



# ÍNDICE GENERAL

<b>1.</b>	<b>DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO</b>		<b>4</b>
	<b>1.1</b>	<b>Nombre de la empresa</b>	<b>4</b>
	<b>1.1.1</b>	<b>Ubicación de la empresa</b>	<b>4</b>
	<b>1.1.2</b>	<b>Superficie total del predio y de la empresa</b>	<b>5</b>
	<b>1.1.3</b>	<b>Inversión requerida</b>	<b>6</b>
	<b>1.1.4</b>	<b>Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto</b>	<b>6</b>
	<b>1.1.5</b>	<b>Duración total del Proyecto</b>	<b>6</b>
	<b>1.2</b>	<b>Promovente</b>	<b>7</b>
	<b>1.2.1</b>	<b>Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente</b>	<b>7</b>
	<b>1.2.2</b>	<b>Nombre y cargo del representante legal</b>	<b>7</b>
	<b>1.2.3</b>	<b>Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones</b>	<b>7</b>
	<b>1.3</b>	<b>Responsable del Informe Preventivo</b>	<b>8</b>
<b>2.</b>	<b>REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE</b>		<b>9</b>
	<b>2.1</b>	<b>Normas Mexicanas y/u otras disposiciones</b>	<b>9</b>
	<b>2.2</b>	<b>Plan de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico</b>	<b>12</b>
	<b>2.3</b>	<b>Si la obra está prevista en un parque industrial</b>	<b>15</b>



<b>3.</b>	<b>ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES</b>	<b>16</b>
3.1	DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD	16
3.2	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	25
3.3	IDENTIFICACION DELAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	32
3.4	IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS Y MEDIDAS DE CONTROL	33
3.5	DESCRIPCION DEL AMBIENTE E IDENTIFICACION DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	39
3.6	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	62
3.7	PLANO DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	76
3.8	CONDICIONES ADICIONALES	76
<b>4.</b>	<b>GLOSARIO</b>	<b>77</b>
<b>5.</b>	<b>REFERENCIAS</b>	<b>81</b>



	<b>ANEXOS</b>	<b>84</b>
<b>A)</b>	<b>ANEXO LEGAL.</b>	<b>85</b>
	Acta Constitutiva.	
	RFC de la Empresa	
	Constancia de Compatibilidad Urbanística	
	Autorización en Impacto Ambiental	
	Poder.	
	Carta de decir verdad	
<b>B)</b>	<b>ANEXO TÉCNICO</b>	<b>87</b>
	Plano de localización del predio	
	Plano de Conjunto	
	Hojas técnicas o de Seguridad de sustancias o materiales utilizados.	





● Ubicación de la estación de autoconsumo

### 1.1.2 Superficie total del predio del proyecto

Superficie total de la estación 324.06 metros cuadrados.



### 1.1.3 Inversión requerida.

Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

### 1.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

Empleos directos: 6

1 operador y 5 almacenistas.

Empleos indirectos: Información no disponible

### 1.1.5 Duración total del proyecto.

La estación de autoconsumo se encuentra totalmente construida y en operaciones desde el día 23 de septiembre de 2011. La duración de operación del proyecto se estima a largo plazo.



## **1.2 Promovente**

CAPSTONE GOLD, S.A.DE C.V.

### **1.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente**

RFC: CGO031231JM7

### **1.2.2 Nombre y cargo del representante legal.**

Jesús Espino Zapata. Gerente

### **1.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.**

Domicilio, Teléfono, Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.



### 1.3 Responsable del informe preventivo

Nombre o razón social: Consultoría Especializada en Protección Civil, Seguridad Industrial y Gestión Ambiental, S.A. de C.V.

RFC: CEP160813MM5

Responsable técnico: Biol. Rocío Palestina Arteaga Hernández

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Profesión: Licenciada en Biología.

