo, conforme al ejercicio de delimitación reportado por CONAGUA, en el oficio B00.914.04.-130.00969 de fecha 05 de febrero de 2016 (Se anexa copia).

## **IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental**

En atención al Artículo 12, numeral IV del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental (REIA) presenta la descripción del Sistema Ambiental (SA) y el señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto. Para la descripción del Sistema Ambiental del proyecto, dado que no hay una definición legal del término en esta manifestación de impacto ambiental se decidió definir el sistema ambiental considerando los siguientes elementos territoriales:

- Cartografía específica para el Sistema Ambiental con la información oficial disponible (INEGI escala 1:250,000).
- Zonificación urbana.
- Vinculación con los instrumentos legales aplicables, particularmente los de índole territorial.
- Cruce con información urbana, así como con las disposiciones de los instrumentos legales aplicables a la región, las políticas de desarrollo y elementos como curvas de nivel, microcuencas y límites urbanos y áreas con vegetación natural.
- Delimitación y descripción del Sistema Ambiental, área de influencia y del "Sitio del Proyecto"

Debido a que el Sistema Ambiental es un concepto cuya delimitación puede variar de acuerdo a la percepción de diferentes personas, es indispensable que su delimitación se derive de un proceso de análisis, además de la consideración de los elementos naturales existentes en la región. Es fundamental que la delimitación del SA considere la distribución territorial de variables ambientales, sociales y de desarrollo de la región con las que

interactuará el proyecto, esto permite acotar el contexto territorial en el cual se insertará el SA para la Evaluación de Impacto Ambiental.

Para obtener la delimitación del SA se consideró que el Proyecto se localiza en el área urbana de Valle de Bravo, el cual cuenta con un Programa de Desarrollo Urbano que marca las pautas para el desarrollo del municipio tomando en cuenta este elemento se tomó como base la expansión urbana y los límites administrativos tanto de la zonificación Forestal Nacional, la zonificación Forestal Estatal, Curvas de Nivel y límites de la Microcuenca "Valle de Bravo".

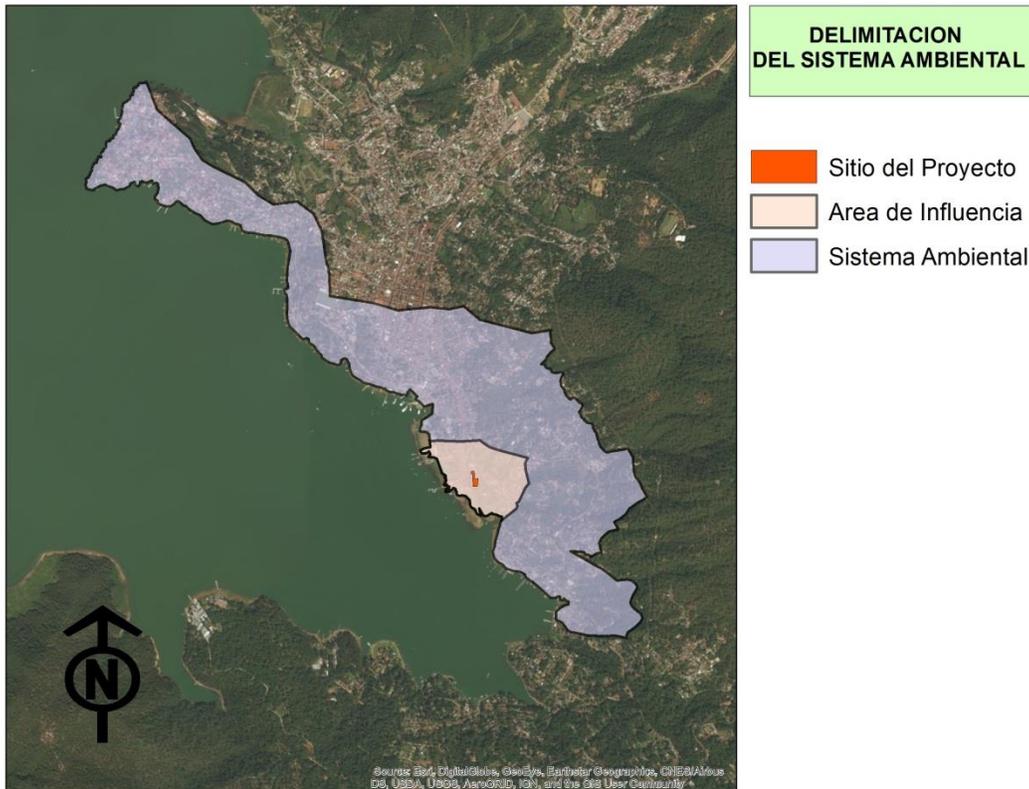


Imagen.- Delimitación del Sistema Ambiental y Área de Influencia

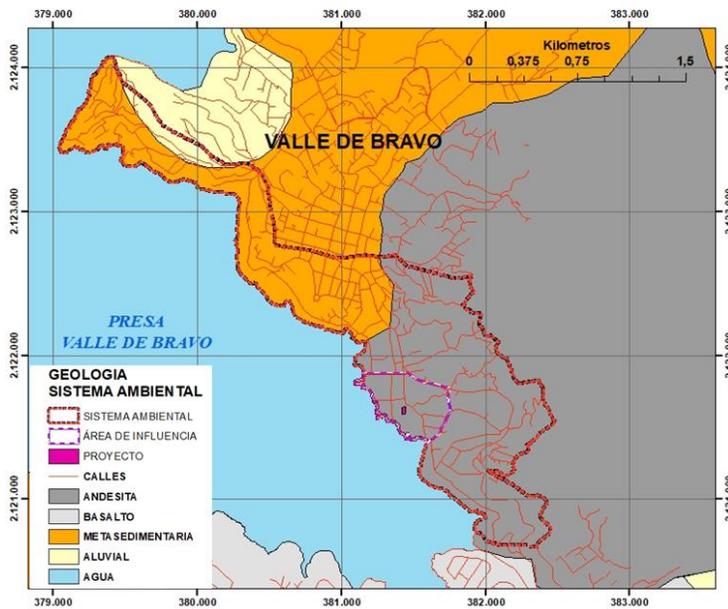
## IV.2.1. Aspectos abióticos

### IV.2.1.1. Clima



En Valle de Bravo el clima predominante es templado subhúmedo con lluvias en verano. Registra una temperatura promedio anual de 20°C, con un rango máximo de 32°C y mínimo de 1.3°C según datos de la estación del servicio Meteorológico Nacional, ubicada en la Cabecera Municipal

### IV.2.1.2. Geología y geomorfología



El Sistema ambiental está compuesto por tres tipos de roca: Aluvial, Metasedimentaria y Andesita.

### Fisiografía y topografía

La región donde se encuentra el SA pertenece al sistema orográfico de la provincia del Eje Volcánico Transversal y la subprovincia de Mil Cumbres y la depresión del Balsas. El relieve ocupa mayoritariamente zonas abruptas, montañosas y lomeríos correspondientes a las elevaciones de

la Sierra de Valle de Bravo. Dentro de esta Sierra sobresalen distintas elevaciones de cerros y volcanes con altitudes que rondan entre los 2,500 y 3,500 mil metros sobre el nivel del mar (msnm). En Valle de Bravo el Sacametae, El astillero y el Cerro Gordo son las principales elevaciones.

La topografía de la cuenca de Valle de Bravo varía entre los 3760 msnm (Cerro El Calvario, extremo oriente) hasta los 1792 msnm (fondo del desagüe debajo de la cortina) o 1830 msnm (espejo del agua a la altura del vertedor). Dentro del SA la altitud varía entre los 1800 msnm y 2000 msnm.

### *Presencia de fallas y fracturamientos en el predio.*

De acuerdo al Atlas de Riesgos (Municipio de Valle de Bravo, 2008) hay fallas geológicas en la mayor parte del territorio que rodea el área urbana actual de la Cabecera Municipal; sin embargo, dentro del polígono y sus áreas adyacentes no se observa ningún tipo de estructura geológica que represente fallas o fracturamientos que pudieran afectar el desarrollo del proyecto.

### *Susceptibilidad de la zona a riesgos geológicos.*

El grado de peligrosidad sísmica en el territorio municipal va de medio a alta, dicho grado también cubre a una parte del Estado de México. Es importante mencionar que es una región con numerosas fracturas y fallas geológicas potencialmente activas con actividad reciente (Atlas de Riesgos, Municipio de Valle de Bravo, 2008). La intensidad sísmica en el municipio es de tipo VI, evaluada bajo el criterio de intensidad de Mercalli, cuyo grado del sismo es percibido por todos y un alto porcentaje de la población sale de sus viviendas, la cuales son afectadas las paredes y techos de las mismas. Un alto porcentaje de la superficie municipal está bajo dicho grado de intensidad sísmica (98.08%).

Como se observa en la siguiente figura, de acuerdo al Atlas nacional de Riesgos el Sitio del proyecto se localiza en la Zona C (Alto).



Figura.- Atlas Nacional de Riesgos, regionalización a sísmica.

#### IV.2.1.3. Suelos

En la Región VIII, donde se ubica a Valle de Bravo, se presentan 9 grupos de suelo siendo los de mayor extensión el andosol y el acrisol, los suelos identificados para el SA son:

##### **Andosol.**

Son suelos que se encuentran en aquellas áreas donde recientemente ha habido actividad volcánica; se caracterizan por tener una capa superficial de color negro y por ser de textura esponjosa o muy suelta; en la agricultura se utilizan con rendimientos bajos ya que retienen fósforo, elemento que es muy difícil de absorber por las plantas; el uso en el que menos se destruyen es el forestal; son muy susceptibles a la erosión. Se distribuyen prácticamente en toda la Sierra de Valle de Bravo, en los municipios de Villa de Allende, Donato Guerra y Valle de Bravo.

