

## **V.- IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

### **Generalidades.**

La primera etapa para la identificación y evaluación de los impactos ambientales a generar en el área a intervenir para el desarrollo del proyecto: Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", ubicado en la comunidad San Miguel, Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P., consiste en conocer todas y cada una de las actividades que lo constituyen, desde su inicio hasta su finalización. A continuación, se mencionan las etapas principales de este proyecto.

- ◆ Preparación del sitio
- ◆ Construcción
- ◆ Operación y mantenimiento

Es importante contar con la más completa cantidad y calidad de información sobre el proyecto, la cual se obtuvo principalmente del promovente; así como del estudio del área de desarrollo del proyecto y de estudios realizados en la región donde se ubica éste. La información es de tipo legal, técnico, social y económico, y es fundamental para elegir la metodología de identificación, evaluación e interpretación de impactos ambientales.

Una vez evaluada y analizada toda la información técnica, tanto de gabinete como de campo; así como las características operativas del proyecto, se identificó su operatividad como de tipo puntual. Especial atención se pondrá en la identificación de los impactos ambientales a generar en las etapas de preparación del sitio y construcción, del desarrollo del proyecto: Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", ubicado en la comunidad San Miguel, Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P., durante las cuales se generarán los principales impactos negativos sobre los factores ambientales. En la etapa de operación se generarán los impactos positivos del proyecto, desde el punto de vista socioeconómico, al promover el desarrollo urbano del Municipio de Armadillo de los Infante, S.L.P., en forma ordenada y sustentable, y generar fuentes de empleo y la demanda de bienes y servicios, que permitirán reactivar la economía de este municipio.

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

Existen numerosas técnicas para identificar e interpretar impactos ambientales, dentro de las cuales destacan las siguientes: a) Lista de chequeo, b) Sobreposición de mapas, c) métodos *ad hoc*, d) Diagramas conceptuales y e) Matrices. Tomando en cuenta la naturaleza, características e infraestructura puntual del proyecto, la mejor alternativa metodológica es el uso de matrices. El sistema se basa en identificar y posteriormente calificar cualitativamente las acciones propuestas en el proyecto con las condiciones actuales del ambiente natural y social. Esto se hace utilizando un cuadro de doble entrada en columnas y filas con información sobre actividades del proyecto que pueden alterar el medio ambiente y atributos del medio susceptibles de alteración. Esto relaciona acciones antropomórficas con impactos al medio ambiente.

Para el presente estudio se utilizaron las siguientes metodologías:

- Lista de verificación.
- Matrices de interacción.

La metodología a utilizar (lista de verificación y método matricial de análisis de resistencia), para la evaluación de los impactos ambientales que generará el desarrollo del proyecto: Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", ubicado en la comunidad San Miguel, Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P., es la más adecuada, debido a que permite realizar una evaluación de los impactos ambientales en forma cualitativa y cuantitativa. Así como permite hacer un análisis de todos los componentes ambientales que pudieran resultar afectados por el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas (preparación del sitio, construcción y operación), analizando cada una de las acciones dentro de cada etapa.

#### **a) Lista de verificación**

El primer paso para el análisis de los impactos, que producirá un proyecto sobre el medio receptor, consiste en describir todas las acciones que el proyecto tiene asociadas, y por otro lado, todos los componentes ambientales, que pudieran resultar afectados por el desarrollo del proyecto. De aquí se deriva la necesidad de conocer tanto el medio como el proyecto en cuestión (factores que ya fueron analizados anteriormente). Precisamente para no olvidar ningún aspecto importante, resulta de utilidad elaborar una lista de verificación.

La descripción del proyecto, se realiza a partir de las actividades y obras consideradas en las distintas etapas del proyecto; estas son: a) Preparación del sitio; b) Construcción; y c) Operación y mantenimiento. La razón de tal división es que teórica y prácticamente, a cada una de estas etapas se encuentran asociados impactos ambientales específicos; a la vez se obtiene la desagregación de las obras o actividades que pueden impactar al ambiente en distintos tiempos.

El análisis del medio natural y socioeconómico, se efectúa a partir de sus distintos rubros o componentes, los cuales se agrupan en: a) Rasgos biológicos; b) Rasgos físicos; y c) Factores Socioeconómicos. El análisis y la descripción de las características de los componentes de cada uno de estos rubros, conduce a establecer el escenario ambiental existente en el área donde pretende llevarse a cabo el proyecto.

#### **b) Matrices de interacción.**

En la utilización de esta metodología para la identificación de los impactos ambientales que generará el desarrollo del proyecto: Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", ubicado en la comunidad San Miguel, Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P., se consideró la utilización de una matriz de Leopold modificada (matriz de interacción), denominado Método matricial de análisis de resistencia que se describe en el punto V.1.3.2. Esta matriz relaciona mediante un arreglo de doble entrada, los componentes ambientales (en el eje vertical) con las actividades del proyecto (eje horizontal), todos ellos identificados en la Lista de verificación.

### V.1.1 Indicadores de impacto.

A fin de determinar para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que generará el desarrollo de las actividades del proyecto sobre éstos, se considerarán a los indicadores como índices cualitativos y cuantitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del desarrollo de las actividades del proyecto: Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", ubicado en la comunidad San Miguel, Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P.

#### Nivel de impacto identificado.

Es la predisposición de un elemento del medio a ser modificado o motivo de dificultad para la ejecución del proyecto, se presenta en tres gradientes definidos de la siguiente manera:

- ◆ **Alto**, cuando el elemento resulta muy afectado o perturbado o sufre un gran daño por la implementación del proyecto, exige la superación de problemas técnicos de envergadura para la realización del proyecto y en consecuencia aumentan los costos y disminuye la eficiencia y factibilidad del proyecto.
- ◆ **Medio**, cuando un elemento resulta relativamente perturbado. Sin embargo, el elemento que ha perdido calidad puede coexistir con el conjunto de la obra; origina dificultades técnicas pero no cuestiona la factibilidad técnica o económica del proyecto.
- ◆ **Bajo**, cuando el elemento resulta poco modificado por la implementación del proyecto, causa pequeñas dificultades técnicas a subsanar para la realización del proyecto que no afectan en gran medida el presupuesto.

#### Valor otorgado al elemento.

Se obtiene de un criterio globalizado que incluye varias características, tales como, valor intrínseco, rareza, importancia, situación en el medio y legislación que le afecta. Esta evaluación toma en cuenta el valor medio estimado que los especialistas, analistas y público dan al elemento. El juicio que se hace de éste se basa en información subjetiva, puesto que el juicio puede cambiar con el tipo y no siempre está representado de la misma manera. Esta importancia concedida a la dimensión regional del elemento le diferencia del nivel de impacto descrito en el inciso anterior. Se han establecido cinco grados de valor para este elemento:

- ◆ **Legal o absoluto**, cuando dicho elemento está protegido, por medio de algún instrumento normativo vigente o cuando resulta imposible obtener el permiso de la autoridad o autoridades correspondientes.
- ◆ **Alto**, si el elemento exige, a causa de su excepcionalidad, una protección o conservación especial o en proceso, obtenida por consenso.

- ◆ **Medio**, el elemento presenta características que hacen que su conservación sea de interés general sin necesitar un consenso.
- ◆ **Bajo**, cuando la protección del elemento no es objeto de excesiva preocupación o cuando presenta un buen nivel de recuperación.
- ◆ **Muy bajo**, cuando la protección del elemento es innecesaria y no supone ninguna preocupación para la comunidad interesada.

### **Amplitud del impacto.**

La amplitud del impacto indica a que nivel espacial corresponden las áreas de influencia y se define así:

- ◆ **Regional**, el impacto alcanzará el conjunto de las poblaciones del área de influencia o una parte importante de la misma.
- ◆ **Local**, el impacto alcanzará un pequeño grupo de poblaciones.
- ◆ **Puntual**, el impacto llegará a una parte limitada de las poblaciones dentro de los límites del terreno.

### **Relevancia del impacto.**

La evaluación de estos valores considera que el impacto es:

- ◆ **Significativo**, cuando el grado de importancia del impacto es tal, que sus repercusiones modifican la dinámica del ecosistema.
- ◆ **No significativo**, cuando es poco relevante para el ecosistema el efecto.

### **Carácter del impacto.**

- ◆ **Positivo**, cuando se derivan beneficios de las actividades ejecutadas.
- ◆ **Negativo**, cuando las actividades causan degradación ambiental.

### **Duración del impacto.**

- ◆ **Temporal**, cuando el impacto es de corta duración, modifica en forma temporal las condiciones originales del factor ambiental.
- ◆ **Permanente**, cuando el impacto que se genera persiste, modifica en forma permanente las condiciones originales del factor ambiental.

## Importancia del impacto.

El análisis de resistencia permite globalizar los componentes o atributos ambientales en varias categorías de acuerdo con el grado de susceptibilidad respecto de las actividades del proyecto. De tal forma que destacan o resaltan los lugares que necesitan protección especial dentro del área de influencia. La importancia del impacto tiene tres niveles: Mayor, Medio y Menor. Todos ellos se derivan de la combinación de lo descrito en los apartados anteriores.

La importancia de los impactos ambientales que generará el desarrollo del proyecto, se determina en base a la matriz de evaluación del impacto ambiental que se presenta a continuación; la cual considera como un indicador de caracterización del componente ambiental, el grado de resistencia y dos indicadores de la caracterización del impacto, que son su amplitud y el nivel de impacto.

**Matriz de evaluación del impacto ambiental.**

Grado de resistencia	Nivel de impacto	Amplitud del impacto		
		Regional	Local	Puntual
		Importancia del impacto		
Obstrucción muy grande	Alto	Mayor	Mayor	Mayor
	Medio	Mayor	Media	Media
	Bajo	Media	Menor	Menor
Grande	Alto	Mayor	Mayor	Media
	Medio	Mayor	Media	Media
	Bajo	Media	Menor	Menor
Media	Alto	Mayor	Media	Media
	Medio	Media	Media	Menor
	Bajo	Menor	Menor	Menor
Débil	Alto	Media	Menor	Menor
	Medio	Menor	Menor	Menor
	Bajo	Menor	Menor	Menor
Muy débil	Alto	Menor	Menor	Menor
	Medio	Menor	Menor	Menor
	Bajo	Menor	Menor	Menor

La importancia del impacto se define de la siguiente manera:

- **Importancia mayor:** Cuando se provoca una modificación profunda en la naturaleza o en el uso de un elemento ambiental de gran resistencia y es apreciado por la mayoría o toda la población del área de influencia.
- **Importancia Media:** Cuando hay una alteración parcial de la naturaleza o del uso de un elemento ambiental con resistencia media y apreciado por una limitada población del área.

- **Importancia menor:** Cuando hay una modificación poco importante de la naturaleza o utilización de un elemento ambiental cuya sensibilidad o resistencia es media o débil y valorado por una pequeña parte de la población.

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

A través de la siguiente Lista de verificación se describen las diferentes actividades que incluyen las etapas de desarrollo del proyecto: Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", ubicado en la comunidad San Miguel, Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P., en donde se identifica y evalúa la naturaleza de los impactos esperados para cada atributo ambiental receptor de éstos, conforme a los indicadores de impacto antes descritos.

#### **Preparación del sitio.**

Para iniciar las actividades de trazo del área de acceso y avenidas, y áreas de construcción de infraestructura urbana (casas de campo o cabañas) en cada lote, en el área del proyecto del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", se requiere realizar las actividades de cambio de uso de suelo en terreno forestal (desmonte y despalme del área). Estas actividades se realizarán en un plazo de diez años, en la superficie total propuesta de cambio de uso de suelo en terreno forestal de 4-33-98.7 ha.

Cabe resaltar que la superficie correspondiente al área de acceso y vialidades (2-05-98.7 ha) será intervenida en un plazo de 3 años y la superficie (2-80-00 ha) de construcción de infraestructura urbana en cada lote (300 m<sup>2</sup> en cada lote) será intervenida conforme a la ocupación de cada uno de éstos, estimándose un plazo de 10 años.

A continuación se analizan las actividades del cambio de uso de suelo en terreno forestal, que causarán impactos potenciales sobre los factores del ecosistema.

#### **Actividad: Desmonte y despalme.**

**Atributos ambientales que serán impactados: Biota (flora y fauna), suelo, agua, atmósfera y socioeconómico.**

Para iniciar las actividades de trazo del área de acceso y avenidas, y áreas de construcción de infraestructura urbana (casas de campo o cabañas) en cada lote, es necesario desmontar y despaldar el área. El desmonte implica la remoción de las especies de flora silvestre existentes en el área, correspondientes al tipo de vegetación Bosque de Encino-pino-enebro y Chaparral-pastizal natural. Este impacto es negativo, puntual, significativo, permanente, de valor alto y nivel alto.

Las actividades de desmonte y despaldar afectarán a cuatro especies protegidas, *Dasyliirion acrotriche*, *Mammillaria erythrosperma*, *Ferocactus histrix* y *Echinocactus platyacanthus*, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Este impacto es negativo, puntual, significativo, permanente, de valor legal y nivel alto.

Las actividades de desmonte y despalme podrán afectar a dos especies protegidas de fauna silvestre existentes en la microcuenca, *Crotalus scutulatus* y *Accipiter striatus*; las cuales debido a su capacidad de desplazamiento pudieran presentarse en el área del proyecto. Este impacto se considera negativo, puntual, significativo, permanente, de valor legal y nivel alto.

Las actividades de desmonte y despalme eliminarán el hábitat de la fauna silvestre que pudiera existir o desplazarse en el área, provocando su desplazamiento hacia las áreas aledañas de terreno forestal. Este impacto será negativo, puntual, significativo, permanente, de valor medio y nivel medio.

Los residuos a generar durante las actividades de desmonte y despalme, correspondientes al material vegetal y capa superficial de suelo serán mezclados, a fin de acelerar su descomposición e integración a éste como materia orgánica. Dicho material será utilizado para cubrir y propiciar la revegetación en áreas descubiertas con alta pedregosidad y que presentan procesos de erosión hídrica laminar en grado leve y moderado. Este impacto es positivo, puntual, significativo, permanente, de valor alto y nivel alto.

El uso actual del suelo en el área del proyecto, el cual se considera como terreno de uso forestal, será modificado en forma permanente al realizar las actividades de desmonte, disminuyendo la superficie forestal de la zona en una superficie de 4-33-98.7 ha. Este impacto es negativo, local, significativo, permanente, de valor alto y nivel alto.

La utilización de maquinaria para el desarrollo de las actividades de desmonte y despalme, provocará impactos al suelo, principalmente en su estructura por la compactación de éste, debido al desplazamiento continuo de la maquinaria. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor bajo y nivel bajo.

Las actividades de desmonte y despalme del área modificarán el patrón natural de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por la remoción de la vegetación y suelo, lo que provocará un impacto negativo, puntual, significativo, permanente, de valor medio y nivel medio, por la escasa precipitación que se presenta en la zona y la topografía ondulada del terreno (lomerío).

La remoción de vegetación y suelo en el área, afectará la capacidad de infiltración del suelo, sin embargo, en esta zona existe una baja precipitación que se presenta en forma estacional (636.5 mm promedio anuales), así como las características físicas del suelo determinan una alta permeabilidad de éste lo que permite que los escurrimientos se infiltren rápidamente. Este impacto es negativo, puntual, significativo, permanente, de valor bajo y nivel bajo.

La utilización de maquinaria para el desarrollo de las actividades de desmonte y despalme, provocará la generación de polvos (partículas sólidas), ruidos y emisión de gases contaminantes (bióxido de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, hidrocarburos) producto de la combustión del combustible (diésel), afectando la calidad del aire. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor bajo y nivel bajo, debido a que sólo se utilizará una máquina (Tractor D8) para esta actividad.

El suelo del área puede ser contaminado, debido a posibles derrames de combustible y lubricantes, durante su abastecimiento a la maquinaria, lo que puede afectar su estructura y limitar el uso de éste posteriormente. Es importante mencionar que el abastecimiento de combustible y lubricantes se realizará a través de un vehículo, conforme a las necesidades de la maquinaria, utilizando pistolas despachadoras, así como en la parte inferior del punto de carga se colocará una charola metálica para captar posibles derrames. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor alto y nivel alto.

El manejo de combustible (diesel) y lubricantes durante su abastecimiento a la maquinaria que se utilizará en las actividades de desmonte y despalme, puede generar posibles derrames que contaminen los escurrimientos superficiales de agua durante la época de lluvias. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor alto y nivel alto.

El factor social tendrá un impacto positivo por la generación de empleos y la demanda de bienes y servicios durante el desarrollo de las actividades de esta etapa, beneficiando a las poblaciones aledañas. Este impacto es positivo, local, significativo, temporal, de valor medio y nivel medio.

La remoción de vegetación en el área del proyecto, provocará un impacto sobre el paisaje del área, el cual podrá ser observado sólo a cortas distancias, debido a su ubicación sobre terreno de lomerío y la existencia de vegetación arbórea en las áreas aledañas, principalmente desde el antiguo camino real a San Nicolas Tolentino, que cruza por el área del proyecto. Este impacto es negativo, puntual, significativo, permanente, de valor bajo y nivel bajo.

## **Construcción.**

**Actividad: Construcción de infraestructura urbana.**

**Atributos ambientales impactados: Suelo, agua, atmósfera y socioeconómico.**

Durante esta etapa se realizarán las actividades de construcción de infraestructura urbana como son: área de acceso, avenidas, sendero peatonal, vados, luminarias en avenidas, estelas informativas, bolardos luminosos y bancas de mampostería en senderos peatonales, en un plazo de 3 años, y la construcción de vivienda (casas de campo o cabañas), en un plazo de 10 años.

Las actividades de construcción de infraestructura urbana, generarán residuos sólidos, propios de la construcción, como son recortes de varilla, alambión, lámina, madera, papel, cartón, etc.; los cuales pueden contaminar el suelo al realizar una inadecuada disposición de éstos. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor medio y nivel medio.

La construcción de infraestructura (casas de campo o cabañas) alterarán el patrón de drenaje natural de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, debido al establecimiento de infraestructura de concreto. Sin embargo, las avenidas corresponderán a terreno natural con revestimiento de grava. Este impacto es negativo, puntual, significativo, permanente, de valor medio y nivel medio, debido a la baja precipitación (636.5 mm anuales) y la topografía ondulada del terreno.

La topografía del terreno no será modificada por las actividades de construcción de infraestructura urbana, así como para la construcción de casas de campo o cabañas, debido a que no se realizarán cortes de terreno. Este impacto es positivo, puntual, significativo, permanente, de valor medio y nivel medio.

La utilización de maquinaria y vehículos para el desarrollo de las actividades de construcción de infraestructura (excavación y compactación en vialidades, abastecimiento de materiales de construcción, transporte de luminarias, etc.) provocará la generación de polvos (partículas sólidas), ruidos y emisión de gases contaminantes (bióxido de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, hidrocarburos) producto de la combustión del combustible (diésel), afectando la calidad del aire. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor medio y nivel medio.

La construcción de infraestructura urbana (casas de campo, cabañas) en el área del proyecto, contrastará con el paisaje natural del área, lo cual podrá ser observado solo a cortas distancias, principalmente desde el antiguo camino real a San Nicolás Tolentino, que cruza al área del proyecto. Este impacto es negativo, permanente, significativo, permanente, de valor bajo y nivel bajo.

Las actividades de construcción de infraestructura generarán un impacto positivo en la economía de las poblaciones aledañas (San Miguel, Cieneguilla, Rancho Nuevo de los Nájera), por la generación de empleos temporales y la demanda de bienes y servicios. Este impacto es positivo, local, significativo, temporal, de valor medio y nivel medio.

**Actividad: Construcción de vialidades.**

**Atributos ambientales impactados: Suelo, Agua, Atmósfera y Socioeconómico.**

El factor suelo se verá afectado por la modificación de la topografía del terreno para la construcción de vialidades, al realizar la nivelación, excavación, colocación de tepetate, base hidráulica y compactación, así como el empedrado en pequeños tramos con pendientes mayores a 20% y vados, sin embargo, los volúmenes a remover serán mínimos debido a la mínima capa de suelo existente y el afloramiento de rocas. Este impacto es negativo, puntual, significativo, permanente, de valor bajo y nivel bajo.