Número de Cédula Profesional: 3644863

Domicilio, Teléfono, Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

## **2. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO**

### **2.1 Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones**

Las Normas Oficiales Mexicanas a las cuales se sujetará el promovente de la estación de servicio en cuanto a los impactos ambientales que se puedan producir por la actividad son:

En materia de aguas residuales:

NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

En el presente proyecto las descargas de aguas residuales se harán directamente al drenaje, estas descargas serán principalmente del sanitario y de la limpieza general que se hará diariamente en el área de la estación de autoconsumo. En caso de generarse lodos contaminantes por los vehículos que transiten dentro de esta zona, se les dará el tratamiento pertinente según la NOM-004-SEMARNAT-2002. (Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final).

En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial:

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-EOL-1993.



NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Se generarán residuos sólidos urbanos durante todas las etapas del proyecto, principalmente papel, plástico y residuos peligrosos como estopas impregnadas de combustible y/o aceites y botes de plástico con restos de aceites y aditivos, aunque en una cantidad no considerable todos ellos, se les dará el tratamiento y disposición final, según la normatividad, a un prestador de servicios autorizado.

En materia de emisiones a la atmósfera:

NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usen gasolina como combustible.

Para reducir considerablemente las emisiones a la atmósfera producidas por los vehículos, se pretende darle mantenimiento previo a dichos vehículos, así como evitar los embotellamientos para agilizar la circulación de los vehículos.

En materia de ruido y vibraciones:

NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

En cuanto al ruido y vibraciones que se puedan producir durante la operación de esta estación de autoconsumo no se generan niveles elevados de ruido que sobrepasen lo establecido por la norma.

En materia de vida silvestre:

NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección Ambiental. Especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en peligro.

En la ubicación del proyecto no se cuenta con la presencia de especies en peligro, por tratarse de una zona ya modificada por la operación de la mina.

En materia de suelo:

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.

En Materia de suelo se tiene contemplado separar los residuos (hidrocarburos) y depositarlos en bolsas de plástico para evitar derrames, así como garantizar el buen funcionamiento de las trampas de grasa. La cantidad de hidrocarburos que se pudieran depositar en el suelo en cualquier de las etapas del proyecto sería insignificante.

NOM-005-ASEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diesel y gasolinas.

La empresa se encargará de que el proyecto se base en todas las especificaciones de la norma antes mencionada contratando una unidad de verificación para darle cumplimiento a la misma en todas las etapas del proyecto.

## **2.2 Plan de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico**

### **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)**

El municipio de Morelos, de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), pertenece a la Región Ecológica número 15.24 y a la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 42 cuyo nombre es Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas.

Localización: Centro este de Zacatecas.

Superficie: 21,258.65 km<sup>2</sup>

Población: 572,296 habitantes

Población indígena: Sin presencia

Esta UAB es medianamente estable a inestable. Conflicto sectorial bajo. Muy baja superficie de ANP's. Baja degradación de los suelos. Alta degradación de la vegetación. Media degradación por desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de carreteras (km): Media. Porcentaje de zonas urbanas: muy baja. Porcentaje de cuerpos de agua: muy baja. Densidad de población: Muy baja. El uso de suelo es de otro tipo de vegetación y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de zona funcional Alta: 39.6. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033: Inestable

Política Ambiental: aprovechamiento sustentable y restauración.

Prioridad de atención: Baja

La estrategia de la UAB que aplica a nuestro proyecto es la siguiente:

Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

Esta estación de autoconsumo presta un servicio indispensable para el eficaz funcionamiento de la mina, misma que contribuye al crecimiento económico del municipio de Morelos.