##### **Feozem.**

El término Feozem deriva del vocablo griego "phaios" que significa oscuro y del ruso "zemlja" que significa tierra, haciendo alusión al color oscuro de su horizonte superficial, debido al alto contenido en materia orgánica. El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados; destacan los depósitos glaciares y el loess con predominio de los de carácter básico.

Se asocian a regiones con un clima suficientemente húmedo para que exista lavado pero con una estación seca; el clima puede ir de cálido a frío y van de la zona templada a las tierras altas tropicales. El relieve es llano o suavemente ondulado y la vegetación de matorral tipo estepa o de bosque.



Figura.- Suelos presentes en el SA.

#### **IV.2.1.4. Hidrología superficial y subterránea**

El SA se encuentra en el municipio de Valle de Bravo el cual pertenece a la Región Hidrológica del Río Balsas (RH-18), dentro de la cuenca del Río Cutzamala, y forma parte de las subcuencas de los ríos Tiloxtoc y Temascaltepec, en la Microcuenca Valle de Bravo. Esta RH abarca un área de 9,761.850 km<sup>2</sup>. Así mismo, dentro de esta se localiza en la Cuenca hidrológica Río Cutzamala donde la presa Valle de Bravo es parte importante del Sistema Cutzamala para abastecer a las Ciudades de Toluca y México, estando localizado el proyecto aproximadamente a 700 m al suroeste de la misma, por lo que el proyecto no contempla su afectación.

#### **IV.2.2. Aspectos bióticos**

##### **IV.2.2.1. Vegetación terrestre**

La mayoría del territorio municipal es área boscosa. Las características naturales como el tipo de suelo, clima y precipitación, generan un tipo de vegetación en el que destacan diferentes especies arbóreas, entre ellas: pino, encino, oyamel, fresno y ocote. Además en algunas áreas se pueden encontrar superficies con pastizales, bosque mesófilo de montaña (existe muy poca superficie de este tipo en el país) y selva baja caducifolia. El tipo de bosque predominante es el de pino y encino, seguido del pino y oyamel. Las zonas boscosas constituyen uno de los elementos naturales que deben conservarse y protegerse, dada su importancia ecológica, paisajística y económica; ésta última dada su relación con el flujo turístico.

En cuanto a la flora acuática, en la presa Valle de Bravo, existen plantas acuáticas y flotantes como la *Egeria densa* y *Eichhornia* sp.

Los principales problemas en cuanto a la flora en Valle de Bravo, consisten en: la tala clandestina, que se genera principalmente en las localidades de Los Saucos, Monte Alto, Mesa Rica y Pinal del Marquesado; en segundo lugar, el cambio de uso del suelo, que paulatinamente hace que disminuya la superficie forestal, para dar lugar a actividades agropecuarias o urbanas, en detrimento del bosque. Finalmente, el aprovechamiento no programado de los bosques es otra causa importante en la disminución de las superficies arboladas.

Los incendios forestales constituyen otro gran problema que afecta a estos ecosistemas, ya que se generan fundamentalmente en los meses de marzo a mayo y ocasionan la devastación de grandes superficies, cuya capacidad de regeneración es cada vez menor.

Dentro del predio se cuenta con pocos árboles que fueron sembrados en el lugar.

El uso de suelo y vegetación de acuerdo a la carta de INEGI Serie V, en el SA corresponde en su mayor parte a zona urbana teniendo algunos relictos de Bosque de Pino los cuales colindan con el área natural protegida estatal Monte Alto.



Figura.- Uso de Suelo y vegetación en el SA.

#### IV.2.2.2. Fauna

Debido a las características donde se localiza el proyecto, a lo largo del tiempo las especies de fauna silvestre han emigrado de la zona, por lo cual, al realizar las visitas al predio no se observó fauna silvestre en el predio.

#### IV.2.3. Paisaje

El proyecto se encuentra dentro de la zona urbana del Municipio de Valle de Bravo, colinda al Norte con la calle Pescadores, al Sur y Oeste con propiedades privadas y al Este con Calle peatonal y Calle 5 de Mayo.

El predio se localiza en un área reconocida como centro turístico por excelencia debido principalmente a las características naturales que existen en el Municipio. Aunque se modificará la armonía visual in situ, se estima que no se pondrá en riesgo las zonas naturales cercanas a la superficie donde se pretende desarrollar el proyecto debido a que el proyecto no necesita cambio de uso de suelo ya que se localiza en el área urbana.

#### IV.2.4. Medio socioeconómico

##### IV.2.4.1. Demografía

De acuerdo a datos poblacionales oficiales (INEGI) la dinámica de crecimiento poblacional dentro del municipio de Valle de Bravo ha seguido procesos constantes. En el año 1970 se dio un aumento considerable en el crecimiento poblacional municipal, nuevamente en el año de 1980 se detonó un crecimiento poblacional que trajo consigo mayor demanda de viviendas, equipamiento y servicios básicos. Para el año de 1990 el municipio revirtió su crecimiento poblacional, del periodo 1990 a 1995 la población tuvo un aumento de 11,367 habitantes y 9,873 para el periodo de 1995 a 2000. Para el periodo de 2000 a 2005 la población tuvo un decremento de

aproximadamente 4,473 habitantes, del año 2005 a 2010 la población incremento considerablemente más de 9,000 habitantes.

### *Crecimiento y distribución de la población.*

El Municipio ha tenido un comportamiento similar al de su región, ya que con respecto al Estado en 1970 tenía el 0.62%, para 1980 disminuyó al 0.49%, en 1990 continuó disminuyendo hasta llegar al 0.37%, mientras que en 1995 y 2000 su porcentaje de población tuvo un ligero crecimiento del 0.41 y 0.44% respectivamente; lo anterior, se debe básicamente las características físicas y de ubicación que guarda Valle de Bravo como Municipio y como Región. Por otro lado, el Municipio de Valle de Bravo en los años de 1990 a 2000 su tasa de crecimiento fue del 4.77% comparada con la del estado que fue de 2.95%. En lo que respecta a densidad de población, para el año 2000 se disparó a 135 hab/km<sup>2</sup>.

Las tasas de crecimiento del municipio superan a las mostradas por el estado, en 1995 y el año 2000:

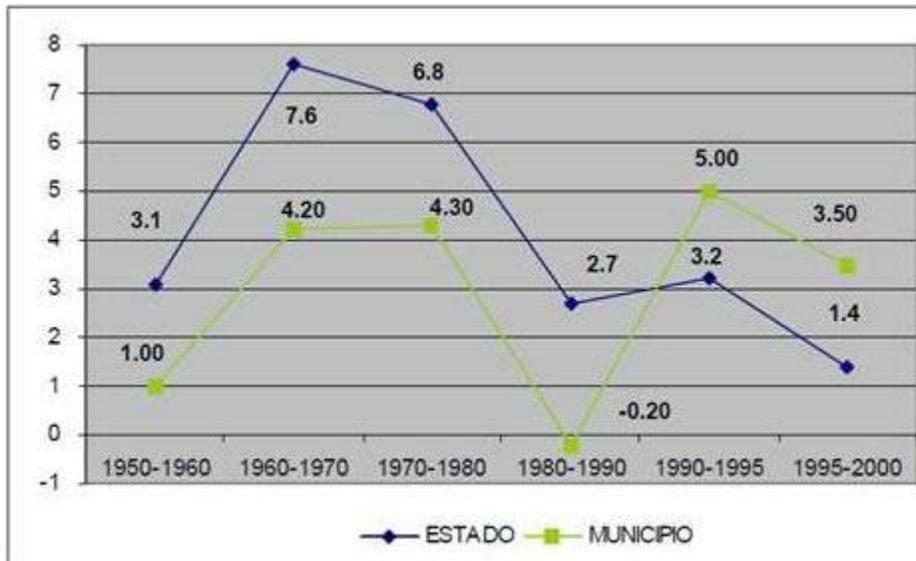


Figura.- Tasa de crecimiento del Municipio de Valle de Bravo en comparación con el Estado de México.

### *Actividades económicas*

Las principales actividades actuales en el Municipio de Valle de Bravo, son: Servicios de Gobierno, turismo, inmobiliarias, comercio al por mayor y menor. Debido a la especialización que ha sufrido Valle de Bravo al turismo.

El sector secundario está representado por la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y gas, industria manufacturera y la construcción.

El sector con menor actividad es el primario con actividades agrícolas, explotación forestal y servicios relacionados con los mismos.

### ***Población Económicamente Activa.***

En el Municipio se presentan las siguientes condiciones, con un total de 2,046 unidades económicas, de las cuales 14 estaban en el sector primario, 159 en el sector secundario y 1,873 en el sector terciario; y representaban porcentualmente el 0.7%, 7.8% y el 91.5% respectivamente, por lo que en este sentido, queda claramente determinada la vocación municipal por las actividades del sector terciario. Siguiendo en este mismo tema, el personal ocupado en estas unidades económicas corresponde un total de 6,525 habitantes ocupados, de los cuales 100 se encontraban en el sector primario, 3,525 en el sector secundario y 2,800 en el sector terciario; en términos porcentuales se tenía el 1.6% en el primer sector, el 54.9% en el segundo sector y el 43.6% en el tercer sector.

Valle de Bravo se dedica especialmente a las actividades primarias y a las relacionadas con el sector terciario, debido principalmente a que el Municipio es eminentemente turístico con un enfoque rural.

En lo que se refiere a la Población Económicamente Activa e Inactiva (PEA y PEI), en el Municipio de Valle de Bravo se presentan las siguientes características: para el año de 1990 el Municipio presentaba una población de 12 años y más de 23,950 habitantes, de los cuales la PEA representaba 10,736 personas, que constituía el 44.8% de la población mayor a 12 años; la PEI era de 12,041 habitantes, que conformaba el 50.3%.

Para el año 2000 la población total de 12 años y más era de 35,154 habitantes, de las cuales el 48.5% correspondía a la PEA y el 51.1% a la PEI, de estos porcentajes se tenía un total de 17,048 y 17,961 personas respectivamente; en este mismo sentido, se observa que la PEA ha ido en aumento debido al desarrollo de las actividades del Municipio, aunado también a que la población no tiene acceso a educación superior y desde temprana edad se insertan al mercado laboral.