La utilización de maquinaria para el desarrollo de las actividades de construcción de vialidades (nivelación y establecimiento de base hidráulica), provocará impactos al suelo, principalmente en su estructura por la compactación de éste, debido al desplazamiento continuo de ésta. Este impacto es negativo, puntual, significativo, permanente, de valor bajo y nivel bajo.

No se afectará el patrón de drenaje natural de los escurrimientos superficiales del área, por la construcción de vialidades, debido a que se mantendrá el terreno natural con revestimiento de grava únicamente y en pequeños tramos con pendientes mayores a 20% y vados, sólo se realizará el empedrado de éstos. Así como en el cruce de los arroyos se construirán vados para permitir el libre flujo de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, lo que permitirá que éstos se infiltren en la misma área. Este impacto es positivo, puntual, significativo, permanente, de valor medio y nivel medio.

La calidad del aire será afectada por el desplazamiento de vehículos de transporte de los materiales de construcción (tepetate, grava, piedra bola) y el uso de maquinaria pesada; por la generación de partículas sólidas, gases contaminantes a la atmósfera (bióxido de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, hidrocarburos y partículas suspendidas), producto de la combustión del combustible (diesel), así como la generación de ruidos. Sin embargo, esta zona presenta una alta capacidad de dispersión de contaminantes, debido a que se ubica en un lomerío que limita con una amplia llanura. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor medio y nivel medio.

El desplazamiento de los vehículos de transporte de los materiales para la construcción de vialidades, a través de la carretera Armadillo de los Infante-San Miguel y el camino que comunica al área del proyecto, podrá ocasionar posibles molestias a los usuarios de ésta, por el incremento en el tránsito vehicular y posibles accidentes. Este impacto es negativo, local, significativo, temporal, de valor medio y nivel medio.

La probable ocurrencia de accidentes al personal operativo que realizará las actividades de construcción de vialidades, tales como lesiones, fracturas, atropellamientos, entre otros, que pueden ocurrir por diversos factores; como la imprudencia, falta de equipo protector, condiciones de mantenimiento deficiente de la maquinaria, falta de capacitación del personal, etc. Pueden provocar un impacto negativo, puntual, significativo, temporal, de valor medio y nivel medio.

**Actividad: Manejo de combustible y lubricantes.**

**Atributos ambientales impactados: Suelo y agua.**

El suelo del área puede ser contaminado, debido a posibles derrames de combustible y lubricantes, durante su abastecimiento a la maquinaria, lo que puede afectar su estructura y limitar el uso de éste posteriormente. Es importante mencionar que el abastecimiento de combustible y lubricantes se realizará a través de un vehículo orquesta, conforme a las necesidades de la maquinaria, utilizando pistolas despachadoras, así como en la parte inferior del punto de carga se colocará una charola metálica para captar posibles derrames. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor alto y nivel alto.

El manejo de combustible (diesel) y lubricantes durante su abastecimiento a la maquinaria que se utilizará en las actividades de construcción de vialidades, puede generar posibles derrames que contaminen los escurrimientos superficiales de agua durante la época de lluvias. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor alto y nivel alto.

**Actividad: Generación y manejo de residuos sólidos.**

**Atributos ambientales impactados: Suelo, agua, atmósfera y socioeconómico.**

La generación de residuos sólidos urbanos o basura (envases de plástico, envolturas, papel, cartón, residuos de comida, etc.) por el personal operativo, puede contaminar el suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por una inadecuada disposición de éstos. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor medio y nivel medio.

El acarreo de los residuos de materiales de construcción a generar durante la construcción de infraestructura (recortes de varilla, alambión, lámina, madera, papel, cartón, etc.), hacia el área de almacenamiento temporal (a ubicarse en el área del proyecto) y posteriormente al tiradero municipal de Armadillo de los Infante, para su disposición final, se realizará a través de vehículos de carga, lo que generará la dispersión de partículas sólidas por arrastre del viento y la emisión de gases contaminantes y ruidos. Este impacto es negativo, local, significativo, temporal, de valor medio y nivel medio.

Los residuos de materiales a generar durante la construcción de vialidades (material producto de excavaciones) serán utilizados para cubrir y propiciar la revegetación en áreas descubiertas con alta pedregosidad y que presentan procesos de erosión hídrica laminar en grado leve y moderado, en el área del fraccionamiento. Este impacto es positivo, puntual, significativo, permanente, de valor medio y nivel medio.

### **Operación y mantenimiento.**

La etapa de operación y mantenimiento se realizará en forma permanente, ya que el proyecto se refiere a la construcción del Fraccionamiento campestre denominado “Bellota y Jabalí”, en el que se establecerá infraestructura urbana campestre (casas de campo o cabañas).

Desde el punto de vista socioeconómico este proyecto promoverá el desarrollo urbano campestre en el municipio de Armadillo de los Infante, en forma ordenada y sustentable, lo cual impactará en forma positiva a las poblaciones circundantes al área del proyecto, por la generación de fuentes de empleo y la demanda de bienes y servicios.

### **Actividad: Operación del Fraccionamiento campestre.**

#### **Atributos ambientales impactados: Biota (flora), suelo, agua, aire y social.**

La vegetación aledaña al área del proyecto, puede ser afectada en forma directa o indirecta por los usuarios del Fraccionamiento campestre, al realizar actividades de saqueo o heridas a las plantas, tirar colillas encendidas de cigarros con lo que se pueden generar incendios forestales, tirar residuos sólidos o líquidos contaminantes, posibles accidentes automovilísticos, etc. Este impacto es negativo, local, significativo, permanente, de valor medio y nivel medio.

Los posibles derrames de sustancias peligrosas y el manejo inadecuado de residuos sólidos y/o líquidos contaminantes por los usuarios o habitantes del Fraccionamiento campestre, pueden contaminar el suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor alto y nivel alto.

La demanda de agua potable para el abastecimiento del Fraccionamiento campestre, será abastecida a través de un pozo autorizado; lo que podrá influir en la explotación del manto acuífero de San Nicolás Tolentino, sin embargo, éste presenta actualmente condición de subexplotado. Este impacto es negativo, local, significativo, permanente, de valor medio y nivel medio.

La calidad del aire en la zona será afectada por la emisión de gases contaminantes que serán generados por el tránsito vehicular hacia dentro y fuera del fraccionamiento campestre; así como la generación de partículas sólidas y ruidos. Sin embargo, la zona presenta una buena capacidad de dispersión de contaminantes, debido a que se ubica en un lomerío que limita con una amplia llanura. Este impacto es negativo, local, significativo, permanente, de valor medio y nivel medio.

Durante la operación del Fraccionamiento campestre se promoverán actividades de reforestación en cada uno de los lotes, con el fin de incrementar la densidad de arbolado, el cual contempla un total de 76 lotes, considerando realizar la plantación de 2,000 árboles por año, de las especies nativas de pino y enebro, así como se realizarán actividades de reforestación en las áreas de conservación y glorietas del fraccionamiento, lo que permitirá mejorar el paisaje del área. Este impacto es positivo, puntual, significativo, permanente, de valor alto y nivel alto.

Durante la etapa de operación del Fraccionamiento campestre se generará un impacto positivo sobre el factor socioeconómico, al reactivar la economía de la zona, a través de la generación de empleos y la demanda de bienes y servicios, beneficiando a las poblaciones aledañas al área del proyecto, como son San Miguel, Cieneguilla y Rancho Nuevo de los Nájera, del Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P. Así como los usuarios del fraccionamiento campestre podrán mejorar su calidad de vida. Este impacto es positivo, local, significativo, permanente, de valor medio y nivel medio.

**Actividad: Mantenimiento del Fraccionamiento campestre.**

**Atributos ambientales impactados: Biot (flora), suelo, agua, aire y social.**

El manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos que se generarán durante la operación del Fraccionamiento campestre, a través de prestadores de servicios autorizados por el municipio de Armadillo de los Infante, S.L.P., para realizar la disposición final de éstos en el tiradero municipal, evitará la contaminación del suelo, de los escurrimientos superficiales y la afectación de la flora silvestre en el área del fraccionamiento y las áreas aledañas. Este impacto es positivo, local, significativo, permanente, de valor alto y nivel alto.

El establecimiento y mantenimiento de biodigestores para el tratamiento de las aguas residuales domésticas y sanitarias, evitará la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias. Este impacto es positivo, local, significativo, permanente, de valor alto y nivel alto.

Las aguas residuales tratadas, serán descargadas a una zanja que será ubicada en las áreas arboladas de cada lote, con el fin de ser aprovechada por los árboles existentes que permitan un mejor desarrollo de éstos, lo que permitirá hacer un uso eficiente de ésta y la cual podrá retornar por infiltración al subsuelo. Este impacto es positivo, local, significativo, permanente, de valor alto y nivel alto.

Los vehículos que transiten hacia dentro y fuera del fraccionamiento campestre, deberán someterse a la verificación vehicular que realiza el municipio de San Luis Potosí, S.L.P., lo que permitirá mantener la calidad del aire en la zona. Este impacto es positivo, local, significativo, permanente, de valor medio y nivel medio.

El mantenimiento de las vialidades del fraccionamiento campestre, permitirá a los usuarios de éste, contar con vías de acceso en buen estado, lo que agilizará el transporte de personas y mercancías. Este impacto es positivo, puntual, significativo, permanente, de valor medio y nivel medio.

El mantenimiento de las áreas verdes del fraccionamiento campestre y las actividades de reforestación a realizar en las áreas de conservación y dentro de cada lote, con especies nativas de pino y enebro, con el fin de incrementar la densidad de arbolado, permitirá tener un paisaje agradable dentro del fraccionamiento. Este impacto es positivo, puntual, significativo, permanente, de valor medio y nivel medio.

Durante la etapa de mantenimiento del Fraccionamiento campestre, se generarán fuentes de empleo y la demanda de bienes y servicios que beneficiarán a las poblaciones aledañas, por la integración de cuadrillas para las actividades de mantenimiento. Este impacto es positivo, local, significativo, permanente, de valor medio y nivel medio.

#### **V.1.3.1 Criterios.**

A partir de la caracterización de los impactos ambientales identificados a través de la Lista de verificación, se puede determinar la importancia de los impactos esperados, para los cuales se han definido tres categorías: Mayor, Media y Menor, con base en los criterios utilizados como indicadores de impacto anteriormente descritos, los cuales permiten evaluar cualitativamente los impactos que generará el desarrollo del proyecto. Ver Matriz de interacción.

En las siguientes tablas se presenta la caracterización de los impactos ambientales que generará el desarrollo de las actividades en cada una de las etapas del proyecto: Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", ubicado en la comunidad San Miguel, Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P.

Con base al análisis de la caracterización de los impactos ambientales que generará el desarrollo del proyecto, se tiene lo siguiente:

**Etapas: Preparación del sitio.**

1.- Durante esta etapa se generarán dos impactos negativos de importancia mayor, que se refieren a:

- Afectación de cuatro especies protegidas de flora silvestre existentes en el área del proyecto, conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, *Dasyliirion acrotriche*, *Mammillaria erythrosperma*, *Ferocactus histrix* y *Echinocactus platyacanthus*, por las actividades de desmonte y despalme del área.
- Las actividades de desmonte afectarán el uso actual del suelo, disminuyendo la superficie forestal de la zona en una superficie de 4-33-98.7 ha.

2.- Se generarán cinco impactos negativos de importancia media, que corresponden a:

- Remoción de las especies de flora silvestre, del tipo de vegetación Bosque de Encino-pino-enebro y Chaparral-pastizal natural, al realizar las actividades de desmonte y despalme del área.
- Posible afectación de dos especies protegidas de fauna silvestre que se distribuyen en la microcuenca, *Crotalus scutulatus* y *Accipiter striatus* de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, por las actividades de desmonte y despalme del área.
- Eliminación del hábitat de especies de fauna silvestre que pudieran desplazarse por el área, al eliminar la vegetación y capa de suelo existentes.
- El suelo del área puede ser contaminado, debido a posibles derrames de combustible y lubricantes, durante su abastecimiento a la maquinaria, lo que puede afectar su estructura y limitar el uso de éste posteriormente.
- El manejo de combustible (diesel) y lubricantes durante su abastecimiento a la maquinaria que se utilizará en las actividades de desmonte y despalme, puede generar posibles derrames que contaminen los escurrimientos superficiales de agua durante la época de lluvias.

3.- Los impactos negativos de importancia menor que se generarán, son cinco y se refieren a:

- Afectación de la estructura del suelo por compactación, debido al desplazamiento continuo de la maquinaria a utilizar en las actividades de desmonte y despalme.
- Alteración del patrón de drenaje superficial del área por la remoción de vegetación y suelo, al realizar el desmonte y despalme del área.

- Afectación de la capacidad de infiltración del suelo, debido a la remoción de vegetación y suelo.
- Alteración de la calidad del aire por la emisión de polvos, gases contaminantes y ruidos generados por la operación de la maquinaria y vehículos a utilizar en las actividades de desmonte y despalme.
- Alteración del paisaje del área por las actividades de desmonte y despalme, que podrán ser visibles desde el antiguo camino real a San Nicolas Tolentino, que cruza por el área del proyecto.

4.- En esta etapa se generará un impacto positivo de importancia mayor, que se refiere a:

- Los residuos a generar durante las actividades de desmonte y despalme (material vegetal y capa superficial de suelo), serán utilizados para cubrir y propiciar la revegetación en áreas descubiertas con alta pedregosidad y que presentan procesos de erosión hídrica laminar en grado leve y moderado, en el área del proyecto.

4.- En esta etapa se generará un impacto positivo de importancia media, que corresponde a:

- Generación de fuentes de empleo y demanda de bienes y servicios por el desarrollo de las actividades de desmonte y despalme, beneficiando a las poblaciones aledañas.

### **Etapas: Construcción.**

1.- En esta etapa se generarán cinco impactos negativos de importancia media, los cuales se refieren a:

- El desplazamiento de los vehículos de transporte de los materiales para la construcción de vialidades, a través de la carretera Armadillo de los Infante-San Miguel y el camino que comunica al área del proyecto, podrá ocasionar molestias a los usuarios de éstas y posibles accidentes.
- Probable ocurrencia de accidentes al personal operativo que realizará las actividades de construcción de vialidades, tales como lesiones, fracturas, atropellamientos, entre otros, que pueden ocurrir por diversos factores; como la imprudencia, falta de equipo protector, condiciones de mantenimiento deficiente de la maquinaria, falta de capacitación del personal, etc.
- El suelo del área puede ser contaminado, debido a posibles derrames de combustible y lubricantes, durante su abastecimiento a la maquinaria, lo que puede afectar su estructura y limitar el uso de éste posteriormente.

- El manejo de combustible (diésel) y lubricantes durante su abastecimiento a la maquinaria que se utilizará en las actividades de construcción, puede generar posibles derrames que contaminen los escurrimientos superficiales de agua durante la época de lluvias.
- La generación de residuos sólidos urbanos o basura (envases de plástico, envolturas, papel, cartón, residuos de comida, etc.) por el personal operativo, puede contaminar el suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por una inadecuada disposición de éstos.

2.- En esta etapa se generarán ocho impactos negativos de importancia menor, que a continuación se mencionan:

- Las actividades de construcción de infraestructura, generarán residuos sólidos, propios de la construcción, como son recortes de varilla, alambión, lámina, madera, papel, cartón, etc.; los cuales pueden contaminar el suelo al realizar una inadecuada disposición de éstos.
- La construcción de infraestructura (casas de campo o cabañas) alterarán el patrón de drenaje natural de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, debido al establecimiento de infraestructura de concreto.
- La utilización de maquinaria y vehículos para el desarrollo de las actividades de construcción de infraestructura de servicios (excavación y compactación en vialidades, abastecimiento de materiales de construcción, etc.) provocará la generación de polvos (partículas sólidas), ruidos y emisión de gases contaminantes.
- La construcción de infraestructura urbana (casas de campo, cabañas) en el área del proyecto, contrastará con el paisaje natural del área, lo cual podrá ser observado solo a cortas distancias, principalmente desde el antiguo camino real a San Nicolás Tolentino, que cruza al área del proyecto.
- Modificación de la topografía del terreno, al realizar la nivelación, excavación, colocación de tepetate, base hidráulica y compactación, para la construcción de vialidades.
- La utilización de maquinaria para el desarrollo de las actividades de construcción de vialidades, provocará impactos al suelo, principalmente en su estructura por la compactación de éste, debido al desplazamiento continuo de ésta.
- Alteración de la calidad del aire por el desplazamiento de vehículos de transporte de los materiales de construcción (tepetate, grava, piedra bola) y el uso de maquinaria pesada; por la generación de partículas sólidas, gases contaminantes a la atmósfera, producto de la combustión del combustible (diésel), así como la generación de ruidos.
- El acarreo de los residuos de materiales de construcción a generar durante la construcción de infraestructura para su disposición final en el tiradero municipal de Armadillo de los Infante,

a través de vehículos de transporte, generará la dispersión de partículas sólidas por arrastre del viento y la emisión de gases contaminantes y ruidos.

3.- Se generarán cuatro impactos positivos de importancia media:

- Generación de fuentes de empleo y demanda de bienes y servicios, durante las actividades de construcción de infraestructura, que beneficiarán a las poblaciones aledañas.
- La topografía del terreno no será modificada por las actividades de construcción de infraestructura urbana, así como para la construcción de casas de campo o cabañas, debido a que no se realizarán cortes de terreno.
- No se afectará el patrón de drenaje natural de los escurrimientos superficiales del área, por la construcción de vialidades, debido a que se mantendrá el terreno natural con revestimiento de grava únicamente y en pequeños tramos con pendientes mayores a 20% y vados, sólo se realizará el empedrado de éstos.
- Los residuos de materiales a generar durante la construcción de vialidades (material producto de excavaciones) serán utilizados para cubrir y propiciar la revegetación en áreas descubiertas con alta pedregosidad y que presentan procesos de erosión hídrica laminar en grado leve y moderado, en el área del fraccionamiento.

#### **Etapas: Operación y mantenimiento.**

1.- En esta etapa se generarán cuatro impactos negativos de importancia media, que corresponden a:

- La vegetación aledaña al área del proyecto, puede ser afectada en forma directa o indirecta por los usuarios del Fraccionamiento campestre, al realizar actividades de saqueo o heridas a las plantas; tirar colillas encendidas de cigarros con lo que se pueden generar incendios forestales; tirar residuos sólidos o líquidos contaminantes; posibles accidentes automovilísticos, etc.
- Los posibles derrames de sustancias peligrosas y el manejo inadecuado de residuos sólidos y/o líquidos contaminantes por los usuarios o habitantes del Fraccionamiento campestre, pueden contaminar el suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias.
- La demanda de agua potable para el abastecimiento del Fraccionamiento campestre, será abastecida a través de un pozo autorizado; lo que podrá influir en la explotación del manto acuífero de San Nicolás Tolentino, sin embargo, éste presenta actualmente condición de subexplotado.
- La calidad del aire en la zona será afectada por la emisión de gases contaminantes que serán generados por el tránsito vehicular hacia dentro y fuera del fraccionamiento; así como la generación de partículas sólidas y ruidos.

En esta etapa se generarán impactos positivos principalmente, debido a que las actividades de Operación y mantenimiento del Fraccionamiento campestre, estarán enfocadas a la conservación de la infraestructura urbana y la protección y fomento de los recursos naturales, así como por los beneficios que generará la construcción del Fraccionamiento campestre denominado “Bellota y Jabalí”, en el aspecto socioeconómico, al promover el desarrollo urbano en forma ordenada y sustentable en el municipio de Armadillo de los Infante, S.L.P. y la generación de fuentes de empleo y demanda de bienes y servicios, lo que permitirá reactivar la economía de la zona.