## **PLAN ESTATAL DE DESARROLLO (2017-2021)**

### **Manejo de Residuos**

Según datos de la Encuesta Nacional de los Hogares (ENH) del INEGI, en el año 2014 habitaban 1'564,064 personas en el estado de Zacatecas y, de acuerdo con el Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2015 (referido a 2014), el promedio diario estatal de recolección de RSU fue de 1'101,194 kilogramos (kg); por lo que aproximadamente se está recolectando 0.7041 kg de residuos por persona al día en la entidad. Con relación a la forma de desechar la basura, en diversos casos no se deposita en los lugares autorizados para su correcto procesamiento. De acuerdo a datos de la Encuesta Intercensal 2015, en Zacatecas, de 418,756 viviendas particulares habitadas, el 73.35% la entrega al camión que la recolecta a domicilio y el 17.37% la quema para evitar el mal olor y la proliferación de plagas; sin embargo, el humo resultante contamina el medio ambiente con sustancias químicas dañinas; solo el 8.33% de esas viviendas deposita sus desechos en un contenedor o depósito. Aun así es mucha la basura que se acumula en avenidas, parques, monumentos, terrenos baldíos y basureros clandestinos. Respecto a la disposición final de residuos sólidos existen 48 tiraderos a cielo abierto y 7 sitios con infraestructura de rellenos sanitarios que por su operación no cumple con la norma NOM-



083- SEMARNAT-2003 debido principalmente a la falta de cubierta diaria. El problema de la basura es urgente y exige implementar medidas educativas sobre el tema, con el propósito que paulatinamente se adopten hábitos de consumo más sustentables, encaminados a generar menos residuos sólidos y, si los hay, se puedan reutilizar o reciclar creando la infraestructura adecuada y necesaria para ello. La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, implica evolucionar de manera positiva hacia su manejo integral y sostenible, creando sinergias que mejoren la calidad de vida de la población y por consiguiente conservando el medio ambiente.

La empresa Mina Capstone Gold al ser una empresa generadora de residuos sólidos urbanos así como de residuos peligrosos tiene convenio con empresas autorizadas para que estos residuos generados dentro de la estación de autoconsumo sean colectados por estas empresas que son las que les darán el tratamiento correspondiente según la normatividad vigente.

### **Desarrollo Territorial y Urbano**

Zacatecas cuenta con un Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio que busca fomentar un desarrollo urbano eficaz y sustentable; promoviendo un desarrollo equilibrado, el fortalecimiento del marco institucional para el desarrollo urbano, la formulación de ejercicios de planeación integral del desarrollo urbano sustentable, el fortalecimiento de los instrumentos normativos mediante la vinculación del Ordenamiento Ecológico del Territorio, la apertura de nuevas zonas de crecimiento urbano de manera ordenada y planificada para la promoción del cuidado de la imagen urbana y la creación de una estructura institucional con participación ciudadana que regule las acciones relativas al desarrollo regional, urbano, metropolitano y de vivienda. De igual manera, se cuenta con ocho Programas Regionales que coadyuvarán al desarrollo equilibrado de las regiones como parte de una política pública encargada de llevar a cabo un proceso continuo de planeación del territorio, con el propósito de abonar al desarrollo en términos de calidad de vida, equilibrio intra e interregional y el uso racional de los recursos

ambientales. El Estado tuvo un crecimiento demográfico de 1.2% promedio anual entre 2010 y 2015, el proceso de urbanización ha registrado una dinámica caracterizada por una crecimiento horizontal o expansión física de baja densidad, lo que representa un aumento en la demanda de suelo y por consiguiente, un mayor costo de urbanización, debido a la introducción de servicios e infraestructura, que a su vez se traduce en la ampliación de los déficits y brechas regionales y sociales por un rezago en la cobertura de servicios básicos.

## **PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL, MORELOS, ZACARTECAS-GUADALUPE 2018-2021**

ECOLOGÍA. Asegurar la sustentabilidad ambiental mediante la participación responsable de los habitantes morelense en el cuidado, la protección, la preservación ecológica del municipio, logrando así afianzar el desarrollo económico y social sin comprometer el patrimonio natural y la calidad de vida de las generaciones futuras.

### **LINEAS DE ACCION**

- Promover una reforestación continua.
- Promover, gestionar y concertar la participación social, así como la difusión de la educación ambiental.
- Preservar y Restaurar el equilibrio Ecológico y la protección al ambiente en el Municipio.
- Coordinar programas de inspección y vigilancia.

### **2.3 Si la obra está prevista en un Parque Industrial**

La obra no se encuentra dentro de algún Parque Industrial.