En este mismo rubro, se tiene que en Valle de Bravo la población de 12 años y más se ocupa principalmente en el sector terciario, particularmente en los servicios y en el comercio, con 7,317 y 1,955 habitantes respectivamente; le sigue el sector secundario con 4,622 personas y en tercer lugar se encuentra el sector primario con 1,717 habitantes.

#### ***IV.2.4.2. Factores socioculturales***

Dentro del ámbito regional, el Municipio de Valle de Bravo, presenta un papel importante en el aspecto de prestación de servicios a nivel regional, así como por ser un centro turístico, tanto nacional como extranjero, lo que representa una derrama económica importante.

A su vez el municipio ha desarrollado una industria de construcción e inmobiliaria importante, debido a la demanda de casas de campo en la zona, con lo cual, se generan empleos para la mano de obra presente en la región.

#### **IV.2.5. Diagnóstico ambiental**

##### ***IV.2.5.1. Integración e interpretación del inventario ambiental***

Debido a las características existentes en la zona del proyecto encontramos una degradación histórica ocasionada por actividades antropogénicas, lo cual, disminuye las afectaciones ambientales generadas por el proyecto.

El Proyecto pretende realizar dentro de la zona urbana del Municipio de Valle de Bravo, inclusive en el predio existe infraestructura habitacional que será demolida para la construcción de nuevas viviendas por seguridad de las personas que las habitan.

##### ***IV.2.5.2. Síntesis del inventario***

En el predio se observa vegetación de ornato, compuesta un pino, un ciprés, un ciruelo, y un níspero lo demás es pasto. Debido a estas condiciones ambientales no es necesaria la remoción de árboles, ya que el diseño del Proyecto respetará los árboles que existen dentro del predio.

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

### V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales

Como parte integral de la evaluación ambiental sobre la factibilidad de las obras propuestas del presente Proyecto, se considerarán los posibles impactos que pudieran ocasionar dichas obras al ambiente en las distintas etapas de desarrollo.

La evaluación de los impactos ambientales del Proyecto, está profundamente condicionada por el hecho que se trata de infraestructura que se quiere construir en un área urbana que cuenta con todos los servicios para el desarrollo del mismo, no se observa vegetación natural y los factores ambientales originarios han sido transformados previamente.

De acuerdo a la definición de Impacto Ambiental (Gómez Orea) el termino Impacto se aplica a la alteración que introduce una actividad humana en "su entorno", interpretada en términos de "salud y bienestar humano" o, más genéricamente, de calidad de vida a la población; por entorno se entiende la parte del medio ambiente (en términos de espacio y factores) afectada por la actividad o, más ampliamente, que interacciona con ella.

Para la identificación de los impactos ambientales retomaremos la descripción de las principales actividades a realizar de la obra proyectada en cada una de las etapas: de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, las cuales en conjunto causan diversas alteraciones o beneficios a los componentes ambientales.

Tabla.- Actividades del proyecto que pueden generar impacto.

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
PREPARACIÓN DEL SITIO	Demolición de construcciones antiguas.	Como se ha mencionado, el sitio del proyecto se localiza en el área urbana de Valle de Bravo, por lo que en el predio donde se desea realizar el proyecto existe infraestructura ya construida, la cual se pretende demoler para edificar nuevas construcciones. El material con que están construidas es ladrillo con aplanado de cemento piso aplanado de cemento y techo de teja.
	Trazo, Nivelación y deshierbe.	Estas actividades consisten en colocar niveletas de referencia y trazar con cal las superficies a construir, además de nivelar aquellas superficies que así lo requieran. Referente al deshierbe, se refiere al pasto que existe en el sitio.
	Excavación	La excavación es el proceso para las cimentaciones de las casas, con este proceso el factor suelo es el impactado, ya que se remueven capas, el material resultante se utilizará para nivelar espacios que así lo necesiten.
	Manejo y disposición de residuos.	Se identifica como el conjunto de acciones resultado de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de los residuos sólidos urbanos por la estancia de trabajadores.</li> <li>• Generación de los residuos provenientes de la construcción los cuales se les dará el tratamiento específico mediante la normatividad vigente.</li> </ul>

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	Construcción de estacionamiento, drenaje, red de agua potable, y red eléctrica	El proyecto contempla la construcción de un estacionamiento o cochera para dar servicio a las casas que se pretenden construir, las cuales también necesitan drenaje, el cual se conectara a la red municipal así como agua potable y la red eléctrica.
	Construcción de cinco casas y remodelación de una más	Se refiere al objetivo del proyecto que es la construcción de cinco casa y la remodelación de una más. El principal factor que se verá afectado es el suelo al disminuir la superficie de infiltración.
	Desarrollo de jardines	Entre las casas se dejarán jardines, Los factores suelo y vegetación serán impactados de manera positiva.
	Manejo y disposición de residuos.	Se generarán diversos residuos de obra y residuos urbanos, los cuales serán almacenados de manera temporal al interior del predio para su posterior disposición a empresas autorizadas, en el caso de residuos de obra y al servicio municipal de limpia para los residuos urbanos.
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	Operación de las Cinco casas y una más a remodelar.	Consiste en la ocupación y operación de las casas una vez terminadas. Esta actividad requerirá la dotación de servicios y por consecuencia la generación de residuos sólidos y líquidos, consumo de energía y agua.
	Demanda de agua potable.	El agua empleada se suministrará a través de la red de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Valle de Bravo.
	Mantenimiento de jardines.	El mantenimiento será responsabilidad de los habitantes de las casas, los residuos que se generen se almacenarán en botes para su posterior recolección que brinda el servicio municipal de limpia.
	Disposición de aguas residuales.	El proyecto se conectará a la red de drenaje municipal.
	Disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos que se generen se almacenarán en botes para su posterior recolección que brinda el servicio municipal de limpia.

Una vez identificadas las actividades del proyecto que pueden generar impacto por la etapa en la que se encuentre se procede al análisis de los impactos ambientales y se comienza con la identificación de las interacciones probables sobre una serie de factores del medio.

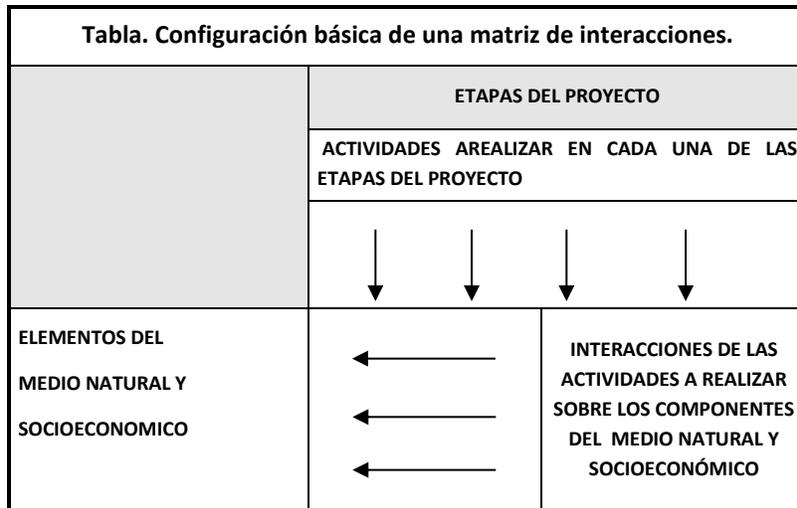


Tabla. Matriz de Interacciones del proyecto

	PREPARACIÓN DEL SITIO			CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					TOTAL INTERACCIONES POSITIVAS POR COMPONENTE	TOTAL INTERACCIONES NEGATIVAS POR COMPONENTE
	Trazo, Nivelación y deshierbe.	Excavación	Manejo y disposición de residuos.	CONSTRUCCIÓN de estacionamiento, drenaje, red de agua potable, y radiobalística.	Construcción de Cinco casas y una más a remodelar.	Jardines	Manejo y disposición de residuos.	Operación de las Cinco casas y una más a remodelar.	Demanda de agua potable.	Mantenimiento de jardines.	Disposición de aguas residuales.	Disposición de residuos sólidos urbanos		
<b>AIRE</b>														
Calidad del aire	-X	-X		-X	-X								0	4
Calidad del entorno acústico		-X		-X	-X					-X			0	4
<b>SUELO</b>														
Características fisicoquímicas	-X	-X	-X		-X					X			0	4
<b>AGUA</b>													0	0
Calidad fisicoquímica											-X		0	1
Disponibilidad									-X				0	1
<b>FLORA</b>													0	0
Individuos de flora	-X					X				X			2	1
<b>FAUNA</b>													0	0
Individuos de especies de fauna						X							1	0
<b>PAISAJE</b>													0	0
Relieves y formas	-X			-X	-X								0	3
Ocupación del suelo					-X	X		-X		X			2	2
<b>SOCIOECONÓMICO</b>													0	0
Potencial habitacional del sitio								X					1	0
Oferta de empleo	X	X											2	0
Servicio de limpieza municipal			X				X			X		X	4	0
<b>TOTAL DE INTERACCIONES POSITIVAS POR ACTIVIDAD/ETAPA</b>	1	1	1	0	0	3	1	1	0	4	0	1	13	20
	3			4				6						
<b>TOTAL DE INTERACCIONES NEGATIVAS POR ACTIVIDAD/ETAPA</b>	4	3	1	3	5	0	0	1	1	1	1	0	8	20
	8			8				4						

En la tabla anterior, se analizaron las interacciones proyecto-entorno, desglosando el proyecto en etapas y éstas a su vez en acciones concretas que pudieran afectar al entorno, que se expresó como componentes y factores que pudieran verse afectados por las acciones del proyecto. De lo anterior, se identificaron un total de 33 interacciones de las cuales 13 son interacciones positivas y 20 son interacciones negativas.