2.- Se generarán cuatro impactos positivos de importancia mayor, los cuales son:

- Durante la operación del Fraccionamiento campestre se promoverán actividades de reforestación en cada uno de los lotes, con el fin de incrementar la densidad de arbolado, considerando realizar la plantación de 2,000 árboles por año, de las especies nativas de pino y enebro, así como se realizarán actividades de reforestación en las áreas de conservación del fraccionamiento, lo que permitirá mejorar el paisaje del área.
- El manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos que generarán los usuarios durante la operación del Fraccionamiento, a través de prestadores de servicios autorizados que realizarán la disposición final de éstos en el tiradero municipal, evitará la contaminación del suelo, de los escurrimientos superficiales y la afectación de la flora silvestre de las áreas aledañas.
- El establecimiento y mantenimiento de biodigestores para el tratamiento de las aguas residuales domésticas y sanitarias, evitará la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias.
- Las aguas residuales tratadas, serán descargadas a una zanja que será ubicada en las áreas arboladas de cada lote, con el fin de ser aprovechada por los árboles existentes que permitan un mejor desarrollo de éstos, lo que permitirá hacer un uso eficiente de ésta y la cual podrá retornar por infiltración al subsuelo.

3.- Se generarán cinco impactos positivos de importancia media, los cuales se refieren a:

- Durante la etapa de operación del Fraccionamiento se generará un impacto positivo sobre el factor socioeconómico, al reactivar la economía de la zona, por la generación de empleos y la demanda de bienes y servicios, beneficiando a las poblaciones aledañas al área del proyecto.
- Los vehículos que transiten hacia dentro y fuera del fraccionamiento, serán regulados por el Programa de verificación vehicular que realiza el municipio de San Luis Potosí, S.L.P., lo que permitirá mantener la calidad del aire en la zona.
- El mantenimiento de las vialidades del fraccionamiento, permitirá a los usuarios de éste, contar con vías de acceso en buen estado, lo que agilizará el transporte de personas y mercancías.

- El mantenimiento de las áreas verdes del fraccionamiento campestre y las actividades de reforestación a realizar en las áreas de conservación y dentro de cada lote, con especies nativas de pino y enebro, con el fin de incrementar la densidad de arbolado, permitirá tener un paisaje agradable dentro del fraccionamiento.
- Durante la etapa de mantenimiento del Fraccionamiento campestre, se generarán fuentes de empleo y la demanda de bienes y servicios que beneficiarán a las poblaciones aledañas, por la integración de las cuadrillas de mantenimiento.

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

Para la evaluación cuantitativa de los impactos que podrá generar el proyecto, se utilizó el método matricial de Análisis de Resistencia, el cual presenta grandes ventajas respecto de otras matrices, por ello es el que se utiliza en este trabajo. La principal diferencia del análisis de resistencia con la matriz tradicional de Leopold es que además de calificar el impacto en magnitud e importancia, lo evalúa en función de su amplitud e intensidad y su vulnerabilidad o resistencia al proyecto. La clasificación de las resistencias se basa en identificar los impactos de acuerdo con su grado de oposición a la ejecución del proyecto. Existen dos tipos de resistencias:

- ◆ Ecológica: Considera las dificultades para la realización del proyecto si éste genera un impacto importante de orden ambiental.
- ◆ Técnica: Considera las dificultades que para la construcción, eficiencia o seguridad del proyecto, suponen ciertos componentes del medio ambiente.

En el caso de la resistencia de tipo ecológico, a cada elemento o componente se le asigna un grado de resistencia, el cual a su vez, se relaciona con el nivel de impacto encontrado y el valor que se concede al elemento.

Las resistencias de tipo técnico son valoradas con sólo un indicador, el cual corresponde con el nivel de impacto encontrado o previsible.

Una vez identificados los impactos ambientales que generará el desarrollo de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas, se realiza la evaluación cuantitativa de los impactos, considerando dos criterios de evaluación, a saber: la amplitud del impacto (regional, local o puntual) y la importancia del impacto (mayor, media o menor), mediante una tabla de valores que va de 1 a 9.

Los valores de los impactos identificados de acuerdo a su amplitud e importancia, son aplicados conforme a la siguiente tabla:

<b>Amplitud del impacto</b>		
<b>Regional</b>	<b>Local</b>	<b>Puntual</b>
<b>Importancia del impacto</b>		
Mayor = 9	Mayor = 6	Mayor = 3
Media = 8	Media = 5	Media = 2

Menor = 7	Menor = 4	Menor = 1
-----------	-----------	-----------

A fin de representar gráficamente la evaluación cuantitativa de los impactos, se presenta una nueva matriz (matriz de evaluación) en la que se asignan los elementos de valoración descritos anteriormente y a los cuales les antecede el signo (+) para los impactos positivos y el signo (-) para los impactos negativos.

La matriz de evaluación obtenida presenta 224 (7 acciones X 32 elementos) interacciones posibles entre acciones del proyecto y elementos del ambiente, presentando 72 interacciones efectivas. Ver matriz de evaluación.

A continuación, se presenta un resumen de los impactos ambientales identificados, que potencialmente podrá generar la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas, donde puede apreciarse el número total de impactos esperados, la etapa donde ocurrirán y los atributos ambientales donde se manifestarán. Este análisis nos permitirá realizar una evaluación global del proyecto que nos indique la viabilidad ambiental que presenta.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de la evaluación global de los impactos ambientales identificados.

Factor Ambiental	Etapas del proyecto			Total Impactos	Impactos -		Importancia			Impactos +		Importancia		
	1	2	3		No.	Valor	MA	ME	M	No.	Valor	MA	ME	M
Biota (flora y fauna)	4	0	3	7	5	14	1	4	0	2	9	2	0	0
Agua	3	5	4	12	8	16	0	5	3	4	16	0	2	2
Suelo	4	7	2	13	9	18	1	4	4	4	13	0	2	2
Aire	3	9	5	17	15	36	0	6	9	2	10	0	2	0
Socioeconómicos	3	11	9	23	4	9	0	2	2	19	87	0	18	1
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>32</b>	<b>23</b>	<b>72</b>	<b>41</b>	<b>93</b>	<b>2</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>31</b>	<b>135</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>5</b>

1. Etapa de preparación del sitio      MA Mayor      Valor = puntos de evaluación  
2. Etapa de construcción              ME Media  
3. Etapa de operación y mantenimiento      M Menor

De los resultados obtenidos en la etapa de identificación y evaluación de impactos asentados en la tabla anterior se deduce lo siguiente:

- 1.- Del total de impactos ambientales (72), 41 son negativos y 31 son positivos, lo que representa el 56.94 y 43.06 %, respectivamente.
- 2.- Del total de los impactos negativos (41), 14 se generan en la etapa de preparación del sitio; 20 en la etapa de construcción y 7 en la etapa de operación y mantenimiento.
- 3.- Analizando los factores ambientales se evidencia que el número de impactos negativos identificados para cada uno de ellos son: Biota (flora y fauna) 5 (12.2 %); Agua 8 (19.51 %); Suelo 9 (21.95 %); Aire 15 (36.58 %) y socioeconómicos 4 (9.76 %).

4.- En orden de importancia, los factores ambientales que presentarán impactos negativos son: Aire, Suelo, Agua, Biota (flora y fauna) y Socioeconómicos.

5.- De acuerdo a las etapas del proyecto, los impactos ambientales negativos que se podrán presentar, en orden de importancia son: Etapa de Construcción (20); Etapa de Preparación del sitio (14); y Etapa de Operación y mantenimiento (7).

6.- Del total de impactos negativos que podrá causar el proyecto (41), 2 son de importancia mayor (4.88 %); 21 son de importancia media (51.22 %) y 18 son de importancia menor (43.9 %).

7.- La mayoría de los impactos negativos a generar son temporales, exceptuando aquellos que tienen que ver con la remoción de vegetación para la construcción de infraestructura urbana.

8.- Los impactos positivos que se generarán corresponden principalmente al factor socioeconómico, al reactivar la economía de la zona, por la generación de empleos y la demanda de bienes y servicios, beneficiando a las poblaciones aledañas. Así como este proyecto podrá promover el desarrollo urbano ordenado y sustentable en el municipio de Armadillo de los Infante, S.L.P.

9.- Los impactos positivos permanentes de mayor importancia se presentarán en la Etapa de Operación y mantenimiento del Fraccionamiento campestre, al realizar la protección y fomento de los recursos naturales, a través de la reforestación a realizar y el cuidado de las áreas de conservación, incrementando la densidad de arbolado.

10.- Del total de impactos positivos que generará el proyecto (31), 2 son de importancia mayor (6.45%); 24 son de importancia media (77.42%) y 5 son de importancia menor (16.13%).

Con base a la valoración cuantitativa se deduce que el total de impactos negativos representan un valor de 93 puntos, en tanto que el total de los impactos positivos representan un valor de 135 puntos, existiendo una amplia diferencia a favor de los impactos positivos (42 puntos) que generará el desarrollo del proyecto en la zona. Esta diferencia cuantitativa se debe principalmente a los impactos positivos que generará el desarrollo del proyecto, sobre el factor socioeconómico.

Del análisis antes realizado se concluye que el proyecto no generará impactos ambientales negativos de importancia mayor que no puedan ser atenuados o minimizados a través de medidas de mitigación o que causen impactos sinérgicos sobre los recursos naturales existentes en el entorno del área del proyecto, que pudieran afectar el desarrollo de las actividades productivas de las poblaciones aledañas, lo que determina la viabilidad del proyecto desde el punto de vista de evaluación del impacto ambiental y por otra parte, el proyecto generará impactos socioeconómicos positivos que beneficiarán a las poblaciones aledañas, a través de la generación de empleos y la demanda de bienes y servicios, así como este proyecto contribuirá al desarrollo urbano, ordenado y sustentable en el municipio de Armadillo de los Infante, S.L.P.

## **VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

### **VI.1.- Medidas preventivas.**

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, define las medidas de prevención como: “Conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente”.

Bajo este marco de referencia, las medidas preventivas que se adoptarán durante el desarrollo de las actividades del proyecto: Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", ubicado en la comunidad San Miguel, Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P., son las siguientes:

#### **Etapas de preparación del sitio.**

- ❑ En forma previa a las actividades de desmonte y despalme del área, se realizará el rescate de plantas de las especies protegidas, *Dasyilirion acrotriche*, *Mammillaria erythrosperma*, *Ferocactus histrix* y *Echinocactus platyacanthus*, conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, y otras especies que puedan ser utilizadas en actividades de reforestación, realizando su trasplante en las áreas verdes que contempla el proyecto (área de acceso y glorietas), lo que permitirá conservar las especies de flora silvestre que se distribuyen en el área.
- ❑ Protección de especies de fauna silvestre, realizando recorridos minuciosos antes de realizar las actividades de desmonte y despalme, a fin de provocar su desplazamiento hacia las áreas aledañas, principalmente de las especies protegidas, *Crotalus scutulatus* y *Accipiter striatus*, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, a fin de proteger y conservar las especies de fauna silvestre existentes en la microcuenca.
- ❑ El abastecimiento de combustible a la maquinaria que se utilizará para realizar las actividades de desmonte y despalme, se realizará en un área específica, a través de un vehículo orquesta y la utilización de pistola despachadora, estableciendo una charola metálica, con el fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por posibles derrames.
- ❑ Evitar la cacería, captura o cautiverio de especies de fauna silvestre que pudieran presentarse durante las actividades de desmonte y despalme, permitiendo su desplazamiento y libre tránsito hacia las áreas aledañas.
- ❑ Los residuos a generar durante las actividades de desmonte y despalme, correspondientes al material vegetal y capa superficial de suelo serán mezclados, a fin de acelerar su descomposición e integración a éste como materia orgánica. Dicho material será utilizado para cubrir y propiciar la revegetación en áreas descubiertas con alta pedregosidad y que presentan procesos de erosión hídrica laminar en grado leve y moderado.

## **Etapa de construcción.**

- ❑ Realizar la construcción de vialidades en forma ordenada, evitando que la maquinaria a utilizar realice maniobras o la disposición de material que afecte la vegetación y áreas aledañas.
- ❑ Realizar la disposición adecuada de los residuos de materiales de construcción, a fin de evitar la contaminación del suelo.
- ❑ Realizar la aplicación de riegos durante las actividades de construcción de vialidades, con el fin de atenuar la generación de polvos.
- ❑ Establecer una señalética adecuada con medidas preventivas, restrictivas y/o prohibitivas, con el fin de evitar posibles accidentes, durante la construcción de vialidades.
- ❑ El abastecimiento de combustible a la maquinaria que se utilizará para la construcción de infraestructura urbana, se realizará en un área específica, a través de un vehículo orquesta y la utilización de pistola despachadora, estableciendo una charola metálica, con el fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por posibles derrames.
- ❑ Realizar la construcción de vados en el cruce de las vialidades con los arroyos existentes, con el fin de conservar el drenaje natural del área.
- ❑ Realizar el mantenimiento periódico de la maquinaria en talleres concesionados a cargo del contratista y en caso de mantenimiento emergente, por descomposturas durante su operación, se realizará en un área específica en la que se establecerá algún material impermeable (lona impermeable, geomembrana, etc.), a fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por posibles derrames de combustible y/o lubricantes.
- ❑ Evitar realizar fogatas para calentar alimentos, tirar envases de vidrio o plástico en las áreas aledañas con vegetación, a fin de evitar la generación de incendios forestales, que puedan afectar la vegetación aledaña.
- ❑ Evitar la cacería, captura o cautiverio de especies de fauna silvestre que pudieran presentarse durante las actividades de construcción de infraestructura, permitiendo su desplazamiento y libre tránsito hacia las áreas aledañas.
- ❑ Establecer tambos o contenedores en forma estratégica en el área de construcción de infraestructura, para la disposición de residuos sólidos urbanos a generar por el personal operativo, a fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias. Así como evitar la dispersión de éstos por la acción del viento, que afecten a las áreas aledañas.

- ❑ Realizar la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de materiales de construcción que se generarán durante la construcción de infraestructura, en el tiradero municipal de Armadillo de los Infante, S.L.P., previa autorización de la autoridad correspondiente, evitando la contaminación del área.

### **Etapas de operación y mantenimiento**

- ❑ Realizar el cercado perimetral del área del Fraccionamiento, que permita proteger las áreas forestales colindantes, a fin de proteger las especies de flora y fauna silvestres del área de influencia.
- ❑ Establecer un programa de mantenimiento de la infraestructura de servicios durante la operación del Fraccionamiento, que evite daños a los recursos naturales de la zona, de tal forma que el desarrollo habitacional sea compatible con la protección del medio ambiente.
- ❑ Establecer un programa de manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos a generar durante la operación del Fraccionamiento campestre, a fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, tanto en el área del fraccionamiento como en la microcuenca.
- ❑ Realizar actividades de reforestación con especies nativas de pino y enebro, en las áreas de conservación que contempla el Fraccionamiento (30-15-77.1 ha), las cuales corresponden al área con mayor cobertura arbórea dentro del predio, colindante con el Arroyo Los Nogales y a las franjas de protección de los cauces de arroyos que cruzan el área del proyecto, así como en cada lote, con el fin de incrementar la cobertura arbórea.
- ❑ Establecer un vivero en el área del Fraccionamiento campestre para la producción de 2,000 plantas por año, de especies nativas como pino y enebro, principalmente.

### **VI.2.- Descripción de la medida o sistema de medidas de mitigación.**

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, define las medidas de mitigación como: “Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental 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”.

Los impactos que generará el desarrollo de las actividades del proyecto: Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", ubicado en la comunidad San Miguel, Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P., podrán ser atenuados o minimizados a través de las siguientes medidas de mitigación que se plantean realizar durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto:

## Etapa de Preparación del Sitio.

Factor de impacto	Medida de mitigación
Flora	Antes de realizar las actividades de desmonte y despalme del área a intervenir, se realizará el rescate de plantas de las especies protegidas <i>Dasyilirion acrotriche</i> , <i>Mammillaria erythrosperma</i> , <i>Ferocactus histrix</i> y <i>Echinocactus platyacanthus</i> , conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010; así como de otras especies (nopal, maguey, alicoche, etc.), las cuales serán trasplantadas en el área de acceso y glorietas, que presentan el mismo hábitat de desarrollo de éstas, lo que permitirá asegurar su establecimiento y conservación. Estas actividades serán supervisadas por un técnico forestal debidamente capacitado y acreditado.
Fauna	Antes de realizar las actividades de desmonte y despalme, se realizará una revisión minuciosa en el área a intervenir, a fin de detectar la posible existencia de madrigueras o nidos de fauna silvestre (principalmente de las especies protegidas, <i>Crotalus scutulatus</i> y <i>Accipiter striatus</i> , de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010) y provocar su desplazamiento hacia las áreas aledañas y/o realizar su rescate en caso de ser necesario, lo que permitirá proteger y conservar las especies de fauna silvestre.
Suelo	El desmonte y despalme del área se realizará conforme al avance de las etapas del proyecto y por ningún motivo en forma inmediata, a fin de mantener protegido el suelo. Se estima intervenir la superficie total de cambio de uso de suelo en los lotes (áreas de construcción de casas de campo o cabañas) en un plazo de 10 años. Cabe resaltar que la superficie correspondiente al área de acceso y vialidades (2-05-98.7 ha) será intervenida en un plazo de 3 años.
	El suelo y material vegetal a remover durante el desmonte y despalme del área, serán intercalados, a fin de acelerar su descomposición e integración a éste como materia orgánica. Dicho material será utilizado para cubrir y propiciar la revegetación en áreas descubiertas con alta pedregosidad y que presentan procesos de erosión hídrica laminar en grado leve y moderado, en el área del proyecto.
	Se evitará realizar el movimiento o maniobras de la maquinaria en las áreas aledañas, a fin de no alterar la estructura del suelo por compactación o provocar daños a la vegetación.
	El mantenimiento de la maquinaria se realizará en talleres concesionados a cargo del contratista, evitando realizarlo en el área del proyecto, a fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por posibles derrames de combustible y/o lubricantes.

<b>Factor de impacto</b>	<b>Medida de mitigación</b>
Suelo	En caso de mantenimiento emergente de la maquinaria, por descomposturas durante su operación, se realizará en un área específica en la que se establecerá algún material impermeable (lona impermeable, charola metálica, geomembrana, etc.) a fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por posibles derrames de combustible y/o lubricantes.
	Se evitará el almacenamiento de combustible y lubricantes en el área del proyecto, abasteciéndose a la maquinaria diariamente al inicio de las actividades, a través de un vehículo orquesta y pistola despachadora, colocando una charola metálica en la parte inferior del punto de carga, a fin de evitar la contaminación del suelo por posibles derrames de éstos.
	El promovente, realizará la aportación al Fondo Forestal Mexicano, por concepto de actividades de reforestación en una superficie mayor a la que afectará el desarrollo del proyecto, las cuales estarán a cargo de la Comisión Nacional Forestal.
Agua	El desmonte y despalme del área se realizará conforme al avance de las etapas del proyecto y por ningún motivo en forma inmediata, a fin de mantener protegido el suelo. Se estima intervenir la superficie total de cambio de uso de suelo en los lotes (áreas de construcción de casas de campo o cabañas) en un plazo de 10 años. Cabe resaltar que la superficie correspondiente al área de acceso y vialidades (2-05-98.7 ha) será intervenida en un plazo de 3 años.
	Durante la etapa de preparación del sitio, se establecerán sanitarios portátiles (1 por cada 10 trabajadores) en los frentes de trabajo, para evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por la dispersión de heces fecales.
Aire	La maquinaria a utilizar en la preparación del sitio estará sometida a un mantenimiento periódico, en talleres concesionados a cargo del contratista, para que ésta se encuentre en óptimas condiciones de operación y se minimicen las emisiones de gases contaminantes y ruidos.
	Se cubrirán con una lona impermeable los vehículos de transporte de los residuos de materiales (suelo y material vegetal) producto del desmonte y despalme del área, hacia el lugar de disposición final, de tal forma que se evite la dispersión de polvo o material durante su trayecto.