## **3. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES**

### **3.1 Descripción General de la Obra o actividad proyectada**

La Estación de Autoconsumo Capstone Gold, S.A. de C.V. cuenta con una capacidad máxima de almacenamiento de 50,000 litros de diesel almacenados en un tanque. Esta estación de autoconsumo da servicio a los siguientes vehículos: los de acarreo que son 24 por turno, 40 camionetas, 2 pipas y 3 cargadores.

La empresa a la cual da servicio el autoconsumo es a la mina CAPSTONE GOLD. Esta empresa es una minera subterránea, el funcionamiento de la mina es, ya con las reservas ubicadas, se hacen los planes de desarrollo de rampas y contrafrentes para acceder a las reservas, mismas que son extraídas a través de un sistema denominado de barrenación larga. El mineral minado se extrae con camiones y de un malacate a superficie, mismos que se ubican en la planta de beneficio. En la planta de beneficio se procesa el material minado a través del sistema de flotación obteniendo concentrados de Cobre, zinc y plomo que es el producto final.

El autoconsumo cuenta con una superficie total de 324.06 metros cuadrados con 21.42 metros cuadrados aproximados de construcción. La estación de autoconsumo estará integrada al centro este por la zona del tanque, la cual contará con un dispensario de dos mangueras. El edificio en el cual se ubican el sanitario, la bodega de limpios, el compresor, el cuarto de sucios, el cuarto eléctrico y la oficina se encuentra al centro oeste del predio. Tanto los accesos como salidas de la estación se encuentran localizadas al este y oeste.

La estimación de la vida útil del proyecto es indefinida.



## Descripción de las Áreas del autoconsumo

AREAS	m <sup>2</sup>	%
Área de tanque y dispensario	50.55	15.60
Sanitario	4.42	1.36
Bodega de limpios	3.51	1.08
Compresor	2.78	0.86
Cuarto de sucios	2.78	0.86
Cuarto eléctrico	3.51	1.08
Oficina	4.42	1.36
Circulación interna	247.58	76.40
<b>Área total</b>	<b>324.06</b>	<b>100</b>

### Selección del sitio.

Esta estación de autoconsumo se ubica al sureste de la ciudad de Morelos, sobre el camino Cerro de San Roberto, vialidad de acceso a la Mina Capstone Gold.

El uso del suelo en un radio de 500 metros en torno a la estación de autoconsumo es en un 40% perteneciente a la Mina Capstone Gold y el 60% restante es terreno natural.

Contar con instalaciones de esta índole, significa un beneficio comercial y socioeconómico ya que aportara un producto de enorme utilidad y que es requerido por la comunidad.



Uso de suelo a 500 metros



Estación de autoconsumo



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

El predio donde se localiza la estación de servicio es urbano cuya superficie es de 324.06 metros cuadrados, en las coordenadas 22° 48' 16.3" N, 102° 35' 12.53" O. Coordenadas UTM: 13Q 747709.83 mE, 2523901.82 mN a 2459 msnm. Se atenderá a los vehículos de la mina CAPSTONE GOLD, en Morelos, Zacatecas.



 Ubicación del autoconsumo



### Coordenadas Geográficas de los puntos del polígono

ESTACIÓN		RUMBO	DISTANCIA	VÉRTICE	COORDENADAS UTM	
					X	Y
A	B	S 67° 58' 48" E	17.68 metros	A	747704.78	2523913.15
B	C	S 72° 23' 24" O	14.22 metros	B	747720.88	2523907.38
C	D	N 66° 37' 12" O	17.68 metros	C	747717.03	2523892.94
D	A	N 21° 29' 24" E	14.22 metros	D	747699.84	2523899.91
<b>SUPERFICIE = 324.06 m<sup>2</sup></b>						









### **Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto.**

Según la Constancia Estatal de Compatibilidad Urbanística No. 715-11-2020, de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de zacatecas, de fecha 6 de Noviembre de 2020, el uso actual es Minería y el uso propuesto es para Minería.

### **Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.**

Las instalaciones de la estación de autoconsumo están ubicadas dentro de la mina Capstone Gold y cuenta con una única vía de acceso. Si se transita por Periférico Bicentenario al norte de la ciudad de Zacatecas, al llegar al fraccionamiento Pedro Ruíz González se toma el camino de terracería que dice Capstone Gold, éste camino lleva directamente a la caseta de acceso a la mina. El autoconsumo se ubica en el extremo norte de la mina.