### V.1.1. Indicadores de impacto

Los indicadores de impacto a considerar son los componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos, algunos de estos impactos tendrán una interacción entre sí como otros son de manera aislada e indirecta. Los indicadores elegidos son los más representativos, que se pueden ser analizados de forma cualitativa y cuantitativa.

### V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

En la siguiente tabla se enlistan indicadores a considerar así como los impactos ambientales identificados, denominándolos en términos de la alteración que introduce la actividad en los factores del entorno.

Componente	No.	Factor	Impacto Ambiental	Descripción	Etapas en que se presenta
AIRE	1	Calidad del aire	Contaminación por emisión de gases y partículas suspendidas.	La emisión de partículas suspendidas será originada por las actividades de demolición, nivelación y construcción, aunada a la emisión de gases contaminantes provenientes de la combustión de camiones que transporten el cascajo y material en las etapas de preparación y construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación del sitio</li> <li>• Construcción</li> </ul>
	2	Calidad del entorno acústico	Contaminación por emisiones sonoras y vibraciones.	Tanto en la etapa de preparación del sitio como en la etapa de construcción, se pretende utilizar equipo, herramientas y recursos humanos, que en conjunto generarán emisiones sonoras y vibraciones en ciertos periodos de tiempo a lo largo de la jornada de trabajo. La etapa más crítica será cuando se construyan las vialidades y las viviendas. Se estima que también la generación de ruido en el inmueble, sin embargo, será la menos crítica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación del sitio</li> <li>• Construcción</li> </ul>

Componente	No.	Factor	Impacto Ambiental	Descripción	Etapa en que se presenta
SUELO	3	Características fisicoquímicas	Afectación en la capacidad de infiltración	Debido a la nivelación y la construcción, se prevé cambios su drenaje que puede generar una pérdida de suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación del sitio</li> <li>Construcción</li> </ul>
	4		Conservación del suelo y recarga del manto freático	Con la creación jardines, permitirá que se conserve libre de materiales impermeables parte de la superficie del predio, permitiendo con ello la recarga del manto freático.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operación y mantenimiento</li> </ul>
	5		Contaminación del suelo por mal manejo de residuos líquidos y sólidos.	El empleo de equipo y herramientas durante las etapas de preparación del sitio y construcción, así como el material de desecho de la construcción que se generará pueden ser una fuente de contaminación o conductor de agentes extraños a este componente, al ser colocados o realizar actividades directamente sobre el suelo natural.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación del sitio</li> <li>Construcción</li> <li>Operación y mantenimiento</li> </ul>
AGUA	6	Características fisicoquímicas	Afectación en los flujos y captación de agua	Se prevén cambios en el patrón de escurrimientos y en las tasas de infiltración por la propia construcción de las casas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción</li> <li>Operación y mantenimiento</li> </ul>
	7		Contaminación por mala disposición de residuos líquidos y sólidos.	Alteración en la calidad del agua por mala disposición de residuos urbanos, tanto sólidos como líquidos y de manejo especial generados al interior del predio. Cabe aclarar, que las aguas residuales se enviarán a la red de drenaje del municipio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación del sitio</li> <li>Construcción</li> <li>Operación y mantenimiento</li> </ul>
	8	Disponibilidad	Incremento en la superficie para recarga del manto freático	Con la creación de los jardines se permitirá la infiltración al manto freático.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operación y mantenimiento</li> </ul>
	9		Reducción de recursos hídricos disponibles	Con la operación del proyecto, se requerirá de la disponibilidad de agua potable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operación y mantenimiento</li> </ul>
FLORA	10	Vegetación de ornato	Aumento de la cobertura de vegetación por la creación jardines.	Para los jardines se prevén emplear plantas que den un aspecto natural al proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operación y mantenimiento</li> </ul>
FAUNA	11	Individuos de especies de fauna	Aumento de la presencia de fauna de especies menores por la	Con el establecimiento de los jardines, se ampliará la superficie de hábitat para que especies menores, puedan establecerse en el sitio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operación y mantenimiento</li> </ul>

Componente	No.	Factor	Impacto Ambiental	Descripción	Etapas en que se presenta
			creación de jardines		
	12		Proliferación de fauna nociva	De no aplicar un manejo oportuno y adecuado a los residuos sólidos en la etapa operativa o bien, un mantenimiento oportuno a las instalaciones que conforman el proyecto, se generaría la propagación y proliferación de fauna nociva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación del sitio</li> <li>• Construcción</li> <li>• Operación y mantenimiento</li> </ul>
<b>PAISAJE</b>	13	Relieves y formas Ocupación del suelo	Modificación del paisaje	Los cambios en el paisaje serán generados por la construcción de las casas, pero siempre respetando el diseño de construcción establecido por el Plan Parcial de Desarrollo Urbano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción</li> </ul>
<b>SOCIOECONÓMICO</b>	14	Potencial habitacional del sitio	Modificación en la calidad de vida	La aptitud del área para ser desarrollada, de acuerdo con lo establecido en la zonificación urbana y da la oportunidad a la construcción de viviendas con criterios arquitectónicos que se respetarán en el diseño de las casas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operación y mantenimiento</li> </ul>
	15	Vialidad y tránsito	Incremento del tránsito en la vialidades.	Se incrementará el tránsito debido a la presencia de camiones de volteo que intervienen las actividades de las etapas de preparación del sitio y construcción, entre las que se encuentran el retiro de residuos generados las diversas etapas, por lo que se presentará un flujo de estos vehículos en las vialidades colindantes, provocando un incremento en el flujo vehicular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación del sitio</li> <li>• Construcción</li> </ul>
	16	Oferta de empleo	Generación de empleo	Durante el periodo del desarrollo de las etapas de preparación del sitio y construcción se contratará personal para cubrir los requerimientos de mano de obra y administración del proyecto. El empleo generado para estas etapas será temporal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación del sitio</li> <li>• Construcción</li> <li>•</li> </ul>

### V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación

#### V.1.3.1. Criterios

Una vez identificados los impactos, se procederá a la valoración de los mismos. De acuerdo con Gómez-Orea (2002)<sup>1</sup>, el valor de un impacto mide la gravedad de éste cuando es negativo y el "grado de bondad" cuando es positivo, en uno u otro caso, el valor se refiere a la cantidad, calidad, grado y forma en que un factor ambiental es alterado y al significado ambiental de dicha alteración. Se puede concretar en términos de magnitud y de incidencia de la alteración.

a) La **magnitud** representa la cantidad y calidad del factor modificado, en términos relativos al marco de referencia adoptado<sup>2</sup>.

b) La **incidencia** se refiere a la severidad, grado y forma, de la alteración, la cual viene definida por la intensidad y por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración que son los siguientes: consecuencia, acumulación, sinergia, momento, reversibilidad, periodicidad, permanencia y recuperabilidad.

#### V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

##### Caracterización de los Impactos

Tal como se ha mencionado, la incidencia hace referencia a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración, por lo que tomando como base el juicio de expertos y la Matriz de Interacciones del proyecto, se generó una tabla de impactos ambientales por componente y factor ambiental, a dichos impactos se atribuye un índice de incidencia de variará de 0 a 1 mediante la aplicación del modelo que se describe a continuación.

1. Se tipificaron las formas en que se puede describir cada atributo, es decir, el carácter del atributo
2. Se atribuyó un código numérico a cada carácter del atributo, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable.
3. El índice de incidencia de cada impacto, se evaluó a partir del siguiente algoritmo simple, por medio de la sumatoria de los valores asignados a los atributos de cada impacto y sus rangos de valor o escala:

---

<sup>1</sup> Gómez-Orea, D. Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi Prensa, 2002.

<sup>2</sup> Marco de referencia: espacio geográfico en relación con el cual se estima el valor de un impacto, que para el caso de esta MIA, se refiere al SA definido.

Expresión 1 :  $I = C + A + S + T + Rv + Pi + Pm + Rc$

4. Se estandarizó cada valor de impacto entre 0 y 1 mediante la expresión 2:

Expresión 2:  $\text{Incidencia} = (I - I_{\min}) / (I_{\max} - I_{\min})$

Siendo:

I = el valor de incidencia obtenido por un impacto.

I<sub>max</sub> = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor, que para el caso de esta evaluación será 24, por ser 8 atributos con un valor máximo cada uno de 3.

I<sub>min</sub> = el valor de la expresión en caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor, que para el caso de esta evaluación será 8, por ser 8 atributos con un valor mínimo cada uno de 1.

**Tabla. Atributos de los impactos ambientales.**

Atributo	Carácter del atributo	Valor o calificación
Signo del efecto	Benéfico	Positivo (+)
	Perjudicial	Negativo (-)
Consecuencia (C)	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación (A)	Simple	1
	Acumulativo	3
Sinergia (S)	No sinérgico	1
	Sinérgico	3
Momento o tiempo (T)	Corto plazo	1
	Mediano plazo	2
	Largo plazo	3
Reversibilidad (Rv)	Reversible	1
	Irreversible	3
Periodicidad (Pi)	Periódico	3
	Aparición irregular	1
Permanencia (Pm)	Permanente	3
	Temporal	1
Recuperabilidad (Rc)	Recuperable	1
	Irrecuperable	3

Ya identificados los atributos de los impactos ambientales se puede generar una Matriz de caracterización de impactos ambientales, misma que permite:

- a) Evaluar los impactos ambientales generados en términos de su importancia.
- b) Conocer los componentes ambientales más afectados por el proyecto.