## Etapa de Construcción.

Factor de impacto	Medida de mitigación
Flora	Se tendrá una constante vigilancia durante las actividades de construcción de infraestructura, evitando realizar maniobras de la maquinaria o la disposición de materiales en las áreas aledañas, a fin de proteger las especies de flora silvestre.
	Se establecerán medidas preventivas para evitar la generación de incendios forestales que afecten a la vegetación aledaña, como son evitar realizar fogatas; evitar tirar envases de vidrio o plástico.
Fauna	Se tendrá una constante vigilancia en el área durante el desarrollo de las actividades de construcción de infraestructura urbana, a fin de evitar la cacería, captura o cautiverio de las especies de fauna silvestre que pudieran presentarse en el área; por los mismos trabajadores, pobladores y extraños, a fin de proteger y conservar la fauna silvestre en la microcuenca.
	Las actividades de construcción se realizarán únicamente durante el día, a fin de evitar ruidos durante la noche –en que estos se hacen más intensos- que provoquen estrés y alteren el comportamiento de la fauna silvestre en la zona.
	Se darán las instrucciones correspondientes al personal operativo, para permitir el desplazamiento y libre tránsito de las especies de fauna silvestre que pudieran presentarse durante las actividades de construcción de infraestructura.
Suelo	Se evitará realizar el almacenamiento de combustible y lubricantes en el área del proyecto, abasteciéndose a la maquinaria diariamente al inicio de las actividades, en un área específica, a través de un vehículo orquesta y la utilización de pistola despachadora, estableciendo una charola metálica en la parte inferior del punto de carga, con el fin de evitar la contaminación del suelo, por posibles derrames.
	El mantenimiento de la maquinaria se realizará en talleres concesionados, a cargo de la empresa contratista, evitando realizarlo en el área del proyecto, a fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por posibles derrames de residuos peligrosos (aceite gastado, filtros, trapo contaminado).
	Se evitará realizar movimientos de la maquinaria y tránsito de vehículos, fuera del área del proyecto, durante las actividades de construcción de infraestructura, a fin de evitar la afectación de la estructura del suelo por compactación en las áreas aledañas.
	Se realizará el manejo adecuado de los residuos de materiales de construcción, realizando su disposición final en el tiradero municipal de Armadillo de los Infante, S.L.P., previa autorización de la autoridad municipal correspondiente, a fin de evitar la contaminación del suelo en el área del proyecto.

<b>Factor de impacto</b>	<b>Medida de mitigación</b>
Suelo	Se establecerán tambos o contenedores en forma estratégica en el área de construcción de infraestructura, para la disposición de residuos sólidos urbanos a generar por el personal operativo, a fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias. Así como evitar la dispersión de éstos por la acción del viento, que afecten a las áreas aledañas.
Agua	<p>Se evitará el almacenamiento de combustible y lubricantes en el área del proyecto, abasteciéndose a la maquinaria diariamente al inicio de las actividades, en un área específica, a través de un vehículo orquesta y la utilización de pistola despachadora, estableciendo una charola metálica en la parte inferior del punto de carga, con el fin de evitar la contaminación de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por posibles derrames.</p> <p>Se realizará la construcción de vados en el cruce de las vialidades con los cauces de arroyos temporales, con el fin de respetar el drenaje natural del área.</p> <p>Durante las actividades de construcción se establecerán sanitarios portátiles en el área de trabajo (1 por cada diez trabajadores), para el uso del personal operativo, evitando con esto el fecalismo al aire libre, a fin de evitar contaminar el suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias.</p> <p>El manejo y disposición final de los residuos de los sanitarios portátiles estará a cargo de la empresa autorizada prestadora del servicio, a fin de evitar la disposición inadecuada de éstos, que contaminen los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias y puedan contaminar la microcuenca.</p>
Aire	<p>Se realizará la aplicación de riegos periódicos en las áreas de construcción de vialidades, a fin de atenuar la generación o dispersión de polvos por la acción de arrastre del viento, durante el movimiento de los materiales de construcción.</p> <p>La maquinaria a utilizar en las actividades de construcción se someterá a un mantenimiento periódico en talleres concesionados, el cual estará a cargo de la empresa contratista, para que ésta se encuentre en óptimas condiciones de operación, minimizando las emisiones de ruido y gases contaminantes.</p> <p>Se establecerán restricciones de velocidad de circulación a los vehículos de transporte de materiales, dando las indicaciones correspondientes a los operadores de los vehículos, a fin de disminuir la generación de polvos por la acción de arrastre del viento.</p> <p>Se cubrirán con una lona impermeable los vehículos de transporte de los residuos de materiales de construcción durante su traslado al lugar de disposición final, de tal forma que se evite la dispersión de polvo o material durante su trayecto.</p> <p>Se dotará al personal que realizará las actividades de construcción de vialidades (operadores de maquinaria, principalmente), de equipo protector (casco, gafas, tapones de oídos, chalecos), a fin de evitar daños a su salud por la generación de ruido y polvo.</p>

Paisaje	Las actividades de construcción se realizarán en forma ordenada, conforme a las etapas del proyecto, de tal forma que se minimice el impacto al paisaje del área.
Social	Se instalarán señalamientos con medidas preventivas en el entronque del camino de acceso al área del proyecto con la Carretera San Miguel-Armadillo de los Infante, a fin de evitar posibles accidentes por la entrada y salida de vehículos de transporte de materiales de construcción.
	En la contratación de mano de obra y demanda de bienes y servicios se dará preferencia a las poblaciones aledañas; Cieneguilla, San Miguel, Rancho Nuevo de los Nájera, todas del Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P., a fin de favorecer la economía de la zona.

### **Etapas de Operación y mantenimiento.**

<b>Factor de impacto</b>	<b>Medida de mitigación</b>
Flora	Al término de las actividades de construcción de la infraestructura del Fraccionamiento, conforme a las etapas del proyecto, se realizarán actividades de reforestación en las áreas verdes que contempla el Fraccionamiento campestre (área de acceso y glorietas) con especies nativas, a fin de conservar la flora silvestre de la zona, utilizando las plantas rescatadas en forma previa a las actividades de desmonte, considerando los siguientes criterios:
	Especies a utilizar: Palma, nopal, maguey, alicoche, sotol, biznagas, etc.
	Espaciamiento: 3 m X 3 m en áreas compactas y lineal a cada 4 m.
	Densidad de plantación: 1 111 plantas/ha
	Implantación: Con cepellón y material vegetativo según la especie
	Sistema de plantación: Cepa común
Época de plantación: Inicio de temporada de lluvias.	
	Se realizará el cercado perimetral de los lotes del fraccionamiento conforme a su ocupación, a fin de proteger y conservar las especies de flora silvestre en las áreas aledañas y evitar daños a éstas por los usuarios o habitantes del fraccionamiento.
	Se establecerá un vivero en el área para la producción de 2,000 plantas por año, de especies nativas como pino y enebro, principalmente.
	Se realizarán actividades de reforestación con especies nativas de pino y enebro principalmente, en las áreas de conservación que contempla el Fraccionamiento (30-15-77.1 ha), las cuales corresponden al área con mayor cobertura arbórea dentro del predio, colindante con el Arroyo Los Nogales y a las franjas de protección de los cauces de arroyos que cruzan el área del proyecto, así como en cada lote, con el fin de incrementar la cobertura arbórea.
	Se tendrá una constante vigilancia en el área, para proteger la flora existente en las áreas aledañas, a fin de evitar la afectación o aprovechamiento clandestino de ésta.

Factor de impacto	Medida de mitigación
Fauna	<p>Se protegerán las especies de fauna silvestre que pudieran presentarse en el área del Fraccionamiento, permitiendo su desplazamiento y libre tránsito hacia las áreas aledañas de terreno forestal, a fin de conservar la fauna silvestre de la zona.</p> <p>En los límites del área del Fraccionamiento campestre que limitan con terreno forestal, se establecerán anuncios alusivos a la protección de la fauna silvestre, como son: “Prohibida la cacería”, “Proteja la fauna silvestre”, “Evite daños a la fauna silvestre”, “Proteja y conserve la fauna silvestre”, etc.</p>
Suelo	<p>Durante la operación del Fraccionamiento, se tendrá un control estricto en el manejo de los residuos sólidos urbanos a generar, para lo cual se establecerán contenedores en forma estratégica y se contratará a prestadores de servicios autorizados para realizar el manejo y disposición final de éstos, evitando la contaminación del área.</p> <p>En caso de alguna contingencia que implique la contaminación del suelo en el área del proyecto, se contratará a una empresa autorizada para realizar la limpieza y rehabilitación del área contaminada, evitando la contaminación de la microcuenca.</p> <p>Se realizará el mantenimiento periódico de las vialidades del Fraccionamiento, a fin de evitar procesos erosivos, como son la presencia de baches y ondulaciones.</p>
Agua	<p>El abastecimiento de agua potable se realizará a través de un pozo autorizado y mediante pipas; fomentando la cultura del ahorro y uso eficiente del agua, con el fin de proteger el manto acuífero de la microcuenca.</p> <p>Se establecerá un biodigestor en cada lote, para el tratamiento de las aguas residuales domésticas y sanitarias a generar, utilizando el agua tratada para el riego de las áreas arboladas dentro de cada lote, optimizando el uso de ésta, así como por infiltración podrá retornar al manto acuífero.</p> <p>Las aguas residuales tratadas a través de los biodigestores, serán descargadas a una zanja de absorción que será ubicada en las áreas arboladas de cada lote, con el fin de ser aprovechada por los árboles existentes que permitan un mejor desarrollo de éstos, lo que permitirá hacer un uso eficiente de ésta y la cual podrá retornar por infiltración al subsuelo.</p>
Aire	<p>Los vehículos que transiten hacia dentro y fuera del Fraccionamiento campestre serán regulados con respecto a sus emisiones a la atmósfera, a través del Programa de verificación vehicular que realiza el municipio de San Luis Potosí, S.L.P., a fin de atenuar la contaminación de la atmósfera.</p>
Paisaje	<p>Durante la operación del Fraccionamiento campestre se promoverán actividades de reforestación en cada uno de los lotes, con el fin de incrementar la densidad de arbolado, considerando realizar la plantación de 2,000 árboles por año, de las especies nativas de pino y enebro, así como se realizarán actividades de reforestación en las áreas de conservación del fraccionamiento, lo que permitirá mejorar el paisaje del área.</p>

## Etapa de Preparación del Sitio

Impacto ambiental	Medidas preventivas	Medidas de mitigación
<p>Remoción de las especies de flora silvestre, del tipo de vegetación Bosque de Encino-pino-enebro y Chaparral-pastizal natural, al realizar las actividades de desmonte y despalme del área.</p> <p>Afectación de cuatro especies protegidas de flora silvestre existentes en el área del proyecto, conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, <i>Dasyllirion acrotriche</i>, <i>Mammillaria erythrosperma</i>, <i>Ferocactus histrix</i> y <i>Echinocactus platyacanthus</i>, por las actividades de desmonte y despalme del área.</p>	<p>Evitar realizar las actividades de cambio de uso de suelo en terreno forestal, sin contar previamente con las autorizaciones respectivas.</p> <p>Previo a las actividades de desmonte y despalme, establecer las estrategias y acciones de protección de las especies de flora silvestre; como es contar con la asesoría técnica de personal calificado, integración de brigada de rescate, herramientas necesarias, definición de área de acopio para la recuperación y cicatrización de heridas de las plantas, delimitación y cercado del área de trasplante, etc.</p>	<p>El suelo y material vegetal a remover durante el desmonte y despalme del área, serán intercalados, a fin de acelerar su descomposición e integración a éste como materia orgánica. Dicho material será utilizado para cubrir y propiciar la revegetación en áreas descubiertas con alta pedregosidad y que presentan procesos de erosión hídrica laminar en grado leve y moderado, en el área del proyecto.</p> <p>Antes de realizar las actividades de desmonte y despalme del área a intervenir, se realizará el rescate de plantas de las especies protegidas <i>Dasyllirion acrotriche</i>, <i>Mammillaria erythrosperma</i>, <i>Ferocactus histrix</i> y <i>Echinocactus platyacanthus</i>, conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010; así como de otras especies (nopal, maguey, alicoche, etc.), las cuales serán trasplantadas en el área de acceso y glorietas, que presentan el mismo hábitat de desarrollo de éstas, lo que permitirá asegurar su establecimiento y conservación. Estas actividades serán supervisadas por un técnico forestal debidamente capacitado y acreditado.</p> <p>Se realizarán actividades de reforestación en las áreas verdes que contempla el Fraccionamiento campestre (área de acceso y glorietas) con especies nativas, a fin de conservar la flora silvestre de la zona, utilizando las plantas rescatadas en forma previa a las actividades de desmonte.</p>

Impacto ambiental	Medidas preventivas	Medidas de mitigación
Posible afectación de dos especies protegidas de fauna silvestre que se distribuyen en la microcuenca, <i>Crotalus scutulatus</i> y <i>Accipiter striatus</i> de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, por las actividades de desmonte y despalme del área.	Evitar realizar las actividades de cambio de uso de suelo en terreno forestal, sin contar previamente con las autorizaciones respectivas.  Previo a las actividades de desmonte y despalme, establecer las estrategias y acciones de protección de las especies de fauna silvestre; como es contar con la asesoría técnica de personal calificado, integración de una brigada para realizar el ahuyentamiento y/o rescate de especies, contar con el equipo necesario, etc.	Antes de realizar las actividades de desmonte y despalme, se realizará una revisión minuciosa en el área a intervenir, a fin de detectar la posible existencia de madrigueras o nidos de fauna silvestre (principalmente de las especies protegidas, <i>Crotalus scutulatus</i> y <i>Accipiter striatus</i> , de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010) y provocar su desplazamiento hacia las áreas aledañas y/o realizar su rescate en caso de ser necesario, lo que permitirá proteger y conservar las especies de fauna silvestre.
Eliminación del hábitat de especies de fauna silvestre que pudieran desplazarse por el área, al eliminar la vegetación y suelo existentes.	Establecer áreas de conservación o protección, a fin de que éstas sirvan como corredor biológico o de protección y resguardo a las especies de fauna silvestre que pudieran presentarse en el área.	Se respetará una superficie de conservación en el Fraccionamiento de 30-15-77.1 ha, las cuales corresponden al área con mayor cobertura arbórea dentro del predio, colindante con el Arroyo Los Nogales y a las franjas de protección de los cauces de arroyos que cruzan el área del proyecto.  Se realizarán actividades de reforestación con especies nativas de pino y enebro principalmente, en las áreas de conservación que contempla el Fraccionamiento (30-15-77.1 ha), las cuales corresponden al área con mayor cobertura arbórea dentro del predio, colindante con el Arroyo Los Nogales y a las franjas de protección de los cauces de arroyos que cruzan el área del proyecto, así como en cada lote, con el fin de incrementar la cobertura arbórea.
Afectación de la estructura del suelo por compactación, debido al desplazamiento continuo de la maquinaria a utilizar en las actividades de desmonte y despalme.	Realizar el movimiento y maniobras de la maquinaria únicamente dentro de la superficie de cambio de uso de suelo en terreno forestal.	En las áreas de conservación y áreas aledañas, se evitará el movimiento o maniobras de la maquinaria, a fin de no alterar la estructura del suelo por compactación.

<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medidas preventivas</b>	<b>Medidas de mitigación</b>
Las actividades de desmonte afectarán el uso actual del suelo, disminuyendo la superficie forestal de la zona en una superficie de 4-33-98.7 ha.	El promovente realizará la aportación al Fondo Forestal Mexicano como medida de compensación ambiental, a fin de reforestar una superficie mayor a la que será afectada por el cambio de uso de suelo en terreno forestal para el desarrollo del proyecto, lo cual será responsabilidad de la CONAFOR.	Se establecerá un vivero en el área para la producción de 2,000 plantas por año, de especies nativas como pino y enebro, principalmente.
Alteración del patrón de drenaje superficial del área por la remoción de vegetación y suelo, al realizar el desmonte y despalme del área.  Afectación de la capacidad de infiltración del suelo, debido a la remoción de vegetación y suelo.	Evitar realizar el desmonte de la superficie total del proyecto en una sola intervención.	El desmonte y despalme del área se realizará conforme al avance de las etapas del proyecto y por ningún motivo en forma inmediata, a fin de mantener protegido el suelo. Se estima intervenir la superficie total de cambio de uso de suelo en los lotes (áreas de construcción de casas de campo o cabañas) en un plazo de 10 años. Cabe resaltar que la superficie correspondiente al área de acceso y vialidades (2-05-98.7 ha) será intervenida en un plazo de 3 años.
Alteración de la calidad del aire por la emisión de polvos, gases contaminantes y ruidos generados por la operación de la maquinaria a utilizar para las actividades de desmonte y despalme.	Se deberá ingresar al área, maquinaria en óptimas condiciones de mantenimiento y retirar la maquinaria que genere emisiones en forma ostensible.	La maquinaria a utilizar en las actividades de construcción se someterá a un mantenimiento periódico en talleres concesionados, el cual estará a cargo de la empresa contratista, para que ésta se encuentre en óptimas condiciones de operación, minimizando las emisiones de ruido y gases contaminantes.
El suelo del área puede ser contaminado, debido a posibles derrames de combustible y lubricantes, durante su abastecimiento a la maquinaria, lo que puede afectar su estructura y limitar el uso de éste posteriormente.  El manejo de combustible (diesel) y lubricantes durante su abastecimiento a la	Realizar el abastecimiento de combustible y lubricantes a la maquinaria en un área específica, a través de un vehículo orquesta y el uso de pistola despachadora.  Evitar realizar el almacenamiento de combustible y lubricantes en el área del proyecto.	Se evitará el almacenamiento de combustible y lubricantes en el área del proyecto, abasteciéndose a la maquinaria diariamente al inicio de las actividades, en un área específica, a través de un vehículo orquesta y la utilización de pistola despachadora, estableciendo una charola metálica en la parte inferior del punto de carga, con el fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época

maquinaria que se utilizará en las actividades de desmonte y despalme, puede generar posibles derrames que contaminen los escurrimientos superficiales de agua durante la época de lluvias.		de lluvias, por posibles derrames.
Alteración del paisaje del área por las actividades de desmonte y despalme, que podrán ser visibles desde el antiguo camino real a San Nicolas Tolentino, que cruza por el área del proyecto.	Evitar realizar el desmonte de la superficie total del proyecto en una sola intervención.	El desmonte y despalme del área se realizará conforme al avance de las etapas del proyecto y por ningún motivo en forma inmediata, a fin de mantener protegido el suelo. Se estima intervenir la superficie total de cambio de uso de suelo en los lotes (áreas de construcción de casas de campo o cabañas) en un plazo de 10 años. Cabe resaltar que la superficie correspondiente al área de acceso y vialidades (2-05-98.7 ha) será intervenida en un plazo de 3 años.