Agua potable: Se cuenta con sistema de agua potable.

Electricidad: Se cuenta con energía eléctrica.

Drenaje: Se cuenta con red de drenaje y alcantarillado en la mina. La conducción de agua residual, se hará directamente al drenaje.

Planta de tratamiento: No existe infraestructura de este tipo en esta zona.

Teléfono: Existen líneas de conducción para el servicio de telefonía local.



## **3.2 Características particulares del proyecto.**

### **3.2.1 Preparación del sitio.**

La realización del proyecto estuvo a cargo del Ing. José Armando Navarrete Ulloa. La construcción de la estación de autoconsumo se basó en las especificaciones generales de PEMEX.

El área afectada fue de 324.06 metros cuadrados que es la superficie que ocupa la estación de autoconsumo.

### **3.2.2 Etapa de construcción.**

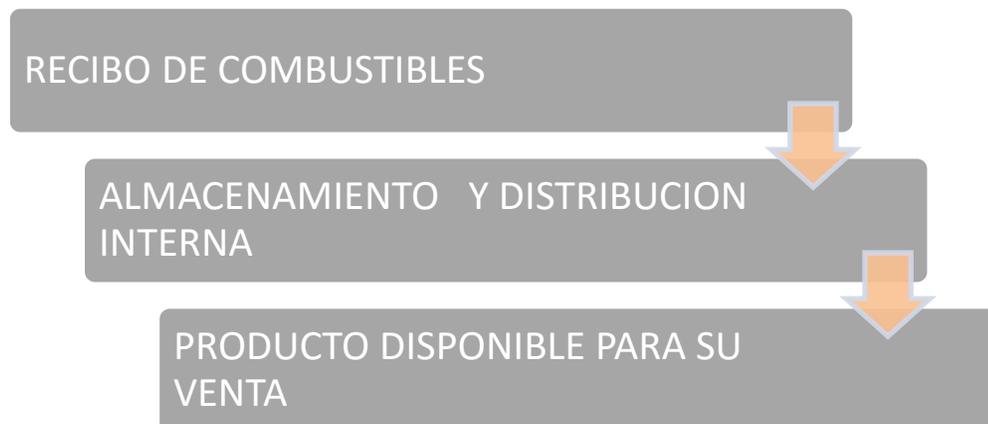
La estación de autoconsumo se encuentra totalmente construida y en operaciones desde el día 23 de septiembre de 2011. La duración de operación del proyecto se estima a largo plazo.



### 3.2.3 Etapa de Operación y Mantenimiento

#### Operación

Diagrama general de operación en la estación de autoconsumo CAPSTONE GOLD, S.A DE C.V., Morelos, Zacatecas.