**Tabla. Matriz de caracterización de impactos ambientales.**

Atributos	Escala		
	1	2	3
<b>Consecuencia (C)</b>	Indirecto: el impacto ocurre de manera indirecta.	No aplica.	Directo: el impacto ocurre de manera directa.
<b>Acumulación (A)</b>	Simple: cuando el efecto en el ambiente no resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.	No aplica.	Acumulativo: cuando el efecto en el ambiente resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
<b>Sinergia (S)</b>	No sinérgico: cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones no supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.	No aplica.	Sinérgico: cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
<b>Momento o Tiempo (T)</b>	Corto: cuando la actividad dura menos de 1 año.	Mediano: la acción dura más de 1 año y menos de 5 años.	Largo: la actividad dura más de 5 años.
<b>Reversibilidad del impacto (R)</b>	A corto plazo: la tensión puede ser revertida por las actuales condiciones del sistema en un período de tiempo relativamente corto, menos de un año.	A mediano plazo: el impacto puede ser revertido por las condiciones naturales del sistema, pero el efecto permanece de 1 a 3 años.	A largo plazo: el impacto podrá ser revertido naturalmente en un periodo mayor a tres años, o no ser reversible.
<b>Periodicidad (Pi)</b>	Aparición irregular: cuando el efecto ocurre de manera ocasional.	No aplica.	Periódico: cuando el efecto se produce de manera reiterativa.
<b>Permanencia (Pm)</b>	Temporal: el efecto se produce durante un periodo definido de tiempo.	No aplica.	Permanente: el efecto se mantiene al paso del tiempo.
<b>Recuperabilidad (Ri)</b>	Recuperable: que el componente afectado puede volver a contar con sus características.	No aplica.	Irrecuperable: que el componente afectado no puede volver a contar con sus características (efecto residual).

Considerando lo anterior y habiendo realizado el análisis de evaluación de los impactos se obtuvo la siguiente matriz con el Índice de Incidencia de cada impacto identificado:

Tabla. Índice de incidencia para los impactos ambientales definidos

Componente	Factor	No.	Atributo	Signo del efecto	Consecuencia (C)	Acumulación (A)	Sinergia (S)	Momento o Tiempo (T)	Reversibilidad (Rv)	Periodicidad (Pi)	Permanencia (Pm)	Recuperabilidad (Rc)	Incidencia	Índice de incidencia
			Impacto ambiental											
AIRE	Calidad del aire	1	Contaminación por emisión de gases y partículas suspendidas.	-	3	1	1	2	1	1	1	1	11	0.1875
	Calidad del entorno acústico	2	Contaminación por emisiones sonoras y vibraciones.	-	3	1	1	2	1	1	1	1	11	0.1875
SUELO	Características fisicoquímicas	3	Afectación en la capacidad de infiltración	-	1	1	1	2	2	1	1	1	10	0.125
		4	Conservación del suelo y recarga del manto freático	+	3	1	1	3	3	3	3	1	18	0.625
		5	Contaminación del suelo por mal manejo de residuos líquidos y sólidos.	-	3	1	1	2	2	1	1	1	12	0.25
AGUA	Características fisicoquímicas	6	Afectación en los flujos y captación de agua	-	1	1	1	2	2	1	1	1	10	0.125
		7	Contaminación por mala disposición de residuos líquidos y sólidos.	-	1	1	1	3	2	1	1	1	11	0.1875

	Disponibilidad	8	Incremento en la superficie para recarga del manto freático	+	3	1	1	3	3	3	3	1	18	0.625
		9	Reducción de recursos hídricos disponibles	-	1	1	1	2	2	2	1	3	13	0.3125
<b>FLORA</b>	Vegetación de ornato	10	Aumento de la cobertura de vegetación por la creación jardines.	+	3	1	1	3	1	3	3	1	16	0.5
<b>FAUNA</b>	Individuos de especies de fauna	11	Aumento de la presencia de fauna de especies menores por la creación de áreas verdes	+	3	1	1	3	1	1	3	1	14	0.375
		12	Proliferación de fauna nociva	-	3	1	1	1	1	1	1	1	10	0.125
<b>PAISAJE</b>	Relieves y formas Ocupación del suelo	13	Modificación del paisaje	+	1	1	1	3	3	3	3	1	16	0.5
<b>SOCIO ECONÓMICO</b>	Potencial habitacional del sitio	14	Modificación en la calidad de vida	+	3	1	1	3	3	1	3	3	18	0.625
	Vialidad y tránsito	15	Incremento del tránsito en la vialidades.	-	3	1	1	1	1	1	1	1	10	0.125
	Oferta de empleo	16	Generación de empleo	+	3	1	1	2	2	1	1	1	12	0.25

Posteriormente, con base en los valores obtenidos para la incidencia de cada impacto, se asignaron las categorías de significancia correspondientes con base en la siguiente tabla:

**Tabla.- Categorías de significancia de los impactos ambientales evaluados.**

Categoría	Interpretación	Intervalo de Valores
Despreciables	Alteraciones de muy bajo impacto a componentes o procesos que no comprometen la integridad de los mismos.	Menor a 0.33
No significativo	Se afectan procesos o componentes sin poner en riesgo los procesos o estructura de los ecosistemas de los que forman parte.	0.34 a 0.65
Significativo	Se pueden generar alteraciones que sin medidas, afectarán el funcionamiento o estructura de los ecosistemas dentro del Sistema Ambiental	Mayor a 0.66

Considerando el Índice de Incidencia y la categoría de significancia de los impactos, se realizó la jerarquización de los mismos para identificar los impactos ambientales significativos, considerando la definición de "impacto significativo" establecida en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que en su fracción IX del Artículo 3 establece a la letra:

*"IX. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como continuidad de los procesos naturales;..."*

Tomando como base la definición anterior y su razonamiento, enseñan que no todos los impactos deben ser considerados y atendidos con la misma intensidad, sino que concierne considerar únicamente aquellos impactos que son potenciales para generar desequilibrios ecológicos que pueden sobrepasar límites establecidos en las normas jurídicas específicas.

**Tabla.- Jerarquización y categoría de los impactos identificados.**

Componente	Factor	No.	Impacto Ambiental	Signo del efecto	Índice de incidencia	Categoría
<b>SUELO</b>	Características fisicoquímicas	4	Conservación del suelo y recarga del manto freático	+	0.63	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
<b>AGUA</b>	Disponibilidad	8	Recarga del manto freático	+	0.63	
<b>SOCIOECONÓMICO</b>	Potencial habitacional del sitio	14	Modificación en la calidad de vida	+	0.63	
<b>FLORA</b>	Vegetación de ornato	10	Aumento de la cobertura de vegetación por la creación de jardines.	+	0.50	
<b>PAISAJE</b>	Relieves y formas Ocupación del suelo	13	Modificación del paisaje	+	0.50	

Componente	Factor	No.	Impacto Ambiental	Signo del efecto	Índice de incidencia	Categoría
FAUNA	Individuos de especies de fauna	11	Aumento de la presencia de fauna de especies menores por la creación de jardines	+	0.38	DESPRECIABLE
AGUA	Disponibilidad	9	Reducción de recursos hídricos disponibles	-	0.31	
SUELO	Características fisicoquímicas	5	Contaminación del suelo por mal manejo de residuos líquidos y sólidos.	-	0.25	
SOCIOECONÓMICO	Oferta de empleo	16	Generación de empleo	+	0.25	
AIRE	Calidad del aire	1	Contaminación por emisión de gases y partículas suspendidas.	-	0.19	
AIRE	Calidad del entorno acústico	2	Contaminación por emisiones sonoras y vibraciones.	-	0.19	
AGUA	Características fisicoquímicas	7	Contaminación por mala disposición de residuos líquidos y sólidos.	-	0.19	
SUELO	Características fisicoquímicas	3	Afectación en la capacidad de infiltración	-	0.13	
AGUA	Características fisicoquímicas	6	Afectación en los flujos y captación de agua	-	0.13	
FAUNA	Individuos de especies de fauna	12	Proliferación de fauna nociva	-	0.13	
SOCIOECONÓMICO	Vialidad y tránsito	15	Incremento del tránsito en las vialidades.	-	0.13	

Del anterior análisis, se determina que de los 16 impactos ambientales identificados 6 son considerados como no significativos, los cuales son impactos positivos; los diez impactos restantes son considerados como despreciables, de los cuales 9 son impactos adversos y uno es impacto positivo.

Los impactos adversos no significativos no se consideran impactos residuales, ya que con la aplicación de las medidas correspondientes, estos impactos se mitigarán y compensarán. Asimismo, los restantes impactos adversos considerados despreciables en términos de su índice de incidencia, serán atendidos a través de acciones diversas que permitan prevenir los mismos. Estos impactos son:

1. Reducción de recursos hídricos disponibles.
2. Contaminación del suelo por mal manejo de residuos líquidos y sólidos.
3. Contaminación por emisión de gases y partículas suspendidas.
4. Contaminación por emisiones sonoras y vibraciones.
5. Contaminación del recurso agua por mala disposición de residuos líquidos y sólidos.
6. Afectación en la capacidad de infiltración.
7. Afectación en los flujos y captación de agua.
8. Proliferación de fauna nociva.
9. Incremento del tránsito en las vialidades.

## *Análisis de los impactos ambientales por componente ambiental.*

### Agua

- **Reducción de recursos hídricos disponibles.**

Es un impacto de carácter adverso, local, de carácter temporal, no significativo, acumulativo, directo, reversible, no residual. Durante la operación del Proyecto se requiere el consumo de agua, pero por el tamaño del proyecto no afectará a terceros. La distribución del recurso hídrico está conectada con la red de agua potable del Municipio. La distribución de las casas del proyecto modificará no sólo en el drenaje superficial, sino también en la capacidad de infiltración en la superficie en el área donde se edifiquen. Esta reducción en la infiltración del agua al subsuelo es permanente. Aunque por características del proyecto, provoca que cierto volumen del agua escurra y se infiltre en los jardines que se han previsto y hace que los efectos tengan un alcance puntual. Como Medida de Compensación se propone el establecimiento de jardines dentro del proyecto Cabe aclarar que estas acciones fueron consideradas como un impacto ambiental favorable.