### Etapa de construcción

<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medidas preventivas</b>	<b>Medidas de mitigación</b>
Las actividades de construcción de infraestructura, generarán residuos sólidos, propios de la construcción, como son recortes de varilla, alambión, lámina, madera, papel, cartón, etc.; los cuales pueden contaminar el suelo al realizar una inadecuada disposición de éstos.	Realizar el manejo adecuado de los residuos de materiales de construcción, a fin de evitar la contaminación del suelo en el área del proyecto.	Se realizará el manejo adecuado de los residuos de materiales de construcción, realizando su disposición final en el tiradero municipal de Armadillo de los Infante, S.L.P., previa autorización de la autoridad municipal correspondiente, a fin de evitar la contaminación del suelo en el área del proyecto.
La construcción de infraestructura (casas de campo o cabañas) alterarán el patrón de drenaje natural de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, debido al establecimiento de infraestructura de concreto.	Respetar el drenaje natural del área	No se afectará el patrón de drenaje natural de los escurrimientos superficiales del área, por la construcción de vialidades, debido a que se mantendrá el terreno natural con revestimiento de grava únicamente y en pequeños tramos con pendientes mayores a 20% y vados, sólo se realizará el empedrado de éstos, favoreciendo su

		infiltración. Se realizará la construcción de vados en el cruce de las vialidades con los cauces de arroyos temporales, con el fin de respetar el drenaje natural del área.
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medidas preventivas</b>	<b>Medidas de mitigación</b>
La utilización de maquinaria y vehículos para el desarrollo de las actividades de construcción de infraestructura de servicios (excavación y compactación en vialidades, abastecimiento de materiales de construcción, etc.) provocará la generación de polvos (partículas sólidas), ruidos y emisión de gases contaminantes.	Realizar el mantenimiento periódico de la maquinaria, para que ésta cumpla con los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera.	La maquinaria a utilizar en las actividades de construcción se someterá a un mantenimiento periódico en talleres concesionados, el cual estará a cargo de la empresa contratista, para que ésta se encuentre en óptimas condiciones de operación, minimizando las emisiones de ruido y gases contaminantes.
La construcción de infraestructura urbana (casas de campo, cabañas) en el área del proyecto, contrastará con el paisaje natural del área, lo cual podrá ser observado solo a cortas distancias, principalmente desde el antiguo camino real a San Nicolás Tolentino, que cruza al área del proyecto.	Realizar las actividades de construcción de infraestructura urbana en forma ordenada.	Las actividades de construcción se realizarán en forma ordenada, conforme a las etapas del proyecto, de tal forma que se minimice el impacto al paisaje del área.
La utilización de maquinaria para el desarrollo de las actividades de construcción de vialidades, provocará impactos al suelo, principalmente en su estructura por la compactación de éste, debido al desplazamiento continuo de ésta.	Realizar el movimiento y maniobras de la maquinaria únicamente en el área de construcción de infraestructura.	Se evitará realizar movimientos de la maquinaria y tránsito de vehículos, durante las actividades de construcción de infraestructura, fuera del área del proyecto, a fin de evitar la afectación de la estructura del suelo por compactación en las áreas aledañas.
El desplazamiento de los vehículos de transporte de los materiales para la construcción de vialidades, a través de la carretera Armadillo de los Infante-San Miguel y el camino que comunica al área	Establecer medidas preventivas para evitar posibles accidentes de tránsito.	Se instalarán señalamientos con medidas preventivas en el entronque del camino de acceso al área del proyecto con la Carretera San Miguel-Armadillo de los Infante, a fin de evitar posibles accidentes por la entrada y salida de vehículos de

<p>del proyecto, podrá ocasionar molestias a los usuarios de éstas y posibles accidentes.</p>		<p>transporte de materiales de construcción.</p> <p>Se establecerán restricciones de velocidad de circulación a los vehículos de transporte de materiales, dando las indicaciones correspondientes a los operadores de los vehículos, a fin de evitar posibles accidentes y disminuir la generación de polvos por la acción de arrastre del viento.</p>
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medidas preventivas</b>	<b>Medidas de mitigación</b>
<p>Probable ocurrencia de accidentes al personal operativo que realizará las actividades de construcción de vialidades, tales como lesiones, fracturas, atropellamientos, entre otros, que pueden ocurrir por diversos factores; como la imprudencia, falta de equipo protector, condiciones de mantenimiento deficiente de la maquinaria, falta de capacitación del personal, etc.</p>	<p>Establecer medidas de seguridad y dotar de equipo de seguridad al personal durante las actividades de construcción de infraestructura urbana.</p>	<p>Se dotará al personal que realizará las actividades de construcción de vialidades (operadores de maquinaria, principalmente), de equipo protector (casco, gafas, tapones de oídos, chalecos), a fin de evitar daños a su salud por la generación de ruido y polvo.</p>
<p>El suelo del área puede ser contaminado, debido a posibles derrames de combustible y lubricantes, durante su abastecimiento a la maquinaria, lo que puede afectar su estructura y limitar el uso de éste posteriormente.</p> <p>El manejo de combustible (diésel) y lubricantes durante su abastecimiento a la maquinaria que se utilizará en las actividades de construcción, puede generar posibles derrames que contaminen los escurrimientos superficiales de agua durante la época de lluvias.</p>	<p>Realizar el abastecimiento de combustible y lubricantes a la maquinaria en un área específica, a través de un vehículo orquesta y el uso de pistola despachadora.</p> <p>Evitar realizar el almacenamiento de combustible y lubricantes en el área del proyecto.</p>	<p>Se evitará el almacenamiento de combustible y lubricantes en el área del proyecto, abasteciéndose a la maquinaria diariamente al inicio de las actividades, en un área específica, a través de un vehículo orquesta y la utilización de pistola despachadora, estableciendo una charola metálica en la parte inferior del punto de carga, con el fin de evitar la contaminación de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por posibles derrames.</p>

<p>La generación de residuos sólidos urbanos o basura (envases de plástico, envolturas, papel, cartón, residuos de comida, etc.) por el personal operativo, puede contaminar el suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por una inadecuada disposición de éstos.</p>	<p>Realizar el manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos de manera adecuada, evitando la dispersión de éstos que contaminen el suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias.</p>	<p>Se establecerán tambos o contenedores en forma estratégica en el área de construcción de infraestructura, para la disposición de residuos sólidos urbanos a generar por el personal operativo, a fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias. Así como evitar la dispersión de éstos por la acción del viento, que afecten a las áreas aledañas.</p>
<p><b>Impacto ambiental</b></p>	<p><b>Medidas preventivas</b></p>	<p><b>Medidas de mitigación</b></p>
<p>El acarreo de los residuos de materiales de construcción a generar durante la construcción de infraestructura para su disposición final en el tiradero municipal de Armadillo de los Infante, a través de vehículos de transporte, generará la dispersión de partículas sólidas por arrastre del viento y la emisión de gases contaminantes y ruidos.</p>	<p>Realizar medidas de control de emisiones de partículas sólidas durante el manejo de los residuos de materiales de construcción.</p>	<p>Se realizará la aplicación de riegos periódicos en las áreas de construcción de vialidades, a fin de atenuar la generación o dispersión de polvos por la acción de arrastre del viento, durante el movimiento de los materiales de construcción.</p> <p>Se cubrirán con una lona impermeable los vehículos de transporte de los residuos de materiales de construcción durante su traslado al lugar de disposición final, de tal forma que se evite la dispersión de polvo o material durante su trayecto.</p>
<p>El suelo y los escurrimientos superficiales en el área del proyecto pueden ser contaminados, debido a la dispersión de heces fecales, pudiendo generar enfermedades o infecciones.</p>	<p>Establecer sanitarios portátiles durante el desarrollo de las actividades de construcción de infraestructura urbana.</p>	<p>Durante las actividades de construcción se establecerán sanitarios portátiles en el área de trabajo (1 por cada diez trabajadores), para el uso del personal operativo, evitando con esto el fecalismo al aire libre, a fin de evitar contaminar el suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias.</p> <p>El manejo y disposición final de los residuos de los sanitarios portátiles estará a cargo de la empresa autorizada prestadora del servicio, a fin de evitar la disposición inadecuada de éstos, que contaminen los escurrimientos superficiales</p>

		durante la época de lluvias y puedan contaminar la microcuenca.
--	--	---

### **Etapas de Operación y mantenimiento**

<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medidas preventivas</b>	<b>Medidas de mitigación</b>
La vegetación aledaña al área del proyecto, puede ser afectada en forma directa o indirecta por los usuarios del Fraccionamiento, al realizar actividades de saqueo o heridas a las plantas, tirar colillas encendidas de cigarros con lo que se pueden generar incendios forestales, tirar residuos sólidos o líquidos contaminantes, posibles accidentes automovilísticos, etc.	Establecer medidas de protección de la vegetación existente en el área del Fraccionamiento campestre y en las áreas de protección.	Se tendrá una constante vigilancia en el área para proteger la flora existente en las áreas de protección y áreas aledañas, a fin de evitar la afectación o aprovechamiento clandestino de ésta.  Se realizará el cercado perimetral de los lotes del fraccionamiento conforme a su ocupación, a fin de proteger y conservar las especies de flora silvestre en las áreas aledañas y evitar daños a éstas por los usuarios o habitantes del fraccionamiento.
La fauna silvestre que pudiera desplazarse en las áreas arboladas dentro de cada lote del Fraccionamiento campestre y en las áreas aledañas, puede ser afectada en forma directa o indirecta por los usuarios del Fraccionamiento.	Establecer medidas de protección de la fauna silvestre en el área del Fraccionamiento campestre y en las áreas aledañas.	Se protegerán las especies de fauna silvestre que pudieran presentarse en el área del Fraccionamiento, permitiendo su desplazamiento y libre tránsito hacia las áreas aledañas de terreno forestal, a fin de conservar la fauna silvestre de la zona.  En los límites del área del Fraccionamiento campestre que limitan con terreno forestal, se establecerán anuncios alusivos a la protección de la fauna silvestre, como son: “Prohibida la cacería”, “Proteja la fauna silvestre”, “Evite daños a la fauna silvestre”, “Proteja y conserve la fauna silvestre”, etc.
Los posibles derrames de sustancias peligrosas y el manejo inadecuado de residuos sólidos y/o líquidos	Establecer medidas para el manejo adecuado de residuos sólidos y/o líquidos contaminantes por los usuarios o habitantes del Fraccionamiento,	En caso de alguna contingencia que implique la contaminación del suelo en el área del proyecto, se contratará a una empresa autorizada para

contaminantes por los usuarios o habitantes del Fraccionamiento, pueden contaminar el suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias.	con el fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias.	realizar la limpieza y rehabilitación del área contaminada, evitando la contaminación de la microcuenca.
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medidas preventivas</b>	<b>Medidas de mitigación</b>
La demanda de agua potable para el abastecimiento del Fraccionamiento campestre, podrá influir en la explotación del manto acuífero de San Nicolás Tolentino, el cual actualmente presenta condición de subexplotado.	Hacer un uso eficiente del agua durante la operación del Fraccionamiento campestre.	El abastecimiento de agua potable se realizará a través de un pozo autorizado y mediante pipas; fomentando la cultura del ahorro y uso eficiente del agua, con el fin de proteger el manto acuífero de la microcuenca.
La calidad del aire en la zona será afectada por la emisión de gases contaminantes que serán generados por el tránsito vehicular hacia dentro y fuera del fraccionamiento; así como la generación de partículas sólidas y ruidos.	Realizar el mantenimiento periódico de los vehículos de transporte de los usuarios del Fraccionamiento campestre.	Los vehículos que transiten hacia dentro y fuera del Fraccionamiento campestre serán regulados con respecto a sus emisiones a la atmósfera, a través del Programa de verificación vehicular que realiza el municipio de San Luis Potosí, S.L.P., a fin de atenuar la contaminación de la atmósfera.
Contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias por un manejo inadecuado de las aguas residuales domésticas y sanitarias a generar durante la operación del Fraccionamiento campestre.	Realizar un manejo adecuado de las aguas residuales domésticas y sanitarias a generar durante la operación del Fraccionamiento campestre.	Se establecerá un biodigestor en cada lote, para el tratamiento de las aguas residuales domésticas y sanitarias a generar, utilizando el agua tratada para el riego de las áreas arboladas dentro de cada lote, optimizando el uso de ésta, así como por infiltración podrá retornar al manto acuífero.  Las aguas residuales tratadas a través de los biodigestores, serán descargadas a una zanja de absorción que será ubicada en las áreas arboladas de cada lote, con el fin de ser aprovechada por los árboles existentes que permitan un mejor desarrollo de éstos, lo que permitirá hacer un uso eficiente de ésta y la cual podrá retornar por infiltración al subsuelo.

<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medidas preventivas</b>	<b>Medidas de mitigación</b>
Contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias por un manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos a generar durante la operación del Fraccionamiento campestre.	Realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos a generar durante la operación del Fraccionamiento campestre.	Durante la operación del Fraccionamiento, se tendrá un control estricto en el manejo de los residuos sólidos urbanos a generar, para lo cual se establecerán contenedores en forma estratégica y se contratará a prestadores de servicios autorizados para realizar el manejo y disposición final de éstos, evitando la contaminación del área.
Afectación del paisaje del área por la existencia de infraestructura urbana.	Realizar medidas de compensación para atenuar el impacto al paisaje del área por el establecimiento de infraestructura urbana.	<p>Se realizarán actividades de reforestación en las áreas verdes que contempla el Fraccionamiento campestre (área de acceso y glorietas) con especies nativas, a fin de conservar la flora silvestre de la zona, utilizando las plantas rescatadas en forma previa a las actividades de desmonte, considerando los siguientes criterios:</p> <p>Especies a utilizar: Palma, nopal, maguey, alicoche, sotol, biznagas, etc.  Espaciamento: 3 m X 3 m en áreas compactas y lineal a cada 4 m.  Densidad de plantación: 1 111 plantas/ha  Implantación: Con cepellón y material vegetativo según la especie  Sistema de plantación: Cepa común  Época de plantación: Inicio de temporada de lluvias.</p> <p>Durante la operación del Fraccionamiento campestre se promoverán actividades de reforestación en cada uno de los lotes, con el fin de incrementar la densidad de arbolado, considerando realizar la plantación de 2,000 árboles por año, de las especies nativas de pino y enebro, así como se realizarán actividades de reforestación en las áreas de conservación del</p>

		<p>fraccionamiento, lo que permitirá mejorar el paisaje del área.</p> <p>Se establecerá un vivero en el área para la producción de 2,000 plantas por año, de especies nativas como pino y enebro, principalmente.</p>
--	--	---

### **VI.3.- Impactos residuales.**

Impacto residual se considera al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Bajo esta consideración y después de analizar las medidas de mitigación propuestas para eliminar o minimizar los impactos a generar por las actividades del proyecto: Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", ubicado en la comunidad San Miguel, Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P., se puede concluir que los impactos residuales que permanecerán en el área afectada, posteriormente a la construcción de la infraestructura urbana, corresponden a la alteración de los siguientes factores ambientales: Eliminación de las especies de flora silvestre, disminución de la superficie forestal de la zona y alteración del paisaje del área.

La flora silvestre y el uso del suelo como terreno forestal sufrirán un impacto residual, debido a la eliminación de la vegetación existente en una superficie total de 4-33-98.7 ha, que contempla el desarrollo del proyecto, sin embargo, se podrá restituir esta superficie forestal dentro del municipio de Armadillo de los Infante, S.L.P., a través de la aportación al Fondo Forestal Mexicano realizado por la empresa promotora, en cumplimiento a lo que establece el Art. 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, como medida de compensación ambiental, por la cantidad correspondiente al costo de actividades de reforestación en una superficie mayor a la intervenida por el desarrollo del proyecto, las cuales estarán a cargo de la CONAFOR.

El paisaje del área será impactado principalmente por la eliminación de la vegetación existente y por la construcción de infraestructura urbana. Sin embargo, durante la operación del Fraccionamiento campestre se promoverán actividades de reforestación en cada uno de los lotes, con el fin de incrementar la densidad de arbolado, considerando realizar la plantación de 2,000 árboles por año, de las especies nativas de pino y enebro, así como se realizarán actividades de reforestación en las áreas de conservación del fraccionamiento, lo que permitirá atenuar el impacto sobre el paisaje del área.

Todos estos impactos serán puntuales, es decir, sólo afectarán al área de desarrollo del proyecto sin afectar a las áreas aledañas y podrán ser atenuados a través de las medidas de mitigación planteadas anteriormente.

## VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES.

### VII.1.- Pronóstico del escenario.

Sistema ambiental afectado	Microcuenca Arroyo Los Nogales
Poblaciones que serán beneficiadas por el desarrollo del proyecto	Municipio: Armadillo de los Infante Poblaciones: Cieneguilla, San Miguel, Rancho Nuevo de los Nájera
Superficie total del proyecto	116-21-58.1 ha
Superficie que será afectada según su uso actual del suelo	Terreno forestal con tipo de vegetación Bosque de Encino-pino-enebro y Chaparral-pastizal natural: 4-33-98.7 ha.
Superficie de conservación	30-15-77.1 ha

- **Escenario ambiental actual.**

El área propuesta a intervenir para el desarrollo del proyecto: Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", ubicado en la comunidad San Miguel, Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P., presenta una alta perturbación derivada de actividades antropogénicas, que se han venido realizando desde hace muchos años, como son el pastoreo extensivo y el aprovechamiento de leña y postes, principalmente por los pobladores de la zona, así como la existencia de brechas, a través de las cuales se desplazan los pobladores a sus áreas de agostadero y el antiguo camino real a San Nicolás Tolentino que cruza el área del proyecto.

El área propuesta para la construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", presenta una baja cobertura del tipo de vegetación Bosque de Encino-pino-enebro y Chaparral-pastizal natural, la cual es de porte arbustivo principalmente. El desplazamiento de los pobladores que realizan el pastoreo de ganado y aprovechamiento de leña para uso doméstico, determinan que la fauna silvestre no tenga las condiciones necesarias para su desarrollo o protección, lo que ha provocado su desplazamiento hacia áreas más alejadas y protegidas. Todos estos factores han incidido de manera importante en la perturbación del hábitat de las especies de flora y fauna silvestre en el área propuesta a intervenir.

Por lo tanto, esta área continuará con un proceso de degradación paulatina, llegando a tener una mínima cobertura de vegetación, dando lugar a procesos de erosión, los cuales ya se presentan en algunas áreas, debido al sobrepastoreo del ganado.

- **Escenario ambiental con el desarrollo del proyecto y la aplicación de medidas correctivas o de mitigación sobre los impactos ambientales relevantes y críticos.**

Las actividades para el desarrollo del proyecto: Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", implicarán la remoción total de la vegetación existente en una superficie de 4-33-98.7 ha, lo que determina la disminución de la superficie forestal dentro de la microcuenca del Arroyo Los Nogales, considerada como el sistema ambiental.

Estos impactos son inevitables, debido a la necesidad de realizar el cambio de uso de suelo en terreno forestal para el desarrollo del proyecto, sin embargo, éstos serán atenuados a través de medidas de mitigación, como son:

El cambio de uso de suelo en terreno forestal, comprenderá únicamente la superficie requerida para acceso y vialidades, para lo cual se ha definido el trazo a través de áreas con baja densidad de arbolado y áreas con pastizal, así como en cada lote con una superficie total de 1.0 ha en promedio, sólo se podrá utilizar una superficie de 300 m<sup>2</sup> para la construcción de infraestructura urbana (casa de campo o cabaña), la cual también se ha ubicado en los claros o áreas con baja densidad de vegetación. Con respecto a los servicios urbanos, como son agua, drenaje y luz, se utilizarán criterios ecológicos o sustentables, como son: El agua será abastecida a través de un pozo autorizado y mediante pipas, estimando que cada usuario gaste 300 litros por cada fin de semana, una pipa de 5000 litros podrá durar hasta 4 meses.

Las aguas sanitarias y domésticas serán tratadas a través de biodigestores autolimpiables con capacidad de 1,300 litros, éstos reciben las aguas residuales domésticas y realizan un tratamiento primario del agua (proceso anaerobio), favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación del manto freático.

La generación de energía eléctrica para alumbrado de vialidades y uso doméstico será a través de fotoceldas.

Se evitará el asfalto o concreto en la construcción de vialidades, las cuales corresponderán a caminos con revestimiento de grava y empedrado en pequeños tramos, con pendientes mayores de 20% y vados.

Antes de realizar las actividades de desmonte y despalme del área a intervenir, se realizará el rescate de plantas de las especies protegidas *Dasyvirion acrotriche*, *Mammillaria erythrosperma*, *Ferocactus histrix* y *Echinocactus platyacanthus*, conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010; así como de otras especies (nopál, maguey, alicoche, etc.), las cuales serán trasplantadas en el área de acceso y glorietas, que presentan el mismo hábitat de desarrollo de éstas, lo que permitirá asegurar su establecimiento y conservación. Estas actividades serán supervisadas por un técnico forestal debidamente capacitado y acreditado.