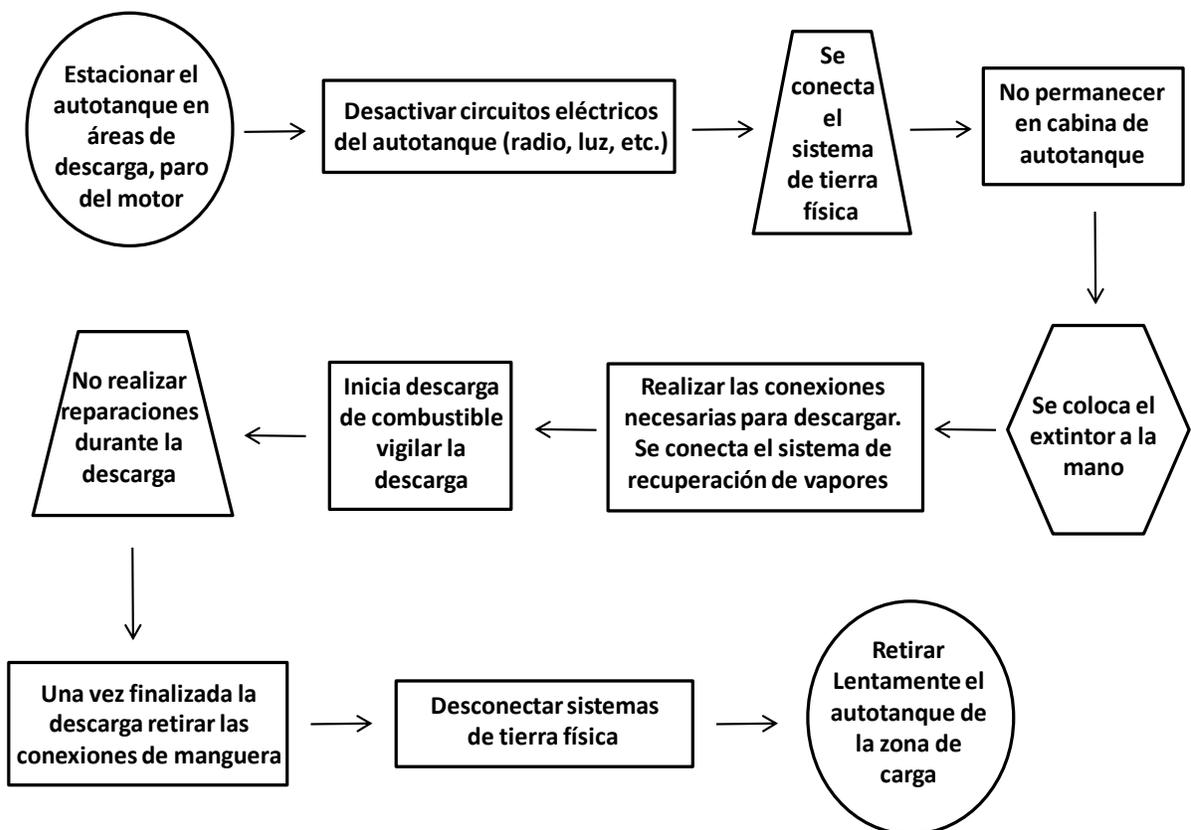


El programa de operación de la estación de autoconsumo se compone principalmente de dos actividades, las cuales se desglosan a su vez en varios procesos que deben ser seguidos para llevar a cabo una operación y mantenimiento preventivo óptimo para evitar riesgos de trabajo.



Diagrama de flujo de descarga de combustible en tanques de almacenamiento.

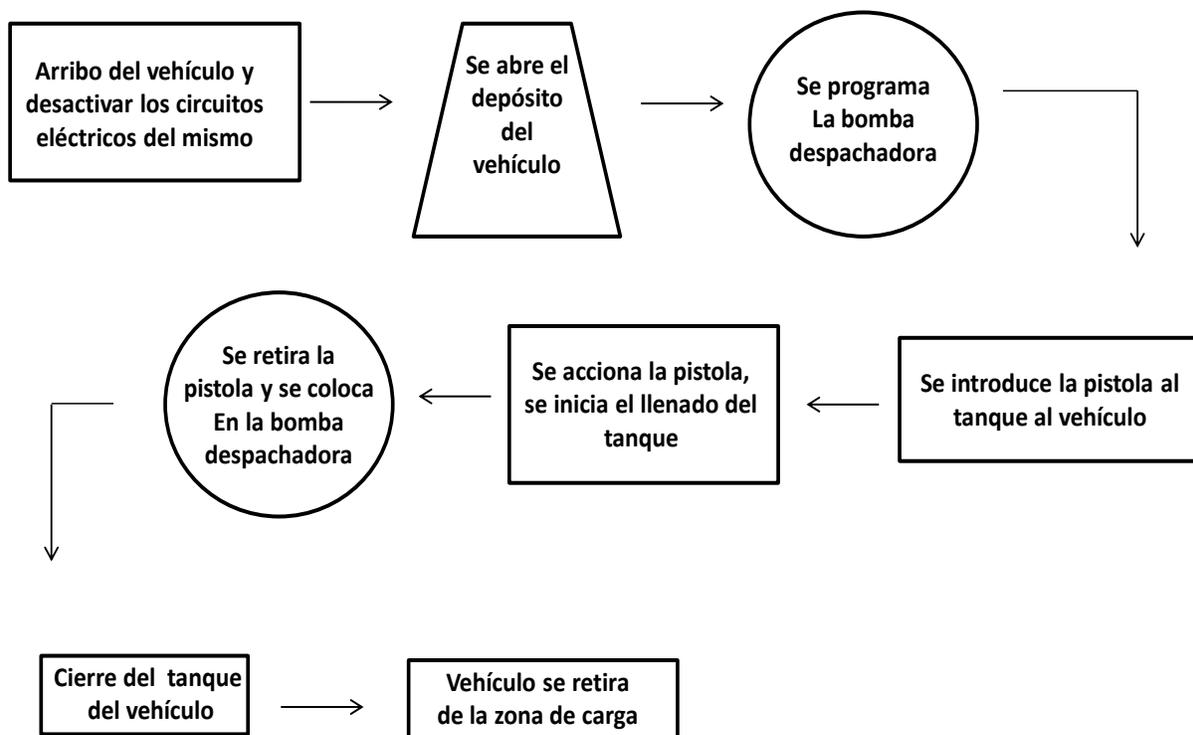
Los responsables de esta operación son el operador del auto-tanque de PEMEX y el encargado en turno de la estación de servicio.