- **Contaminación del recurso agua por mala disposición de residuos líquidos y sólidos.**

Es un impacto de carácter adverso, indirecto, simple, de carácter temporal, no sinérgico, de largo plazo, reversible, temporal, recuperable, no significativo y no residual. Este impacto podría ocurrir por mal manejo y disposición de residuos, por lo que se propone el manejo efectivo y adecuado de los residuos generados de tal manera que no se cause daño a la salud a trabajadores y usuarios, así como proteger las condiciones ambientales del sitio. Como medida de Prevención se propone la instalación de letrinas móviles durante las etapas de preparación del sitio y construcción así como un manejo adecuado de los residuos. Así como Prevenir la fuga de combustibles y lubricantes, y la aplicación de medidas de seguridad en el manejo de grasas y aceites para las maquinarias empleadas en el desarrollo del proyecto.

- **Afectación en los flujos y captación de agua**

Es un impacto adverso, Indirecto, simple, tiempo medio, a mediano plazo, reversible, puede ocurrir de manera ocasional, temporal, recuperable, no significativo y no residual. Se prevén cambios en el patrón de escurrimientos y en las tasas de infiltración por la propia construcción de las casas. Como medida de mitigación se propone el establecimiento de jardines dentro del proyecto, cabe aclarar que estas acciones fueron consideradas como un impacto ambiental favorable, esto permite mantener superficies receptores de agua pluvial.

### Suelo

- **Contaminación del suelo por mal manejo de residuos líquidos y sólidos.**

Es un impacto adverso, Indirecto, simple, no sinérgico, tiempo medio, a mediano plazo, reversible, puede ocurrir de manera ocasional, temporal, recuperable, no significativo y no residual. Este impacto podría ocurrir por mal manejo y disposición de residuos, por lo que se propone como

medida de prevención el manejo efectivo y adecuado de los residuos generados de tal manera que no se cause daño a la salud a trabajadores y usuarios, así como proteger las condiciones ambientales del sitio.

- **Afectación en la capacidad de infiltración.**

Es un impacto adverso, Indirecto, simple, tiempo medio, a mediano plazo, reversible, puede ocurrir de manera ocasional, temporal, recuperable, no significativo y no residual. Se prevén cambios en el patrón de escurrimientos y en las tasas de infiltración por la propia construcción de las casas. Como medida de mitigación se propone el establecimiento de jardines dentro del proyecto, cabe aclarar que estas acciones fueron consideradas como un impacto ambiental favorable, esto permite mantener superficies receptores de agua pluvial.

## Aire

- **Contaminación por emisión de gases y partículas suspendidas.**

Es un impacto adverso, directo, simple, no sinérgico, tiempo medio, a corto plazo, reversible, puede ocurrir de manera ocasional, temporal, recuperable, no significativo y no residual. Este impacto se puede generar por el mal mantenimiento de las unidades vehiculares que participen en el proyecto así como polvos en el aire por los trabajos propios de la obra. Se proponen como medidas preventivas verificar que los camiones utilizados tengan las condiciones adecuadas para el tránsito sin que emitan demasiados gases a la atmósfera, así como mantener húmedos los materiales pétreos y derivados de la demolición, preparación y construcción, así como rociar la zona de trabajo periódicamente.

- **Contaminación por emisiones sonoras y vibraciones.**

Es un impacto adverso, directo, simple, no sinérgico, tiempo medio, a corto plazo, reversible, puede ocurrir de manera ocasional, temporal, recuperable, no significativo y no residual. Este impacto se va a ocasionar sobre todo en la preparación del sitio durante la demolición de la infraestructura a retirar y cuando se carguen y trasladen los camiones con el material resultante de la misma. Es un impacto que afectará las inmediaciones de la obra así como al personal que laboré en el sitio, pero será temporal. Como medidas preventivas se propone: Limitar tiempos de exposición, diseñar adecuadamente el puesto de trabajo y utilizar equipos de protección individual, orejeras y tapones.

## Fauna

- **Proliferación de fauna nociva.**

Es un impacto adverso, directo, Simple, no sinérgico, tiempo medio, a corto plazo, reversible, puede ocurrir de manera ocasional, temporal, recuperable, no significativo y no residual. Este impacto se puede ocasionar por el mal manejo de los residuos sólidos urbanos, sobre todo por el

mal manejo y disposición de sobras de alimentos de los trabajadores. Como medida de prevención se propone un manejo de residuos adecuado para evitar la presencia de fauna nociva y a su vez esto pueda generar daños a la salud de personas que se encuentren en el Proyecto.

## Socio Económico

- **Incremento del tránsito en las vialidades.**

Es un impacto adverso, directo, simple, no sinérgico, tiempo medio, a corto plazo, reversible, puede ocurrir de manera ocasional, temporal, recuperable, no significativo y no residual. Este impacto se puede generar debido a que el proyecto requiere el uso de vehículos de carga en las etapas de preparación y construcción. Como medida preventiva se propone establecer horarios para el tránsito de los vehículos contratados para diversos servicios, que se emplearán durante las etapas mencionadas y con esto evitar que se intensifique el tránsito en la vialidad que da acceso al predio del proyecto

### **V.2. Programa de vigilancia ambiental**

Con el objeto de asegurar las acciones de vigilancia oportuna y eficaz, el Promovente propone un Programa de Vigilancia Ambiental, en el cual se establecerá un sistema calendarizado que garantice el cumplimiento de las indicaciones de las medidas contenidas en este estudio de impacto ambiental; así como las que resulten como consecuencia de la evaluación que se haga, por parte de las autoridades.

Las estrategias previstas para alcanzar estas metas son las siguientes:

### **Supervisión y vigilancia de las obras, procesos y actividades del Proyecto**

En cada etapa se revisará directamente en campo y de manera periódica las zonas de preparación del terreno, construcción y operación, así como las actividades regulares y extraordinarias relacionadas con objeto de lo siguiente:

- a) Observar el grado de cumplimiento de obligaciones por parte de los actores involucrados en las diferentes etapas;
- b) Supervisar la implementación de las medidas de prevención, control y mitigación de los impactos ambientales previstos para cada etapa;
- c) Dar seguimiento al estado de las condiciones ambientales del ecosistema y los recursos del predio partiendo como línea base la información contenida en esta MIA-P.

## **Programa de Vigilancia Ambiental.**

### *Límite de responsabilidad Geográfica.*

El Promovente del Proyecto "Casas Gaia" en el Municipio de Valle de Bravo, Estado de México, reconoce su total corresponsabilidad en materia ambiental para el desarrollo del Proyecto ingresado para Evaluación en Materia de Impacto Ambiental, dentro de los límites de su propiedad, referidas en el cuerpo del Documento.

### *Introducción.*

Para asegurar la viabilidad ambiental del proyecto es necesario implementar acciones que se apliquen en las diferentes etapas de desarrollo del mismo, con definición de criterios ambientales claros y que permitan el seguimiento de los impactos que se generarán, para una correcta prevención, mitigación, compensación y control de ellos.

Como se expuso en la MIA-P del proyecto, este documento tiene como objetivo planificar y definir las estrategias que se van a llevar a cabo para la mitigación y prevención de los impactos generados durante la preparación, construcción y operación del proyecto, así mismo, permitirán verificar el cumplimiento de las acciones. El Programa de Vigilancia Ambiental está compuesto por diversas acciones que tienen como objetivo permitir el cumplimiento normativo durante el desarrollo del proyecto en todas sus etapas, facilitando que se tomen decisiones concretas para la prevención y control de los impactos ambientales que pudieran generarse.

### *Objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental*

El promovente considera el presente documento como una guía para el análisis de la eficiencia de sus acciones de administración ambiental del proyecto.

### *Ejecución del Programa*

Este punto hace referencia a la implementación durante la obra de las medidas de mitigación mencionadas en la MIA-P, así como las acciones tendientes al cumplimiento estricto de la normatividad ambiental.

A efecto de asegurar la calidad ambiental, entendida la calidad ambiental como el cumplimiento del Pronóstico ambiental propuesto en la MIA-P y sustentado en la oportuna ejecución de las medidas de mitigación, así como en la prevención de impactos diferentes a los evaluados en la MIA-P, se ha asumido un Programa de vigilancia ambiental, sustentado en la recopilación de evidencias de la correcta ejecución en cada uno de los tramos de sus responsabilidades ambientales y el reporte cotidiano de los acontecimientos en un esquema de registro que alimente índices.

A continuación se refieren los tres tipos de acontecimientos que recopila el Programa de Vigilancia Ambiental del proyecto:

- Ejecución de Buenas Prácticas: Relativo a la implementación eficiente y oportuna de las medidas de mitigación ambiental comprometidas para el proyecto, así como las acciones de cumplimiento a la normatividad y marco legal aplicable a la obra. P. ej. el manejo permanente de los residuos generados por la obra.

- Ocurrencia de Hallazgos: Relativo a las desviaciones del óptimo cumplimiento esperado en el proyecto, de las obligaciones ambientales. P. ej. la ocurrencia de un derrame accidental de aceite en el suelo con la consiguiente contaminación.
- Atención de Hallazgos: Relativo a la correcta y oportuna gestión y solución de los hallazgos encontrados en la obra. P.ej. Habiéndose identificado y valorado un derrame accidental de aceite en el suelo, proceder al retiro del material contaminado y su confinamiento para manejo como residuo peligroso.

La estructura lógica del programa de vigilancia ambiental es la de asegurar que a lo largo de todo el desarrollo del proyecto, se contará con la capacidad administrativa y operativa apropiada para prevenir la ocurrencia de impactos ambientales diferentes a los autorizados por la SEMARNAT. Por su propia magnitud y naturaleza es factible y predecible que ocurran desviaciones respecto del cumplimiento óptimo esperado, ocasionado por accidentes, por lo que se considera también la capacidad del proyecto de corregir adecuadamente las desviaciones del óptimo esperado.