Antes de realizar las actividades de desmonte y despalme, se realizará una revisión minuciosa en el área a intervenir, a fin de detectar la posible existencia de madrigueras o nidos de fauna silvestre (principalmente de las especies protegidas, *Crotalus scutulatus* y *Accipiter striatus*, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010) y provocar su desplazamiento hacia las áreas aledañas y/o realizar su rescate en caso de ser necesario, lo que permitirá proteger y conservar las especies de fauna silvestre.

Se establecerá una superficie de conservación de 30-15-77.1 ha, la cual corresponde al área con mayor cobertura arbórea dentro del predio, colindante con el Arroyo Los Nogales y a las franjas de protección de los cauces de arroyos que cruzan el área del proyecto, en las que se protegerá y conservará la vegetación existente, así como se realizarán actividades de reforestación, con el fin de incrementar la cobertura arbórea del área, que representa el

principal atractivo de ésta, la cual genera un paisaje y microclima agradable, generando condiciones de confort, permitiendo disfrutar de un ambiente campestre agradable.

Durante la operación del Fraccionamiento campestre se promoverán actividades de reforestación en cada uno de los lotes, con el fin de incrementar la densidad de arbolado, considerando realizar la plantación de 2,000 árboles por año durante un plazo de 10 años, de las especies nativas de pino y enebro, así como se realizarán actividades de reforestación en las áreas de conservación del fraccionamiento, lo que permitirá atenuar el impacto sobre el paisaje del área, por el establecimiento de infraestructura urbana, de tal forma que ésta sea concordante con el paisaje natural de la zona.

Se establecerá un vivero en el área, para la producción de 2,000 plantas por año, de especies nativas como pino y enebro, principalmente.

Se podrá restituir una superficie forestal igual a la que será afectada por el desarrollo del proyecto, dentro de la microcuenca; a través de la aportación al Fondo Forestal Mexicano realizado por la empresa promotora, de acuerdo a lo que establece el Art. 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, como medida de compensación ambiental, por la cantidad correspondiente al costo de actividades de reforestación en una superficie mayor a la intervenida por el desarrollo del proyecto, las cuales estarán a cargo de la CONAFOR.

La construcción de infraestructura urbana es un proceso sencillo, por lo que no representa una actividad altamente riesgosa que pueda afectar a la población aledaña o causar impactos sinérgicos que afecten a los recursos naturales del área de influencia, generando impactos de carácter puntual, los cuales serán mitigados por las diferentes medidas de mitigación propuestas en el Capítulo VI.

Por lo tanto, el escenario del área intervenida, posteriormente al desarrollo del proyecto y con la aplicación de las medidas de mitigación, será la existencia de una superficie urbanizada, planeada y ordenada, correspondiente a 76 lotes, que contarán con servicios sustentables, considerando la protección de los factores ambientales, de tal forma que se tenga un desarrollo urbano donde la relación hombre-medio ambiente, sea sustentable.

Lo que determinará que el área afectada por el cambio de uso de suelo de terreno forestal, presente un nuevo uso como Fraccionamiento campestre, sin provocar la erosión del suelo, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación y daños a la vegetación aledaña o terrenos de uso forestal, así como generar impactos sinérgicos que afecten al desarrollo de las actividades productivas de las poblaciones aledañas.

El desarrollo del proyecto: Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", se planea realizar bajo el criterio de sustentabilidad, conservación y protección de los recursos naturales, con el fin de disfrutar de la naturaleza, alejarse de la ciudad y relajarse, promoviendo en los usuarios del fraccionamiento actividades de reforestación con el fin de incrementar la densidad de arbolado en cada lote, el avistamiento de fauna (aves principalmente), la caminata a través de senderos paralelos a las vías de acceso, etc.

- **Escenario ambiental con el desarrollo del proyecto y sin medidas preventivas o de mitigación.**

El proyecto: Construcción del Fraccionamiento campestre denominado “Bellota y Jabalí”, implicarán la remoción total de la vegetación existente en una superficie de 4-33-98.7 ha, lo que determina la disminución de la superficie forestal dentro de la microcuenca del Arroyo Los Nogales, considerada como el sistema ambiental.

El no realizar medidas preventivas o de mitigación de los impactos a generar durante el desarrollo de las actividades de las etapas del proyecto, implicaría no dar cumplimiento a la normatividad ambiental aplicable al desarrollo del proyecto y por lo tanto implica la realización de actividades irregulares, que traen como consecuencia el deterioro grave de los recursos naturales y el ecosistema, si se toma en cuenta que el suelo de terrenos forestales es el medio sobre el cual se puede desarrollar la vegetación natural, además de que es frágil, no renovable en escalas del tiempo humano, ya que para formar un centímetro de suelo en la capa superficial se requiere entre cien y cuatrocientos años y que al realizar un cambio de uso de suelo se afecta a las distintas funciones a través de los procesos que ocurren en ellos como son: la de filtro y amortiguador, regulación del ciclo hidrológico y la de aporte de nutrimentos.

Por otra parte, no se realizarían las medidas de protección de las especies de flora y fauna silvestres en el área de cambio de uso de suelo en terreno forestal, como son:

- No se realizaría el rescate de las plantas de las especies protegidas, *Dasyilirion acrotriche*, *Mammillaria erythrosperma*, *Ferocactus histrix* y *Echinocactus platyacanthus*, conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010; así como de otras especies (nopal, maguey, alicоче, etc.), que permitan su protección y conservación.
- No se realizaría una revisión minuciosa en el área a intervenir, a fin de detectar la posible existencia de madrigueras o nidos de fauna silvestre (principalmente de las especies protegidas, *Crotalus scutulatus* y *Accipiter striatus*, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010) y provocar su desplazamiento hacia las áreas aledañas y/o realizar su rescate en caso de ser necesario, lo que evitaría proteger y conservar las especies de fauna silvestre.
- No se realizaría la ejecución de medidas de mitigación tendientes a evitar la contaminación del suelo y de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias; evitar la generación de procesos erosivos; evitar el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.

Por lo tanto, es de suma importancia promover el desarrollo de las actividades de cambio de uso de suelo en terreno forestal, en forma ordenada y dando cumplimiento a la normatividad ambiental existente, a fin de que se evite realizar estas actividades sin ningún control provocando el deterioro grave de los recursos naturales y los ecosistemas.

De acuerdo al análisis de los impactos ambientales que generará el desarrollo de las actividades que contempla el proyecto y las condiciones actuales del área a intervenir para el desarrollo de éste, se considera que no serán afectados de manera significativa los recursos naturales del área, generando impactos negativos puntuales y directos sobre el área de desarrollo del proyecto, sin generar impactos sinérgicos que puedan afectar a las poblaciones y áreas aledañas y por el contrario el proyecto permitirá proteger y fomentar los recursos forestales que representan el principal atractivo del área, que generan un paisaje y microclima agradable, generando condiciones de confort, permitiendo disfrutar de un ambiente campestre agradable.

Los factores ambientales que tendrán un mayor impacto negativo por el desarrollo del proyecto serán la vegetación y fauna silvestres, y el uso forestal del suelo, los cuales son inevitables, debido a la necesidad de realizar el cambio de uso de suelo en terreno forestal para el desarrollo del proyecto, que se refiere a la construcción de un Fraccionamiento campestre y que conlleva el establecimiento de infraestructura urbana y vivienda.

Sin embargo, todos estos impactos podrán ser atenuados a través de las medidas de mitigación propuestas anteriormente, las cuales tienen como objetivo, proteger y conservar los recursos naturales existentes en el área del proyecto, así como realizar el desarrollo de las actividades del proyecto en forma ordenada, lo que determina que los impactos ambientales a generar por el desarrollo de éste sean mitigados y se manifiesten de manera puntual sobre el área a intervenir.

Como conclusión se puede decir que el desarrollo del proyecto: Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", ubicado en la comunidad San Miguel, Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P., es un proyecto viable en materia de evaluación del impacto ambiental, debido a que los impactos negativos que ejercerá este proyecto sobre el área serán puntuales, sin afectar a las poblaciones y los recursos naturales existentes en las áreas aledañas, así como se realizarán medidas de mitigación que podrán minimizar dichos impactos.

Este proyecto tiene como objetivo principal promover la protección y fomento de los recursos naturales, cuyos servicios ambientales puedan ser aprovechados por los usuarios del Fraccionamiento campestre, considerando la protección de los factores ambientales, de tal forma que se tenga un desarrollo urbano donde la relación hombre-medio ambiente, sea sustentable.

## **VII.2.- Programa de vigilancia ambiental.**

El programa de vigilancia ambiental tiene como función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación planteadas para cada uno de los factores ambientales, a fin de minimizar o atenuar los impactos que generará el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas.

El objetivo de este programa es establecer los procedimientos de supervisión y evaluación del desarrollo de las medidas de mitigación, a fin de que éstas se realicen en tiempo y forma, de

tal manera que los impactos que generará el desarrollo del proyecto puedan ser minimizados y evitar la generación de impactos sinérgicos.

La responsabilidad de asegurar el cumplimiento de todas las medidas consideradas en el Programa de Vigilancia Ambiental que a continuación se mencionan, estarán a cargo de la empresa GRUPO AMBIENTAL POTOSINO, S.A. DE C.V., a través de su Representante Legal Lic. Miguel Martínez Vega, promovente de la autorización en materia de impacto ambiental para el desarrollo del proyecto: Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", ubicado en la comunidad San Miguel, Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P.

Factor Ambiental	Planes, Programas y obligaciones
<p style="text-align: center;">Bióticos Flora y Fauna</p>	<p>Plan: El cambio de uso de suelo en terreno forestal se realizará conforme al avance de las etapas del proyecto y por ningún motivo en forma inmediata, a fin de mantener protegido el suelo. Se estima intervenir la superficie total de cambio de uso de suelo en los lotes (áreas de construcción de casas de campo o cabañas) en un plazo de 10 años. Cabe resaltar que la superficie correspondiente al área de acceso y vialidades (2-05-98.7 ha) será intervenida en un plazo de 3 años.</p>
	<p>Programa: Antes de realizar las actividades de desmonte y despalme del área a intervenir, se realizará el rescate de plantas de las especies protegidas <i>Dasyllirion acrotriche</i>, <i>Mammillaria erythrosperma</i>, <i>Ferocactus histrix</i> y <i>Echinocactus platyacanthus</i>, conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010; así como de otras especies (nopal, maguey, alicoche, etc.), las cuales serán trasplantadas en el área de acceso y glorietas, que presentan el mismo hábitat de desarrollo de éstas, lo que permitirá asegurar su establecimiento y conservación. Estas actividades serán supervisadas por un técnico forestal debidamente capacitado y acreditado.</p>
	<p>Programa: Antes de realizar las actividades de desmonte y despalme, se realizará una revisión minuciosa en el área a intervenir, a fin de detectar la posible existencia de madrigueras o nidos de fauna silvestre (principalmente de las especies protegidas, <i>Crotalus scutulatus</i> y <i>Accipiter striatus</i>, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010) y provocar su desplazamiento hacia las áreas aledañas y/o realizar su rescate en caso de ser necesario, lo que permitirá proteger y conservar las especies de fauna silvestre.</p>
	<p>Plan: El suelo y material vegetal a remover durante el desmonte y despalme del área, serán intercalados, a fin de acelerar su descomposición e integración a éste como materia orgánica. Dicho material será utilizado para cubrir y propiciar la revegetación en áreas descubiertas con alta pedregosidad y que presentan procesos de erosión hídrica laminar en grado leve y moderado, en el área del proyecto.</p>

Factor Ambiental	Planes, Programas y obligaciones
<p style="text-align: center;">Bióticos Flora y Fauna</p>	<p>Plan: Se tendrá una supervisión constante en el área, durante el desarrollo de las diferentes actividades de construcción, a fin de evitar la caza, captura o cautiverio de especies de fauna silvestre; evitar daños a la vegetación aledaña evitar el aprovechamiento clandestino de las especies de flora silvestre; evitar la generación de incendios forestales; realizar en forma adecuada el abastecimiento de combustible y lubricantes a la maquinaria, a fin de evitar derrames que contaminen el suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias; evitar el desplazamiento de vehículos y maniobras de la maquinaria que afecten al suelo y la vegetación en las áreas aledañas.</p>
	<p>Plan: En las áreas aledañas, se evitará la acumulación de materiales de construcción, el desplazamiento de vehículos y maniobras de la maquinaria, a fin de evitar daños a la vegetación aledaña.</p>
	<p>Programa: Se realizarán actividades de reforestación en las áreas verdes que contempla el Fraccionamiento campestre (área de acceso y glorietas) con especies nativas, a fin de conservar la flora silvestre de la zona, utilizando las plantas rescatadas en forma previa a las actividades de desmonte, considerando los siguientes criterios:</p>
	<p>Especies a utilizar: Palma, nopal, maguey, alicoche, sotol, biznagas, etc. Espaciamiento: 3 m X 3 m en áreas compactas y lineal a cada 4 m. Densidad de plantación: 1 111 plantas/ha Implantación: Con cepellón y material vegetativo según la especie Sistema de plantación: Cepa común Época de plantación: Inicio de temporada de lluvias.</p>
	<p>Plan: Se realizará el cercado perimetral de los lotes del fraccionamiento conforme a su ocupación, a fin de proteger y conservar las especies de flora silvestre dentro de éstos y en las áreas aledañas y evitar daños a éstas por los usuarios o habitantes del fraccionamiento.</p>
	<p>Plan: Se establecerá un vivero en el área para la producción de 2,000 plantas por año, de especies nativas como pino y enebro, principalmente.</p>
	<p>Programa: Durante la operación del Fraccionamiento campestre se promoverán actividades de reforestación en cada uno de los lotes, con el fin de incrementar la densidad de arbolado, considerando realizar la plantación de 2,000 árboles por año, de las especies nativas de pino y enebro, así como se realizarán actividades de reforestación en las áreas de conservación del fraccionamiento, lo que permitirá incrementar la densidad de arbolado y mejorar el paisaje del área.</p>

<b>Factor Ambiental</b>	<b>Planes, Programas y obligaciones</b>
<p style="text-align: center;">Bióticos Flora y Fauna</p>	<p>Plan: Se tendrá una constante vigilancia en el área para proteger la flora existente en las áreas aledañas, a fin de evitar la afectación o aprovechamiento clandestino de ésta.</p>
	<p>Plan: Las aguas residuales tratadas a través de los biodigestores, serán descargadas a una zanja de absorción que será ubicada en las áreas arboladas de cada lote, con el fin de ser aprovechada por los árboles existentes que permitan un mejor desarrollo de éstos, lo que permitirá hacer un uso eficiente de ésta y la cual podrá retornar por infiltración al subsuelo.</p>
<p style="text-align: center;">Suelo</p>	<p>Plan: El abastecimiento de combustible y lubricantes a la maquinaria, se realizará a través de un vehículo orquesta, utilizando pistolas despachadoras y en un área específica, colocando una charola metálica en la parte inferior del punto de carga, a fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por posibles derrames.</p>
	<p>Plan: Se evitará realizar el mantenimiento de la maquinaria en el área del proyecto, el cual se realizará en talleres concesionados a cargo de la empresa contratista, a fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por posibles derrames de combustible y/o lubricantes y evitar la generación de residuos peligrosos en el área.</p>
	<p>Plan: El mantenimiento emergente de la maquinaria, por alguna descompostura durante su operación, se realizará en un área específica, en la que se establecerá un material impermeable (lona impermeable, geomembrana, etc.) y los residuos peligrosos que se puedan generar producto del mantenimiento de ésta (aceite lubricante gastado, filtros y trapo impregnado), serán transportados en forma inmediata al taller de la empresa contratista para su manejo adecuado.</p>
	<p>Plan: El desplazamiento de los vehículos de transporte de los materiales de construcción y maniobras de la maquinaria se realizará únicamente en el área del proyecto, a fin de no alterar las características físicas del suelo por compactación, en las áreas aledañas.</p>
	<p>Plan: En los frentes de trabajo o construcción de infraestructura se establecerán tambos o contenedores debidamente señalizados, para la disposición de residuos sólidos urbanos (envases de plástico, cartón, papel, vidrio, etc), que podrá generar el personal operativo, los cuales serán transportados en forma periódica al tiradero municipal de Armadillo de los Infante, S.L.P., para realizar su disposición final, previa autorización de la autoridad municipal correspondiente.</p>

<b>Factor Ambiental</b>	<b>Planes, Programas y obligaciones</b>
Suelo	Plan: Se realizará el manejo adecuado de los residuos de materiales de construcción, realizando su disposición final en el tiradero municipal de Armadillo de los Infante, S.L.P., previa autorización de la autoridad municipal correspondiente, a fin de evitar la contaminación del suelo en el área del proyecto.
	Plan: Durante la operación del Fraccionamiento campestre, se tendrá un control estricto en el manejo de los residuos sólidos urbanos a generar, para lo cual se establecerán contenedores en forma estratégica y se contratará a prestadores de servicios autorizados para realizar el manejo y disposición final de éstos, evitando la contaminación del área.
	Plan: En caso de alguna contingencia que implique la contaminación del suelo en el área del proyecto, se contratará a una empresa autorizada para realizar la limpieza y rehabilitación del área contaminada, evitando la contaminación en la microcuenca.
	Programa: Durante la operación del Fraccionamiento campestre se realizará el mantenimiento periódico de las vialidades, a fin de evitar procesos erosivos, como son la presencia de baches y ondulaciones.
Agua	Obligación: Durante el desarrollo del proyecto se establecerán sanitarios portátiles en los frentes de trabajo, para el uso del personal, a fin de evitar la contaminación de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias. El mantenimiento de los sanitarios y la disposición final de los residuos estará a cargo de la empresa prestadora de servicios autorizada.
	Plan: Se realizará la construcción de vados en el cruce de las vialidades con los cauces de arroyos temporales, con el fin de respetar el drenaje natural del área.
	Plan: El abastecimiento de agua potable se realizará a través de un pozo autorizado y mediante pipas; fomentando la cultura del ahorro y uso eficiente del agua, con el fin de proteger el manto acuífero de la microcuenca.
	Plan: Se establecerá un biodigestor en cada lote, para el tratamiento de las aguas residuales domésticas y sanitarias a generar, utilizando el agua tratada para el riego de las áreas arboladas dentro de cada lote, optimizando el uso de ésta, así como por infiltración podrá retornar al manto acuífero.
	Plan: Las aguas residuales tratadas a través de los biodigestores, serán descargadas a una zanja de absorción que será ubicada en las áreas arboladas de cada lote, con el fin de ser aprovechada por los árboles existentes que permitan un mejor desarrollo de éstos, lo que permitirá hacer un uso eficiente de ésta y la cual podrá retornar por infiltración al subsuelo.

<b>Factor Ambiental</b>	<b>Planes, Programas y obligaciones</b>
Aire	Programa: La maquinaria a utilizar en las actividades de construcción, estará sometida a un mantenimiento periódico en talleres concesionados a cargo de la empresa contratista, a fin de mantenerla en óptimas condiciones de operación y se encuentre dentro de los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera.
	Programa: Se aplicarán riegos periódicos durante las actividades de construcción de vialidades, a fin de atenuar la generación de polvos por la acción de arrastre del viento.
	Plan: Se establecerán restricciones de velocidad de circulación a los vehículos de transporte de materiales, dando las indicaciones correspondientes a los operadores de los vehículos, a fin de disminuir la generación de polvos por la acción de arrastre del viento.
	Plan: Se cubrirán con una lona impermeable los vehículos de transporte de los residuos de materiales de construcción durante su traslado al lugar de disposición final, de tal forma que se evite la dispersión de polvo o material durante su trayecto.
	Obligación: Se dotará al personal que realizará las actividades de construcción de vialidades (operadores de maquinaria, principalmente), de equipo protector (casco, gafas, tapones de oídos, chalecos), a fin de evitar daños a su salud por la generación de ruido y polvo.
	Plan: Los vehículos que transiten hacia dentro y fuera del Fraccionamiento campestre serán regulados con respecto a sus emisiones a la atmósfera, a través del Programa de verificación vehicular que realiza el municipio de San Luis Potosí, S.L.P., a fin de atenuar la contaminación de la atmósfera.
	Socioeconómico
Obligación: El personal operativo estará asegurado por la empresa contratista y se contará con un plan emergente en caso de presentarse algún accidente, a fin de trasladar al personal en forma inmediata a la clínica más cercana para su atención médica.	
Plan: Se instalarán señalamientos con medidas preventivas en el entronque del camino de acceso al área del proyecto con la Carretera San Miguel-Armadillo de los Infante, a fin de evitar posibles accidentes por la entrada y salida de vehículos de transporte de materiales de construcción.	