### Diagrama de flujo de despacho de combustible

El responsable de esta operación es el despachador del combustible, el usuario debe de seguir a las normas de seguridad.





## **Mantenimiento**

Ya que el tipo de combustible que se almacena es un producto tóxico e inflamable, la estación de autoconsumo está comprometida a integrar un programa de mantenimiento de sus instalaciones para así prevenir y controlar cualquier evento que pudiera suscitarse.

Para el mantenimiento adecuado se considera lo siguiente:

- El tanque de almacenamiento es reglamentario, fabricado en doble pared de acero al carbón con placa de 3/8" de espesor, con protección primaria con protección catódica y fibra de vidrio de alta densidad en su pared secundaria..
- El tanque cuenta con un sistema de prevención de sobrellenado para evitar derrames de combustible.
- El dispensario con el que se cuenta es marca Gilbarco, de la familia Encore 500S, modelo NA1, número de serie EN00451828, versión de software P04058, caudal mínimo de operación: 6 L/min y caudal máximo de operación 45 L/min.

Además se contara con los siguientes elementos de seguridad:

- Se cuenta un sistema de monitoreo de detección de fugas, colocado en dispensario y en tanque de almacenamiento.



- Se instaló un sistema de tierra física para evitar la acumulación de cargas electrostáticas; se cuenta con interruptores de paro de emergencia. La instalación eléctrica es a prueba de explosiones.
- Antes de iniciar operaciones se realizaron pruebas de ultrasonido y aire a presión a las instalaciones para asegurar las mismas.

La estación de autoconsumo Capstone Gold, S.A. de C.V., consciente del riesgo que representa la operación de esta actividad, cuenta con un plan de emergencia, esto para hacer frente a alguna contingencia que se presente.

Parte del mantenimiento es la limpieza de las instalaciones, se hace con detergentes biodegradables y productos de muy poco impacto al ambiente como cloro, limpiavidrios y sarricidas. De igual forma la limpieza del módulo de abastecimiento se hace diario y con los mismos productos. Los derrames de grasas, aceites, lubricantes y combustibles que se encuentren en los pisos, son limpiados con agua a presión y conducidos al drenaje para que pasen por las respectivas trampas de grasas y puedan ser colectados.



Otras actividades de mantenimiento son las preventivas que consisten en lubricación de maquinaria y equipo, cambio de piezas gastadas, ajustes y detalles sencillos que no requieren de productos ni emanan ningún tipo de gases a la atmosfera. El pintado de señalización y de la infraestructura se hizo de acuerdo a un calendario de trabajo y procurando no tener ningún excedente o residuo no peligroso de manejo especial. Las actividades de reparación y cambio de equipos se realizan de acuerdo a la magnitud del daño ya que se realizará con el personal especializado propio de la empresa o se asigna para su reparación, a terceros.