A efecto de establecer un conjunto de índices de cumplimiento durante las etapas de preparación-construcción y operación, se aplicara de acuerdo a la siguiente lógica:

Índices cuya lógica general es la siguiente:

- Indicador de desempeño: Tipo y número de evidencias por periodo

Entendiendo como acontecimientos la relación de Buenas Prácticas, Hallazgos y Atención de los Hallazgos a las diferentes escalas del proyecto.

- Esquema del programa de seguimiento

En las siguientes páginas se presenta el esquema de programa de seguimiento a la calidad ambiental, en el entendido que se compone como una guía y que el número de índices puede variar de acuerdo a la realidad operativa de la obra, lo cual quedará informado ante la Autoridad competente en el marco de los informes solicitados.

Programa Aplicable	N°	Acciones	Seguimiento al cumplimiento	Indicador de Seguimiento al Cumplimiento Ambiental	Frecuencia de Implementación	Tipos de acontecimiento a recopilar				Etapa en la que se evaluará
						Valor a cumplir	Buenas Prácticas	Hallazgos	Atención de Hallazgos	
Programa de vigilancia ambiental	1	Existencia de cláusulas de responsabilidad, consideración y observancia a las obligaciones y compromisos ambientales establecidos en los contratos de trabajadores, y proveedores de material y demás participantes de la etapa de construcción.	Existencia de contratos	Tipo y número de acontecimientos por periodo	Mensual	100%	Verificación documental	Ausencia documental de clausulas	Ausencia documental de clausulas	Preparación Construcción y Operación
	2	Verificar que la calidad de vida, seguridad, salud y desarrollo laboral de los trabajadores cumpla con la legislación aplicable.	Existencia de contratos	Cumplimiento Administrativo. Cumplimiento Operativo.	Mensual	100%	Verificación documental y en su caso verificación física	Ausencia de obligaciones y compromisos ambientales	Valoración del hallazgo y aplicación de las medidas de corrección.	Preparación Construcción y Operación
	5	Bitácora de mantenimiento de sus equipos y vehículos.	Registros vehiculares		Mensual	100%	Verificación documental y en su caso verificación física	Maquinaria en mal estado. Ausencia de Programa	Vehículos verificados y maquinaria en buen estado.	Preparación Construcción y Operación
	6	Maquinaria cumpla con la normatividad de emisión de ruido y verificaciones vehiculares respecto de los límites permisibles de la NOM-047-SEMARNAT-2014	Registros vehiculares	Tipo y número de acontecimientos por periodo	Mensual	Cero eventos	Verificación documental y en su caso verificación física	Maquinaria en mal estado. Ausencia de Programa	Valoración del hallazgo y aplicación de las medidas de corrección.	Preparación Construcción y Operación
	7	Establecer horarios para el tránsito los vehículos contratados para diversos servicios, que se emplearán durante las etapas de	Bitácoras de planeación	Intensidad de Tránsito	Semanal	Cero eventos	Verificación documental y en su caso verificación física	Ausencia de obligaciones y compromisos	Valoración del hallazgo y aplicación de las medidas de corrección.	Preparación Construcción

Programa Aplicable	N°	Acciones	Seguimiento al cumplimiento	Indicador de Seguimiento al Cumplimiento Ambiental	Frecuencia de Implementación	Tipos de acontecimiento a recopilar				Etapa en la que se evaluará
						Valor a cumplir	Buenas Prácticas	Hallazgos	Atención de Hallazgos	
		preparación del sitio y construcción.						ambientales		
	8	Instalación de letrinas móviles	Existencia de equipo requerida	Intensidad de uso	Cada tercer día	Cero eventos	Verificación documental y en su caso verificación física	Ausencia de obligaciones y compromisos ambientales	Valoración del hallazgo y aplicación de las medidas de corrección.	Preparación Construcción
	9	En el sitio del proyecto se deberá contar con botes para el manejo de residuos sólidos.	Existencia de equipo requerida	Efectividad en el manejo de Residuos	Semanal	Cero eventos	Verificación documental y en su caso verificación física	Ausencia de obligaciones y compromisos ambientales	Valoración del hallazgo y aplicación de las medidas de corrección.	Preparación Construcción y Operación
	10	Los recipientes para residuos estarán rotulados de acuerdo con el tipo de residuos.	Existencia de equipo requerida		Semanal	Cero eventos	Verificación documental y en su caso verificación física	Ausencia de obligaciones y compromisos ambientales	Valoración del hallazgo y aplicación de las medidas de corrección.	Preparación Construcción y Operación
	11	Mantener húmedos los materiales para evitar dispersión de polvos.	Calidad del aire		Diario	Cero eventos	Verificación documental y en su caso verificación física	Ausencia de obligaciones y compromisos ambientales	Valoración del hallazgo y aplicación de las medidas de corrección.	Preparación Construcción
	12	La disposición final de residuos peligrosos, urbanos y de manejo especial se deberá realizar a	Registro de residuos		Semanal	Cero eventos	Disposición y retiro adecuados de	Acumulación de residuos peligrosos	Valoración del hallazgo y aplicación de	Preparación Construcción y Operación

Programa Aplicable	N°	Acciones	Seguimiento al cumplimiento	Indicador de Seguimiento al Cumplimiento Ambiental	Frecuencia de Implementación	Tipos de acontecimiento a recopilar				Etapa en la que se evaluará
						Valor a cumplir	Buenas Prácticas	Hallazgos	Atención de Hallazgos	
		través de empresas autorizadas. Respetando lo establecido en la nom-052-semarnat-2005					residuos	por falta de atención a su retiros	las medidas de corrección.	
	13	Informes a la autoridad	Informes Solicitados por la Autoridad Correspondiente		Según lo disponga a la Autoridad	100%	Existencia de Informes de cumplimiento	Ausencia de informes de cumplimiento	Valoración del hallazgo y aplicación de las medidas de corrección.	Preparación Construcción y Operación

La finalidad principal de este tipo de estrategia es la verificación directa y sistemática del cumplimiento de todas las obligaciones ambientales que está sujeto el presente Proyecto que se somete a Evaluación Ambiental, por medio de listas y/o formatos para verificar y recabar la documentación necesaria para comprobarlo.

Su realización será periódica y tendrá especial énfasis en el marco de los procesos y sitios identificados que se consideren como riesgosos en cada una de las diversas etapas de implementación del proyecto, por ejemplo, durante la fase de construcción que es donde se han identificado los impactos de interés, se implementará un sistema de inspección y vigilancia continua a la labor del promovente para verificar el cumplimiento de las obligaciones y normatividad ambiental aplicable.

La integración de la información generada será la base para estructurar los informes que así requieran las autoridades correspondientes.

## Conclusiones

Con base en la información analizada del Capítulo II y Capítulo IV y las diversas técnicas de evaluación de impacto ambiental utilizadas en el presente capítulo, se estima que el proyecto generará en lo general una serie de impactos ambientales de naturaleza negativa, sin embargo, considerando los resultados de los análisis se identificaron los impactos ambientales determinando cuales son significativos, sin medidas, y que derivado de la aplicación de las mismas, ningún impacto se consideró relevante. En adición a lo anterior, en el siguiente capítulo (VI) se presentarán las medidas mediante las cuales se podrá prevenir y mitigar la relevancia de dichos impactos, con lo cual el proyecto, en términos ambientales, es viable en todas sus secciones.

Es factible aseverar que el proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo 35 de la LGEEPA respecto a que la presente MIA-P y en particular la identificación y evaluación de impactos presentada evidenció que los posibles efectos de las actividades del proyecto no pondrán en riesgo la estructura y función de los ecosistemas descritos en el SA.

El enfoque del proyecto concibe mantener la integridad de la zona urbana, respetando los lineamientos estructurales y arquitectónicos propuestos por el Plan de desarrollo urbano presentes en el SA, es decir la composición que existe, además de respetar la diversidad de especies y consecuentemente su capacidad de funcionar como un sistema integrado, reduciendo y evitando impactos que eliminen afecten el hábitat y/o especies, preservando las condiciones presentes en el sitio el proyecto.

## **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**

En este apartado se describen las medidas preventivas y de mitigación para los impactos ambientales descritos en el capítulo anterior. Se establecen las medidas a realizar respecto de cada componente ambiental impactado durante las etapas del proyecto. Uno de los aspectos más importantes a destacar es que desde el momento de la planeación se buscará minimizar los impactos ambientales posibles, atendiendo el interés de conservar el área de la mejor manera posible. Es por eso que se han planteado medidas de prevención con las que se buscará evitar de la mejor manera que los impactos ambientales ocurran por el desarrollo del proyecto asumiendo como última instancia las medidas de mitigación propuestas.

El listado de medidas se hará conforme a la jerarquización obtenida de los impactos ambientales adversos, a través de su Índice de Incidencia.