**VII.2.1.- Calendarización de actividades a realizar para la verificación de la eficiencia de las medidas de mitigación, compensación y/o prevención.**

<b>ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO</b>											
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>20 21</b>	<b>20 22</b>	<b>20 23</b>	<b>20 24</b>	<b>20 25</b>	<b>20 26</b>	<b>20 27</b>	<b>20 28</b>	<b>20 29</b>	<b>20 30</b>	<b>20 31</b>
Delimitación del área propuesta para cambio de uso de suelo en terreno forestal y áreas de protección y/o conservación (establecimiento de mojoneras en vértices)											
Ahuyentamiento de especies de fauna silvestre											
Instrucciones sobre las actividades de rescate y trasplante de las especies de flora silvestre, a la brigada que realizará el rescate.											
Rescate de especies de flora silvestre											
Delimitación y cercado de área de trasplante de especies de flora silvestre rescatadas (área de acceso y glorietas)											
Desmonte y despalme del terreno para construcción de área de acceso y vialidades											
Desmonte y despalme del terreno para construcción de casas de campo o cabañas en lotes (áreas de 300 m <sup>2</sup> en 76 lotes)											
Distribución del suelo y material vegetal a remover durante las actividades de desmonte y despalme, en áreas descubiertas con alta pedregosidad y que presentan procesos de erosión hídrica laminar en grado leve y moderado.											
Establecimiento de anuncios alusivos a las áreas de protección y trasplante de las especies de flora silvestre.											
Mantenimiento de plantas de flora silvestre rescatadas (aplicación de riegos periódicos, deshierbes, etc.)											
Evaluación del prendimiento de plantas trasplantadas											
Se evitará realizar el movimiento o maniobras de la maquinaria en las áreas aledañas, a fin de no alterar la estructura del suelo por compactación o provocar daños a la vegetación.											
El mantenimiento de la maquinaria se realizará en talleres concesionados a cargo del contratista, evitando realizarlo en el área del proyecto, a fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por posibles derrames de combustible y/o lubricantes.											

<b>ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO</b>											
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>20 21</b>	<b>20 22</b>	<b>20 23</b>	<b>20 24</b>	<b>20 25</b>	<b>20 26</b>	<b>20 27</b>	<b>20 28</b>	<b>20 29</b>	<b>20 30</b>	<b>20 31</b>
En caso de mantenimiento emergente de la maquinaria, por descomposturas durante su operación, se realizará en un área específica en la que se establecerá algún material impermeable (lona impermeable, charola metálica, geomembrana, etc.) a fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por posibles derrames de combustible y/o lubricantes.											
Se evitará el almacenamiento de combustible y lubricantes en el área del proyecto, abasteciéndose a la maquinaria diariamente al inicio de las actividades, a través de un vehículo orquesta y pistola despachadora, colocando una charola metálica en la parte inferior del punto de carga, a fin de evitar la contaminación del suelo por posibles derrames de éstos.											
Se establecerán sanitarios portátiles (1 por cada 10 trabajadores) en los frentes de trabajo, para evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos de agua durante la época de lluvias, por la dispersión de heces fecales.											
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>											
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>20 21</b>	<b>20 22</b>	<b>20 23</b>	<b>20 24</b>	<b>20 25</b>	<b>20 26</b>	<b>20 27</b>	<b>20 28</b>	<b>20 29</b>	<b>20 30</b>	<b>20 31</b>
Se tendrá una constante vigilancia durante las actividades de construcción de infraestructura, evitando realizar maniobras de la maquinaria o la disposición de materiales en las áreas aledañas, a fin de proteger las especies de flora silvestre.	C	O	N	T	I	N	U	O			
Se establecerán medidas preventivas para evitar la generación de incendios forestales que afecten a la vegetación aledaña, como son evitar realizar fogatas; evitar tirar envases de vidrio o plástico.	C	O	N	T	I	N	U	O			
Se tendrá una constante vigilancia en el área durante el desarrollo de las actividades de construcción de infraestructura urbana, a fin de evitar la cacería, captura o cautiverio de las especies de fauna silvestre que pudieran presentarse en el área; por los mismos trabajadores, pobladores y extraños, a fin de proteger y conservar la fauna silvestre en la microcuenca.	C	O	N	T	I	N	U	O			

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN											
ACTIVIDADES	20 21	20 22	20 23	20 24	20 25	20 26	20 27	20 28	20 29	20 30	20 31
Las actividades de construcción se realizarán únicamente durante el día, a fin de evitar ruidos durante la noche –en que estos se hacen más intensos- que provoquen estrés y alteren el comportamiento de la fauna silvestre en la zona.	C	O	N	T	I	N	U	O			
Se darán las instrucciones correspondientes al personal operativo, para permitir el desplazamiento y libre tránsito de las especies de fauna silvestre que pudieran presentarse durante las actividades de construcción de infraestructura.	C	O	N	T	I	N	U	O			
Se evitará realizar el almacenamiento de combustible y lubricantes en el área del proyecto, abasteciéndose a la maquinaria diariamente al inicio de las actividades, en un área específica, a través de un vehículo orquesta y la utilización de pistola despachadora, estableciendo una charola metálica en la parte inferior del punto de carga, con el fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales, por posibles derrames.	C	O	N	T	I	N	U	O			
El mantenimiento de la maquinaria se realizará en talleres concesionados, a cargo de la empresa contratista, evitando realizarlo en el área del proyecto, a fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por posibles derrames de residuos peligrosos (aceite gastado, filtros, trapo contaminado).	C	O	N	T	I	N	U	O			
Se evitará realizar movimientos de la maquinaria y tránsito de vehículos, durante las actividades de construcción de infraestructura, fuera del área del proyecto, a fin de evitar la afectación de la estructura del suelo por compactación en las áreas aledañas.	C	O	N	T	I	N	U	O			
Se realizará el manejo adecuado de los residuos de materiales de construcción, realizando su disposición final en el tiradero municipal de Armadillo de los Infante, S.L.P., previa autorización de la autoridad municipal correspondiente, a fin de evitar la contaminación del suelo en el área del proyecto.	C	O	N	T	I	N	U	O			
Se establecerán tambos o contenedores en forma estratégica en el área de construcción de infraestructura, para la disposición de residuos sólidos urbanos a generar por el personal operativo, a fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la	C	O	N	T	I	N	U	O			

época de lluvias. Así como evitar la dispersión de éstos por la acción del viento, que afecten a las áreas aledañas.											
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>											
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>20 21</b>	<b>20 22</b>	<b>20 23</b>	<b>20 24</b>	<b>20 25</b>	<b>20 26</b>	<b>20 27</b>	<b>20 28</b>	<b>20 29</b>	<b>20 30</b>	<b>20 31</b>
Se realizará la construcción de vados en el cruce de las vialidades con los cauces de arroyos temporales, con el fin de respetar el drenaje natural del área.	C	O	N	T	I	N	U	O			
Durante las actividades de construcción se establecerán sanitarios portátiles en el área de trabajo (1 por cada diez trabajadores), para el uso del personal operativo, evitando con esto el fecalismo al aire libre, a fin de evitar contaminar el suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias.	C	O	N	T	I	N	U	O			
Se realizará la aplicación de riegos periódicos en las áreas de construcción de vialidades, a fin de atenuar la generación o dispersión de polvos por la acción de arrastre del viento, durante el movimiento de los materiales de construcción.	C	O	N	T	I	N	U	O			
Se establecerán restricciones de velocidad de circulación a los vehículos de transporte de materiales, dando las indicaciones correspondientes a los operadores de los vehículos, a fin de disminuir la generación de polvos por la acción de arrastre del viento.	C	O	N	T	I	N	U	O			
Se cubrirán con una lona impermeable los vehículos de transporte de los residuos de materiales de construcción durante su traslado al lugar de disposición final, de tal forma que se evite la dispersión de polvo o material durante su trayecto.	C	O	N	T	I	N	U	O			
Se dotará al personal que realizará las actividades de construcción de vialidades (operadores de maquinaria, principalmente), de equipo protector (casco, gafas, taponos de oídos, chalecos), a fin de evitar daños a su salud por la generación de ruido y polvo.	C	O	N	T	I	N	U	O			
Las actividades de construcción se realizarán en forma ordenada, conforme a las etapas del proyecto, de tal forma que se minimice el impacto al paisaje del área.	C	O	N	T	I	N	U	O			
Se instalarán señalamientos con medidas preventivas en el entronque del camino de acceso al área del proyecto con la Carretera San Miguel-Armadillo de los Infante, a fin de evitar posibles accidentes por la entrada y salida de vehículos de transporte de materiales de construcción.	C	O	N	T	I	N	U	O			

En la contratación de mano de obra y demanda de bienes y servicios se dará preferencia a las poblaciones aledañas: Cieneguilla, San Miguel, Rancho Nuevo de los Nájera, todas del Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P., a fin de favorecer la economía de la zona.	C	O	N	T	I	N	U	O				
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO											
ACTIVIDADES	20 24	20 25	20 30	20 31	20 40	20 45	20 50	20 55	20 60	20 65	--
Al término de las actividades de construcción de la infraestructura del Fraccionamiento, conforme a las etapas del proyecto, se realizarán actividades de reforestación en las áreas verdes que contempla el Fraccionamiento campestre (área de acceso y glorietas) con especies nativas, a fin de conservar la flora silvestre de la zona, utilizando las plantas rescatadas en forma previa a las actividades de desmonte, considerando los siguientes criterios:  Especies a utilizar: Palma, nopal, maguey, alicoche, sotol, biznagas, etc. Espaciamiento: 3 m X 3 m en áreas compactas y lineal a cada 4 m. Densidad de plantación: 1 111 plantas/ha Implantación: Con cepellón y material vegetativo según la especie Sistema de plantación: Cepa común Época de plantación: Inicio de temporada de lluvias.											
Se realizará el cercado perimetral de los lotes del fraccionamiento conforme a su ocupación, a fin de proteger y conservar las especies de flora silvestre en las áreas aledañas y evitar daños a éstas por los usuarios o habitantes del fraccionamiento.											
Se establecerá un vivero en el área para la producción de 2,000 plantas por año, de especies nativas como pino y enebro, principalmente.											
Se realizarán actividades de reforestación con especies nativas de pino y enebro principalmente, en las áreas de conservación que contempla el Fraccionamiento (30-15-77.1 ha), las cuales corresponden al área con mayor cobertura arbórea dentro del predio, colindante con el Arroyo Los Nogales y a las franjas de protección de los cauces de arroyos que cruzan el área del proyecto, así como en cada lote, con el fin de incrementar la cobertura arbórea.											

<b>ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>											
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>20 24</b>	<b>20 25</b>	<b>20 30</b>	<b>20 31</b>	<b>20 40</b>	<b>20 45</b>	<b>20 50</b>	<b>20 55</b>	<b>20 60</b>	<b>20 65</b>	<b>--</b>
Se tendrá una constante vigilancia en el área para proteger la flora existente en las áreas aledañas, a fin de evitar la afectación o aprovechamiento clandestino de ésta.	P	E	R	M	A	N	E	N	T	E	
Se protegerán las especies de fauna silvestre que pudieran presentarse en el área del Fraccionamiento, permitiendo su desplazamiento y libre tránsito hacia las áreas aledañas de terreno forestal, a fin de conservar la fauna silvestre de la zona.	P	E	R	M	A	N	E	N	T	E	
En los límites del área del Fraccionamiento campestre que limitan con terreno forestal, se establecerán anuncios alusivos a la protección de la fauna silvestre, como son: “Prohibida la cacería”, “Proteja la fauna silvestre”, “Evite daños a la fauna silvestre”, “Proteja y conserve la fauna silvestre”, etc.	P	E	R	M	A	N	E	N	T	E	
Durante la operación del Fraccionamiento, se tendrá un control estricto en el manejo de los residuos sólidos urbanos a generar, para lo cual se establecerán contenedores en forma estratégica y se contratará a prestadores de servicios autorizados para realizar el manejo y disposición final de éstos, evitando la contaminación del área.	P	E	R	M	A	N	E	N	T	E	
En caso de alguna contingencia que implique la contaminación del suelo en el área del proyecto, se contratará a una empresa autorizada para realizar la limpieza y rehabilitación del área contaminada, evitando la contaminación en la microcuenca.	P	E	R	M	A	N	E	N	T	E	
Se realizará el mantenimiento periódico de las vialidades del Fraccionamiento campestre, a fin de evitar procesos erosivos, como son la presencia de baches.	P	E	R	M	A	N	E	N	T	E	
El abastecimiento de agua potable se realizará a través de un pozo autorizado, mediante pipas; fomentando el ahorro y uso eficiente del agua, con el fin de proteger el manto acuífero de la microcuenca.	P	E	R	M	A	N	E	N	T	E	
Se establecerá un biodigestor en cada lote, para el tratamiento de las aguas residuales domésticas y sanitarias a generar, utilizando el agua tratada para el riego de las áreas arboladas dentro de cada lote, optimizando el uso de ésta, así como por infiltración podrá retornar al manto acuífero.	P	E	R	M	A	N	E	N	T	E	

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO											
ACTIVIDADES	20 24	20 25	20 30	20 31	20 40	20 45	20 50	20 55	20 60	20 65	--
Las aguas residuales tratadas, serán descargadas a una zanja que será ubicada en las áreas arboladas de cada lote, con el fin de ser aprovechada por los árboles existentes que permitan un mejor desarrollo de éstos, lo que permitirá hacer un uso eficiente de ésta y la cual podrá retornar por infiltración al subsuelo.	P	E	R	M	A	N	E	N	T	E	
Los vehículos que transiten hacia dentro y fuera del Fraccionamiento campestre serán regulados con respecto a sus emisiones a la atmósfera, a través del Programa de verificación vehicular que realiza el municipio de San Luis Potosí, S.L.P., a fin de atenuar la contaminación de la atmósfera.	P	E	R	M	A	N	E	N	T	E	

### VII.2.2.- Indicadores de eficiencia.

Nombre del indicador	Objetivo	Atributo	Unidad de medida	Método de medición	Método de verificación	Frecuencia de evaluación
Protección de especies de flora silvestre	Rescatar especies de flora silvestre, principalmente de las especies protegidas <i>Dasyliirion acrotriche</i> , <i>Mammillaria erythrosperma</i> , <i>Ferocactus histrix</i> y <i>Echinocactus platyacanthus</i>	Proteger y conservar las especies nativas de flora silvestre	No. de plantas rescatadas	Conteo directo de No. de plantas rescatadas	Medición del porcentaje de sobrevivencia de plantas rescatadas	Al término de las actividades de rescate y evaluación anual
Protección de especies de fauna silvestre	Protección y conservación de las especies de fauna silvestre, principalmente de las especies protegidas <i>Crotalus scutulatus</i> y <i>Accipiter striatus</i>	Proteger y conservar las especies de fauna silvestre	No. de individuos	No. de especies observadas o ejemplares rescatados	No. de ejemplares rescatados	Continuo; conforme al avance de las actividades de desmonte y despalle
Protección de las especies de fauna silvestre	Conservación de las especies de fauna silvestre	Facilitar el desplazamiento de especies de fauna silvestre hacia las áreas aledañas	No. de individuos	Desplazamiento de especies y calidad del hábitat	No. de especies que se desplazan en el área aledaña del proyecto	Evaluación anual

Nombre del indicador	Objetivo	Atributo	Unidad de medida	Método de medición	Método de verificación	Frecuencia de evaluación
Protección de la vegetación en áreas aledañas	Proteger y conservar las especies de flora silvestre en las áreas aledañas	Vigilar que el desarrollo de las actividades no afecten la vegetación aledaña	Superficie afectada	Medición directa de superficie afectada	Especies afectadas	Continuo; durante el desarrollo de las actividades de construcción
Realizar las actividades de desmonte y despalme conforme al avance del proyecto	Mantener protegido el suelo	Proteger el suelo y mantener la capacidad de infiltración del área	Superficie intervenida	Medición directa de superficie intervenida	Superficie de avance del proyecto	Durante un plazo de diez años, propuesto para realizar el desmonte del área
Disposición de material vegetal y suelo producto de desmonte y despalme, en áreas que presentan erosión hídrica laminar	Restaurar áreas con procesos erosivos	Disposición de material vegetal y suelo	Volumen dispuesto en áreas erosionadas	Medición directa del volumen de suelo establecido en áreas erosionadas	Cálculo de volumen almacenado	Durante las actividades de desmonte y despalme
Ejecución de Actividades de construcción de infraestructura urbana en forma ordenada	Evitar daños al suelo y vegetación en áreas aledañas	Proteger el suelo y la vegetación de las áreas aledañas	Superficie afectada	Medición directa de superficie afectada	Especies afectadas	Continuo; durante las actividades de construcción
Manejo de combustible y lubricantes durante su abastecimiento a la maquinaria	Evitar la contaminación del suelo y escurrimientos superficiales	No afectar el uso del suelo posteriormente	Superficie afectada	Cuantificación de superficie afectada	Observación directa de aplicación de medidas de control (uso de vehículo orquesta y pistolas despachadoras, establecimiento de geomembrana)	Continuo; durante el desarrollo de las actividades de construcción
Aplicación de riegos durante la construcción de vialidades	Control de emisiones de partículas sólidas	Atenuar la generación de polvos por acción de arrastre de vehículos	Superficie de caminos con aplicación de riegos y periodicidad	Cuantificación de superficie con aplicación de riegos	Observación directa de aplicación de riegos	Periódicamente; durante el desarrollo de las actividades de construcción de vialidades
Establecimiento de sanitarios portátiles	Evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales	Evitar el fecalismo al aire libre	No. de sanitarios portátiles en el área de trabajo	Cuantificación y observación directa	Comprobantes de disposición final de residuos sanitarios	Semanal
Manejo de residuos sólidos urbanos	Evitar la contaminación del suelo	Control de residuos sólidos urbanos	No. de tambos para disposición de residuos sólidos urbanos	Cuantificación y observación directa	Comprobantes de disposición final de residuos sólidos urbanos	Mensual

Nombre del indicador	Objetivo	Atributo	Unidad de medida	Método de medición	Método de verificación	Frecuencia de evaluación
Mantenimiento de maquinaria	Minimizar la generación de emisiones a la atmósfera	Cumplimiento de los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera	Fuentes de emisión (No. de máquinas)	Bitácora de operación y mantenimiento de la maquinaria en talleres concesionados	Evitar el mantenimiento de la maquinaria en el área del proyecto	Mensual; durante las actividades de construcción
Restricciones de velocidad de vehículos de transporte de materiales	Minimizar la generación de emisiones a la atmósfera	Atenuar la generación de polvos por la acción de arrastre de vehículos y dispersión de materiales	No. de vehículos de transporte material	No. de conductores a los que se les informó sobre las restricciones de velocidad	Observación directa	Continuo; durante el desarrollo de las actividades de construcción
Contratación de personal de las poblaciones aledañas para el desarrollo de las actividades	Generar fuentes de empleo temporal que beneficien a las poblaciones aledañas	Generación de fuentes de empleo	No. de empleos generados	Registro de empleos en nómina	Revisión de nómina	En forma periódica durante el desarrollo del proyecto
Prevención de incendios forestales	Evitar daños a la vegetación aledaña	Evitar realizar fogatas, acumulación de residuos sólidos, tirar envases de plástico o vidrio	No. de incendios	Superficie afectada	Medición directa	En forma periódica durante el desarrollo del proyecto
Protección del personal operativo	Evitar accidentes y daños a la salud	Dotación de equipo de protección y medidas de seguridad	Cantidad y tipo de equipo de protección	Cuantificación directa y verificación de uso del equipo de protección	Observación directa	Continuo; durante el desarrollo de las actividades
Instalación de señalamientos preventivos para evitar accidentes	Evitar molestias a los usuarios y posibles accidentes vehiculares	Establecimiento de señalamientos	No. de señalamientos establecidos	Cuantificación directa	Observación directa en el entronque del camino a San Miguel y el acceso al área del proyecto, principalmente	Continuo; durante el desarrollo de las actividades de construcción
Control de emisiones de gases de combustión en maquinaria y vehículos de transporte	Cumplimiento de los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera	Evaluación de emisiones a la atmósfera	Fuentes de emisión	Medición directa en fuentes de emisión	Comprobante de evaluación otorgada por centros oficiales de verificación vehicular	Evaluación semestral
Enlonado de vehículos de transporte de materiales	Evitar la dispersión de polvos o partículas sólidas durante el transporte de materiales	Enlonar vehículos antes de salir del área del proyecto	No. de vehículos	No. de vehículos enlonados	Observación directa	Continua durante las actividades de construcción
Programa de reforestación en áreas verdes	Compensar los impactos provocados por el cambio de uso de suelo	Cumplimiento del programa de reforestación	Superficie reforestada	No. de plantas por especie utilizadas en la reforestación	Establecimiento y desarrollo de las plantas	Anual, durante un plazo de diez años

Nombre del indicador	Objetivo	Atributo	Unidad de medida	Método de medición	Método de verificación	Frecuencia de evaluación
Mantenimiento de servicios urbanos (cisternas, biodigestores, fotoceldas)	Evitar riesgos de contaminación del área	Mantenimiento periódico de servicios urbanos	Reportes de mantenimiento	Eficiencia de los servicios urbanos	Supervisión de operación de los servicios urbanos	Semestral
Eficiencia de la operación de biodigestores y disposición de aguas residuales	Evitar la contaminación del suelo y escurrimientos superficiales	Eficiencia del tratamiento de aguas residuales domésticas	Metros cúbicos	Gasto de salida de aguas tratadas a zanja de absorción	Medición directa	Semestral
Limpieza de vialidades	Evitar la acumulación de residuos sólidos urbanos en vialidades	Limpieza de vialidades	Superficie de vialidades	Medición directa	Supervisión ocular	Mensual
Fomentar la plantación de árboles en el fraccionamiento	Incrementar la densidad de arbolado en las áreas verdes del fraccionamiento	Promover la plantación de 2000 plantas por año	No. de árboles plantados	Cuantificación directa	Supervisión ocular	Mensual durante la operación del fraccionamiento
Protección de la flora y fauna silvestres en áreas aledañas	Establecer anuncios con medidas de protección	Proteger la flora y fauna silvestres en las áreas aledañas	No. de anuncios establecidos	Cuantificación directa	Supervisión ocular	Mensual durante la operación del fraccionamiento
Mantenimiento de vialidades	Mantener en buenas condiciones las vialidades	Evitar procesos erosivos en vialidades (baches, ondulaciones)	Estado de conservación de vialidades	Superficie de mantenimiento	Supervisión ocular	Semestral durante la operación del fraccionamiento
Estética del paisaje	Atenuar el impacto sobre el paisaje del área intervenida para la construcción de infraestructura	Reforestación en áreas de conservación y dentro de cada lote	Superficie de áreas verdes	No. de plantas por especie plantadas	Establecimiento y desarrollo de las plantas	Anual, durante la operación del fraccionamiento

### VII.3.- Conclusiones.

Con base en el análisis de las actividades que comprende el desarrollo del proyecto, las condiciones actuales del medio natural y la evaluación de los impactos ambientales, se concluye lo siguiente:

Como ya se ha planteado, el presente estudio corresponde al análisis de los impactos ambientales que generará el desarrollo de las actividades del proyecto: Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", ubicado en la comunidad San Miguel, Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P., el cual corresponde a un proyecto de desarrollo urbano campestre, que comprende la construcción de infraestructura urbana.

El cambio de uso de suelo en terreno forestal, comprenderá únicamente la superficie requerida para acceso, vialidades y superficie de construcción en cada lote, correspondiente a una superficie total de 4-33-98.7 ha. El trazo de vialidades se ha realizado a través de áreas con baja densidad de arbolado y áreas con pastizal, así como en cada lote con una superficie total de 1.0 ha en promedio, sólo se podrá utilizar una superficie de 300 m<sup>2</sup> para la construcción de infraestructura urbana (casa de campo o cabaña), la cual también se ha ubicado en los claros o áreas con baja densidad de vegetación. Con respecto a los servicios urbanos, como son agua, drenaje y luz, se utilizarán criterios ecológicos o sustentables, como son: El agua será abastecida a través de un pozo autorizado y mediante pipas, estimando que cada usuario gaste 300 litros por cada fin de semana, una pipa de 5000 litros podrá durar hasta 4 meses.

Las aguas residuales domésticas serán tratadas a través de biodigestores autolimpiables con capacidad de 1,300 litros, éstos reciben las aguas residuales domésticas y realizan un tratamiento primario del agua (proceso anaerobio), favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación del manto freático.

La generación de energía eléctrica para alumbrado de vialidades y uso doméstico será a través de fotoceldas.

Se evitará el asfalto o concreto en la construcción de vialidades, las cuales corresponderán a caminos con revestimiento de grava y empedrado en pequeños tramos, con pendientes mayores de 20% y vados.

Se establecerá una superficie de conservación de 30-15-77.1 ha, la cual corresponde al área con mayor cobertura arbórea dentro del predio, colindante con el Arroyo Los Nogales y a las franjas de protección de los cauces de arroyos que cruzan el área del proyecto, en las que se protegerá y conservará la vegetación existente, así como se realizarán actividades de reforestación, con el fin de incrementar la cobertura arbórea del área, que representa el principal atractivo de ésta, la cual genera un paisaje y microclima agradable, generando condiciones de confort, permitiendo disfrutar de un ambiente campestre agradable.

En base al análisis de los impactos ambientales que generará este proyecto, durante las diferentes etapas de desarrollo de éste y a la valoración cualitativa y cuantitativa de éstos, se determina que los factores ambientales que tendrán un mayor impacto negativo serán la vegetación y el uso del suelo, con impactos negativos permanentes, de importancia mayor y los cuales tienen un alcance puntual.

Estos impactos son inevitables debido a la necesidad de realizar el cambio de uso de suelo en terreno forestal para el desarrollo del proyecto, que se refiere a la construcción de un Fraccionamiento campestre y que conlleva el establecimiento de infraestructura urbana y vivienda y aún cuando se realicen medidas de mitigación, no se podrá volver a tener las condiciones originales del área, sin embargo, éstos serán atenuados a través de medidas de compensación, como es realizar actividades de rescate de las especies protegidas de flora silvestre y otras especies que podrán ser trasplantadas en las áreas verdes que contempla el fraccionamiento; se realizarán actividades de reforestación con especies nativas de pino y enebro principalmente, en las áreas de conservación que contempla el Fraccionamiento (30-

15-77.1 ha) y en cada lote, con el fin de incrementar la cobertura arbórea, plantando 2000 plantas por año durante un plazo de 10 años, así como se ha realizado la aportación al Fondo Forestal Mexicano para realizar actividades de reforestación en una superficie mayor a la que será afectada por el desarrollo del proyecto, cuya responsabilidad es de la CONAFOR.

No menos importantes son los impactos negativos temporales de importancia media y menor que se generarán durante el desarrollo de las actividades de construcción de infraestructura urbana, los cuales serán mitigados a través de las diferentes medidas de mitigación ya expuestas en el capítulo anterior del presente estudio. Estos impactos no alteran en forma importante a los atributos ambientales, además de ser fácilmente atenuados o minimizados a través de las medidas de mitigación propuestas.

Las actividades de construcción de infraestructura urbana (área de acceso, vialidades y cabañas o casas de campo en cada lote), se realizarán en forma mecánica a través del uso de maquinaria y en forma manual principalmente, las cuales corresponden a un proceso sencillo, en el que no se utilizarán sustancias peligrosas o generarán residuos peligrosos, por lo que no representa una actividad altamente riesgosa que pueda afectar a la población aledaña o causar efectos sinérgicos que afecten a los recursos naturales del área de influencia, siendo éstos de carácter puntual y temporal en su mayoría, presentándose principalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Cuando se evalúa un proyecto desde su etapa inicial, es necesario hacer un análisis comparativo de las condiciones originales del sitio y las condiciones a futuro, a través del desarrollo del proyecto, con el fin de evaluar los impactos ambientales que se generarán y su impacto en el sitio. En este caso, en el que se trata de evaluar los impactos ambientales que generará el desarrollo de las actividades del proyecto: Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", ubicado en la comunidad San Miguel, Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P., partiremos del análisis de las condiciones que presenta actualmente el área propuesta para el desarrollo del proyecto:

Las actividades de construcción de infraestructura urbana, se realizarán sobre terreno de lomerío, sin afectar o modificar cauces de corrientes superficiales o cuerpos de agua; el cual corresponde a un terreno de uso forestal con tipo de vegetación Bosque de encino-pino-enebro y chaparral-pastizal natural, con un alto grado de perturbación, debido al desarrollo de actividades antropogénicas, que se han venido realizando desde hace muchos años, como son el pastoreo extensivo y el aprovechamiento de leña y postes, principalmente por los pobladores de la zona, así como la existencia de brechas, a través de las cuales se desplazan los pobladores a sus áreas de agostadero y el antiguo camino real a San Nicolás Tolentino que cruza el área del proyecto, lo que ha motivado el desplazamiento de la fauna silvestre hacia áreas más alejadas y protegidas.

En general la vegetación existente presenta una baja cobertura en el área (60%), la cual se presenta en manchones, existiendo áreas descubiertas con alta pedregosidad y procesos de erosión.

Todos estos factores han incidido de manera importante en la perturbación del hábitat de las especies de flora y fauna silvestres en el área propuesta para el desarrollo del proyecto. Por lo tanto, esto nos lleva a considerar que aún cuando las actividades del proyecto provocarán impactos sobre el área, no se provocarán alteraciones importantes que afecten a ecosistemas protegidos o que presenten un alto grado de conservación. Los impactos que generará el desarrollo del proyecto podrán ser minimizados a través de medidas de mitigación y compensación propuestas, las cuales evitarán la generación de impactos sinérgicos que afecten los recursos naturales del área de influencia y el desarrollo de las actividades productivas de las poblaciones aledañas.

El impacto benéfico que generará el desarrollo del proyecto, es principalmente de tipo socioeconómico, el cual es de gran importancia y alcance local, beneficiando al municipio de Armadillo de los Infante, S.L.P., al promover el desarrollo urbano campestre, en forma ordenada y sustentable, así como generar fuentes de empleo y demanda de bienes y servicios que beneficiaran a las poblaciones aledañas, donde existe un alto grado de pobreza, debido a la falta de actividades productivas que reactiven la economía de la zona.

De acuerdo al análisis de los impactos ambientales que generará el desarrollo de las actividades que contempla el proyecto y las condiciones actuales del área a intervenir para el desarrollo de éste, se considera que no serán afectados de manera significativa los recursos naturales del área, generando impactos negativos puntuales y directos en una superficie de 4-33-98.7 ha, correspondiente al área de construcción de infraestructura para el desarrollo del proyecto, sin generar impactos sinérgicos que puedan afectar a las poblaciones y áreas aledañas y por el contrario el proyecto permitirá proteger y fomentar los recursos forestales que representan el principal atractivo del área, que generan un paisaje y microclima agradable, generando condiciones de confort, permitiendo disfrutar de un ambiente campestre agradable.

Todos los impactos que podrá generar el desarrollo del proyecto podrán ser atenuados a través de las medidas de mitigación propuestas anteriormente, las cuales tienen como objetivo, proteger y conservar los recursos naturales existentes en el área del proyecto, así como realizar el desarrollo de las actividades del proyecto en forma ordenada, lo que determina que los impactos ambientales a generar por el desarrollo de éste se manifiesten de manera puntual sobre el área a intervenir.

Este proyecto tiene como objetivo principal promover la protección y fomento de los recursos naturales, cuyos servicios ambientales puedan ser aprovechados por los usuarios del Fraccionamiento campestre, considerando la protección de los factores ambientales, de tal forma que se tenga un desarrollo urbano donde la relación hombre-medio ambiente, sea sustentable.

Como conclusión se puede decir que el desarrollo del proyecto: Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", ubicado en la comunidad San Miguel, Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P., es un proyecto viable en materia de evaluación del impacto ambiental, debido a que los impactos negativos que ejercerá este proyecto sobre el área serán puntuales, sin afectar a las poblaciones y los recursos naturales existentes en las áreas aledañas, así como se realizarán medidas de

mitigación que podrán minimizar dichos impactos y evitar la generación de impactos sinérgicos.

Con base a lo anterior y a fin de que la empresa promovente GRUPO AMBIENTAL POTOSINO, S.A. DE C.V., realice el desarrollo del proyecto: Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", ubicado en la comunidad San Miguel, Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P., en forma ordenada y sustentable, protegiendo los recursos naturales del área de influencia y minimizando los impactos ambientales que se podrán generar durante las actividades de construcción de infraestructura urbana, a través de la ejecución de medidas de mitigación en forma oportuna, dando cumplimiento a la normatividad ambiental establecida; se propone se considere la autorización de este proyecto en materia de impacto ambiental, debiendo sujetarse el promovente, al cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio y a lo que la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental, dictamine.

LOS ABAJO FIRMANTES, CON FUNDAMENTO EN EL ART. 127 SEXIES DE LA LEY AMBIENTAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ, DECLARAN BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE EN LA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MOD. PARTICULAR PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO CAMPESTRE DENOMINADO "BELLOTA Y JABALÍ", UBICADO EN LA COMUNIDAD SAN MIGUEL, MPIO. DE ARMADILLO DE LOS INFANTE, S.L.P., ASI COMO EN LOS ANEXOS QUE LO ACOMPAÑAN, SE INCORPORAN TECNICAS Y METODOLOGIAS CERTIFICADAS, ASI COMO LA INFORMACION Y MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION MAS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES A GENERAR Y QUE EN TAL SENTIDO TODA LA INFORMACION QUE SE PRESENTA ES VERIDICA.

PROMOVENTE

CONSULTOR

LIC. MIGUEL MARTÍNEZ VEGA  
REPRESENTANTE LEGAL  
GRUPO AMBIENTAL POTOSINO, S.A. DE C.V.

ING. JORGE HUICHAN FUENTES  
CED. PROF. 1959704; R.F.N. 135

## **VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN PRESENTADA.**

- 1.- Plano A, A1.- Plano topográfico del área del proyecto
- 2.- Plano 1, 1A, 1B.- Plano de Superficie para construcción de infraestructura urbana.
- 3.- Plano 2, 2A.- Plano de superficies de protección.
- 4.- Plano 3.- Plano de Infraestructura
- 5.- Datos de inventario de flora silvestre en el área del proyecto.
- 6.- Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales en la superficie del proyecto.
- 7.- Resultados de transectos de fauna silvestre en el área del proyecto.
- 8.- Copia certificada de Instrumento número ciento nueve mil novecientos cuarenta y siete, Volumen tres mil ochenta y uno, de fecha veintiséis de Diciembre de dos mil dieciséis, de la Notaría Pública número once, a cargo del Lic. Bernardo González Courtade, con ejercicio en la ciudad de San Luis Potosí, referente al contrato de compraventa celebrado entre la C. Paloma Elizabeth Ruiz Chavarría, a través de su apoderado legal C. Angel Saúl Méndez Alba como la parte vendedora y los CC. Miguel y Sergio ambos de apellidos Martínez Vega como la parte compradora, respecto del predio denominado Cieneguilla, Municipio de Armadillo de los Infante, S.L.P., con una superficie total de 214-19-61 ha; registrado ante el Instituto Registral y Catastral del Estado de San Luis Potosí, bajo el folio 370346 del Registro Público de la Propiedad, de fecha 3 de Mayo de 2017.
- 9.- Copia certificada de contrato de arrendamiento ratificado ante Notario Público, celebrado entre la empresa GRUPO AMBIENTAL POTOSINO, S.A. DE C.V., a través de su apoderado legal C. Miguel Martínez Vega y los CC. Miguel Martínez Vega y Sergio Martínez Vega, propietarios del predio denominado "Cieneguilla", ubicado en el municipio de Armadillo de los Infantes, S.L.P., respecto de una superficie de 45-21-97 ha, por un plazo de 10 años, con opción a compra, para llevar a cabo la construcción del Fraccionamiento Campestre denominado "Bellota y Jabalí", con fecha 28 de Febrero de 2019.
- 10.- Copia certificada de Instrumento número cuarenta y uno, Tomo décimo cuarto, de fecha siete de octubre de mil novecientos cincuenta y ocho, de la Notaría Pública número tres, a cargo del Lic. Rubén González Dávila, con ejercicio en la ciudad de San Luis Potosí, referente al contrato de compraventa celebrado entre la C. Guadalupe Agundis de Tristán como vendedora y el C. Mayolo Tristán Agundis como comprador, respecto del predio rústico denominado "El Yerbanis", ubicado en el municipio de Armadillo de los Infante, S.L.P., con una superficie de 115-24-12 ha; inscrito en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio, bajo la inscripción número 25505, folio 34 del tomo 96 de escrituras públicas, con fecha 11 de Diciembre de 1958.

11.- Copia certificada de contrato de arrendamiento ratificado ante Notario Público, celebrado entre la empresa GRUPO AMBIENTAL POTOSINO, S.A. DE C.V., a través de su apoderado legal C. Miguel Martínez Vega y el C. Mayolo Tristan Agundis y/o Mayolo Tristán Agundiz propietario del predio denominado "El Yerbanis", respecto de una superficie de 70-99-61 ha, por un plazo de 10 años, con opción a compra, para llevar a cabo la construcción del Fraccionamiento Campestre denominado "Bellota y Jabalí", con fecha 28 de Febrero de 2019.

12.- Copia certificada de Acta Constitutiva de la empresa GRUPO AMBIENTAL POTOSINO, S.A. DE C.V.

13.- Copia de RFC de la empresa GRUPO AMBIENTAL POTOSINO, S.A. DE C.V.

14.- Copias de credencial para votar emitida por el IFE y CURP del C. Miguel Martínez Vega, Representante legal de la empresa GRUPO AMBIENTAL POTOSINO, S.A. DE C.V.

15.- Copias de credencial para votar emitida por el IFE y CURP del C. Sergio Martínez Vega.

16.- Copias de credencial para votar emitida por el IFE y CURP del C. Mayolo Tristán Agundis.

17.- Licencia de uso de suelo emitida por la Presidencia Municipal de Armadillo de los Infante, mediante Oficio No. 178/2021 de fecha 25 de Marzo de 2021.

18.- Título de Concesión Número 830055, para aprovechamiento de aguas nacionales subterráneas por un volumen de 60,000 m<sup>3</sup>, emitido por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), de fecha 29 de Septiembre de 2020.

19.- Copia de la Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de Oficio Num. 144.1.-SDGPARN.-UARRN.-1522/19 de fecha 05 de Septiembre de 2019, para el desarrollo del proyecto: Cambio de uso de suelo en terreno forestal para la Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", ubicado en la comunidad San Miguel, Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P.

20.- Copia de la Autorización en materia de Impacto Ambiental emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de Oficio Num. 144.1.-SDGPARN.-UGA.-DIRA.-1827/19 de fecha 16 de Octubre de 2019, para el desarrollo del proyecto: Cambio de uso de suelo en terreno forestal para la Construcción del Fraccionamiento campestre denominado "Bellota y Jabalí", ubicado en la comunidad San Miguel, Mpio. de Armadillo de los Infante, S.L.P.

21.- Copia de Identificación Oficial (INE) del Ing. Jorge Huichan Fuentes, Prestador de Servicios, responsable de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental.

Glosario

Bibliografía.