**Tabla. Medidas aplicables a los impactos ambientales adversos identificados.**

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA APLICABLE	TIPO DE MEDIDA	OBJETIVO	MOMENTO DE EJECUCIÓN
Aire	Calidad del aire	Contaminación por emisión de gases y partículas suspendidas.	<b>Acciones:</b> Verificar que los camiones utilizados tengan las condiciones adecuadas para los trabajos a realizar.	Mitigación	Reducir la cantidad de emisiones a la atmósfera.  <b>Indicador:</b> Bitácoras del supervisor de obra que constate las condiciones de los camiones.	Construcción
			Mantener húmedos los materiales pétreos y derivados de la demolición, preparación y construcción, así como rociar la zona de trabajo periódicamente.	Mitigación	Reducir la cantidad de polvo y la re suspensión por el viento.	Preparación del sitio Construcción
	Calidad del entorno acústico	Contaminación por emisiones sonoras y vibraciones.	Implementar las medidas de protección, Limitar tiempos de exposición, diseñar adecuadamente el puesto de trabajo y utilizar equipos de protección individual, orejeras y tapones.	Prevención	Ofrecer condiciones adecuadas de trabajo a los empleados.	Preparación del sitio Construcción
Agua	Disponibilidad del recurso	Reducción de recursos hídricos disponibles	Se propone el establecimiento de jardines dentro del proyecto y uso adecuado y racional del componente.	Prevención y mitigación	Racionar y dar un uso racional y adecuado del agua disponible.	Preparación del sitio Construcción Operación y mantenimiento
	Características fisicoquímicas	Contaminación por mala disposición de residuos líquidos y sólidos.	Instalación de letrinas móviles durante las etapas de preparación del sitio y construcción, así como un manejo adecuado de los residuos. Manejo efectivo y adecuado de los residuos generados de tal manera que no se cause daño a la salud a trabajadores y usuarios, así como proteger las condiciones ambientales	Prevención	Reducir y almacenar de manera adecuada los residuos generados en el desarrollo del proyecto <b>Indicador:</b> Cantidad de residuos generados y retirados del sitio.	Preparación del sitio Construcción Operación y mantenimiento

**Tabla. Medidas aplicables a los impactos ambientales adversos identificados.**

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA APLICABLE	TIPO DE MEDIDA	OBJETIVO	MOMENTO DE EJECUCIÓN
			del sitio.			
			<b>Acciones:</b> Prevenir la fuga de combustibles y lubricantes, así como la aplicación de medidas de seguridad en el manejo de grasas y aceites para las maquinarias empleadas en el desarrollo del proyecto.	Prevención	Evitar la contaminación del suelo y agua.  <b>Indicador</b> Número de hallazgo reportados vs. el número de hallazgos corregidos.	Preparación del sitio  Construcción.
		Afectación en los flujos y captación de agua.	<b>Acción:</b> Establecimiento de jardines dentro del proyecto Cabe aclarar que estas acciones fueron consideradas como un impacto ambiental favorable.	Compensación	Permite mantener superficies receptores de agua pluvial.	Operación y mantenimiento
Suelo	Características fisicoquímicas	Afectación en la capacidad de infiltración.				
		Contaminación del suelo por mal manejo de residuos líquidos y sólidos.	Manejo efectivo y adecuado de los residuos generados de tal manera que no se cause daño a la salud a trabajadores y usuarios, así como proteger las condiciones ambientales del sitio.	Prevención.	Reducir y almacenar de manera adecuada los residuos generados en el desarrollo del proyecto <b>Indicador:</b> Cantidad de residuos generados y retirados del sitio.	Preparación del sitio  Construcción  Operación y mantenimiento
Fauna	Individuos de especies de fauna	Proliferación de fauna nociva	Manejo de residuos adecuado.	Prevención	Evitar la presencia de fauna nociva que pueda: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar daños a la salud de personas que se</li> </ul>	Preparación del sitio  Construcción

**Tabla. Medidas aplicables a los impactos ambientales adversos identificados.**

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA APLICABLE	TIPO DE MEDIDA	OBJETIVO	MOMENTO DE EJECUCIÓN
					encuentren en el Proyecto	Operación y mantenimiento
Socioeconómico	Vialidad y tránsito	Incremento del tránsito en las vialidades	<b>Acciones:</b> Establecer horarios para el tránsito los vehículos contratados para diversos servicios, que se emplearán durante las etapas de preparación del sitio y construcción.	Preventiva	Evitar que se intensifique el tránsito en la vialidad que da acceso al predio del proyecto.  <b>Indicador:</b> Intensidad de tránsito	Preparación del sitio  Construcción

Las medidas propuestas son viables en todos los aspectos. Tomando como base la información vertida con respecto del municipio de Valle de Bravo e integrando las medidas establecidas para los impactos ambientales adversos identificados, se tiene que los impactos ambientales generados por el proyecto no son significativos y no afectarán las tendencias futuras ni los procesos biológicos presentes. Las medidas establecidas para atender cada impacto ambiental adverso identificado, están enfocadas a prevenir, mitigar y compensar los impactos ocasionados por el proyecto, aún y cuando ninguno de estos sea significativo. Por todo lo anterior, se ratifica la información plasmada con respecto a los escenarios esperados y que fueran plasmados en la MIA-P del proyecto.

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

### VII.1. Pronóstico del escenario

De acuerdo a la descripción del escenario ambiental actual presentado en el capítulo IV y con la información que integra esta MIA se construyó el escenario resultante del desarrollo del proyecto en el cual se incorporan las medidas de prevención, mitigación o compensación por factor ambiental modificado, obteniéndose el escenario ambiental final con la presencia del proyecto así como las principales medidas de mitigación establecidas.

El predio y el Sistema Ambiental (SA) delimitado para el mismo se encuentran dentro de una zona de importancia turística y de continuo crecimiento urbano.



Figura.- Vista Panorámica de Valle de Bravo

Tomando en cuenta el estado que guarda el predio, podemos considerar que los componentes ambientales experimentarán cambios poco significativos o nulos, como consecuencia de la implementación del proyecto ya que se sustituirá infraestructura urbana antigua por nuevas edificaciones y se remodelará una.



Figura.- Fotos del escenario actual del sitio del proyecto.

Al ser un proyecto habitacional en zona urbana, ha contemplado cumplir con criterios, normas, códigos y reglamentos que aseguren la continuidad de las funciones ambientales y urbanas del sistema donde se instalará.

El proyecto no se presenta como una actividad que ejerza presión sobre los recursos hídricos, del suelo, aire y tampoco para la flora, fauna y paisaje así como otros elementos que ya han sido abordados.

Una vez implementado el proyecto el posible escenario estará en función de la puesta en marcha de las medidas preventivas y de mitigación, de acuerdo con esto, el proyecto no causará efectos secundarios de contaminación ambiental (agua, suelo, aire, flora, fauna, paisaje), ya que durante las distintas etapas del proyecto se implementarán acciones tales como la conservación de los árboles presentes en el predio, así como acciones de manejo de adecuado de residuos con el objeto de disminuir al máximo los riesgos de contaminación al suelo y agua. También se realizarán las acciones necesarias para evitar la contaminación del aire, como es el verificar el correcto estado y funcionamiento de la maquinaria y equipos a utilizar y el seguimiento de normatividad vigente para garantizar la buena calidad en el ambiente.

Es indudable que el proyecto podrá causar impactos adversos en el medio donde se desarrollará, sin embargo la mayoría de los impactos se darán en la etapa de preparación del sitio y construcción, esto hace que los impactos sean temporales además que en la evaluación presentada en el capítulo V se determinó que eran no relevantes, y para los cuales se establecerán medidas de mitigación que minimizarán el efecto adverso.

Además, durante las etapas del Proyecto, se genera un beneficio socioeconómico ya que se generara una fuente de empleo para trabajadores de la comunidad.

A través de la aplicación de las medidas de mitigación o prevención así como de prácticas de vigilancia apropiadas se podrán identificar los efectos de los posibles impactos ambientales.

## VII.2. Conclusiones

A partir de la información revisada en el presente documento se puede concluir que el proyecto no provocará impactos ambientales adversos significativos al Sistema Ambiental en el que se ubica el predio. La realización del proyecto no provocará daños al ecosistema en el que se inserta el mismo. Las principales conclusiones que se desprenden son las siguientes:

Proyecto se localiza dentro del Polígono del ANP - Zona protectora forestal de los terrenos que forman las Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec", la cual carece de un "Programa de Manejo" y en los artículos, tanto del decreto de 1941 y del Acuerdo del 2005 no establece limitantes para el desarrollo del presente Proyecto que se somete a evaluación de Impacto ambiental, respetando los lineamientos del Artículo 28 de la LGEEPA y del Artículo 5 de su reglamento

antes citados en el presente estudio, además cabe destacar que se localiza dentro de un centro de población totalmente urbanizado que es Valle de Bravo contando con uso de suelo habitacional de acuerdo a lo establecido en el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de acuerdo al mapa de Estructura Urbana y usos de Suelo el Proyecto se localiza en la Clasificación H-200-A, y en cuanto al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Subcuenca de Valle de Bravo-Amanalco, se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental con la clave "Ah-1-71" de nombre "Valle de Bravo" presenta un Uso del suelo predominante para Asentamientos Humanos correspondiéndole una Política Territorial de Aprovechamiento.

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

### VIII.1. Formatos de presentación

#### VIII.1.1. Planos definitivos

En el cuerpo del documento se incluyen planos del sitio del proyecto.

#### VIII.1.2. Fotografías

En el cuerpo del documento se incluyen fotografías del sitio del proyecto.

#### VIII.1.3. Videos

En el presente estudio no se han incluido videos.

### VIII.2. Otros anexos

Se incluyen los anexos descritos en el texto, como se señala en el índice general.

### VIII.3. Glosario de términos

**Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

**Área Urbana /Zona Urbana:** Zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15, 000 habitantes. En estas áreas se asientan, la administración pública, el comercio organizado y la industria, presenta algunos de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.

**Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

## BIBLIOGRAFÍA

Modificación del Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de México MOETEM (2006).

Plan de Desarrollo Urbano Municipal de Valle de Bravo vigente 2016-2018.

Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México (2005-2011)

Modelo de Ordenamiento Ecológico Regional de la Subcuenca Valle de Bravo – Amanalco

DOF, 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación.

DOF, 1999.NOM-041-SEMARNAT-1999, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Diario Oficial de la Federación, 6 de agosto de 1999.

DOF, 1996. NOM-045-SEMARNAT-1996, Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible. Diario Oficial de la Federación, 22 abril de 1997.

DOF, 1993.NOM-052-SEMARNAT-1993, Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. Diario Oficial de la Federación, 22 de octubre de 1993.

DOF, 1995. NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Diario Oficial de la Federación, 13 de enero de 1995.

García, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. 2ª edición. Instituto de Geografía. Universidad. Nacional Autónoma de México. México, D. F.

Gómez-Orea, D. Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi Prensa, 2002.

Miranda, F. & E. Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Méx. 28:29-179.

Sánchez y Gandára A., Conceptos básicos de gestión ambiental y desarrollo sustentable, Asociación para el desarrollo Integral de la Región de Mizantla A.C. y SyG Editores, Instituto Nacional de Ecología SEMARNAT, 2011.