Para el manejo de los residuos sólidos, propios de una estación como esta, como son recipientes de plástico, de PET, lámina o aluminio, vidrio y productos como el papel y el cartón, son canalizados a empresas de la región, para su reciclado y reutilización. La basura que no tiene valor comercial ni se pueda manejar de esta manera, se lleva al tiradero municipal de la localidad. Se llevará a cabo, cada semestre, una limpieza de maleza y fumigación a los alrededores de la empresa para conservar limpia y ordenada la zona y además evitar el desarrollo de fauna nociva, plagas y enfermedades de las plantas.

Nuestra empresa está muy interesada en la protección del medio ambiente y el uso racional de nuestros recursos naturales por lo que nuestra señalética, va orientada al público en general y usuarios, para que se respete el uso adecuado del agua, a no tirar basura, a respetar los espacios y sitios de seguridad y peligro, a reciclar y reutilizar.



**3.3 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.**

SUSTANCIAS EMPLEADAS						
Sustancia	UN	Grado de riesgo				Cantidad almacenada
		S	I	R	RE1	
Diesel	1202	0	2	0		50,000 Lts.

Características de la sustancia empleada:

Material: DIESEL	
En almacén:	50,000 Lts.
No. CAS:	68476-34-6
No. ONU:	1202
Peso Molecular:	236.533
LIF (LFL) Límite Inferior de Inflamabilidad:	0.7% V/V
LSF (UFL) Límite Superior de Inflamabilidad:	5.0% V/V
IDLH (ppm):	LD 50 5 A 15 g/kg
CCT 15 min (ppm):	
CPT 8 horas (ppm):	100 mg/m <sup>3</sup>



### **3.4 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que pretendan llevar a cabo.**

El llenado del tanque de almacenamiento de combustible está a cargo de la empresa PEMEX que realiza el abasto mediante auto-tanques y su propio personal.

El combustible es conducido al dispensario a través de una red de conductos. El tanque de almacenamiento es reglamentario, fabricado en doble pared de acero al carbón con placa de 3/8" de espesor, con protección primaria con protección catódica y fibra de vidrio de alta densidad en su pared secundaria.

En el piso, junto al módulo de abastecimiento, se tienen canaletas y rejillas para la captación de aguas residuales propias de la limpieza y operación de estas aéreas, así como de grasas y aceites y posibles derrames de combustible. Estos líquidos se conducen a una trampa de combustibles y grasas en donde se detendrán las partículas sólidas y aceitosas del afluente, antes de dirigirse al drenaje.

Las aguas residuales de los servicios sanitarios se conectan directamente al drenaje de la mina.

El área de almacenamiento cuenta con la construcción de niveles y pisos con rejillas para el desahogo de agua pluvial y de la operación así como algún residuo de combustible.



## RESIDUOS

- Emisiones a la atmósfera. Se tendrán emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV's). Estas emisiones son generadas en la transferencia de combustible de la bomba despachadora al tanque del vehículo. No se tiene una estimación de las emisiones ya que son fugitivas.
- Se tienen emisiones a la atmósfera de CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub> e hidrocarburos no quemados, provenientes de los vehículos de combustión interna que se encuentran en la estación de autoconsumo.
- Descargas de aguas residuales. Las descargas provenientes del servicio de sanitarios se realizan al drenaje. La descarga proveniente del lavado del piso de las instalaciones (agua con grasa o aceites o combustible), es captada primeramente por las rejillas, las cuales están conectadas a una trampa de combustible separando estos y las aguas residuales, finalmente el agua residual es canalizada al drenaje.

Los lodos generados en la trampa de combustible son desazolvados por una empresa autorizada por la SEMARNAT para el transporte de estos residuos.

- Residuos sólidos industriales. Los residuos generados en la operación de la estación de autoconsumo son: trapos, cartón, papel impregnado con grasa o aceite, botes de plástico con remanentes de aceite, lodos o natas de la trampa de combustible (grasas y aceites).



- Residuos peligrosos. Los residuos peligrosos generados provienen del mantenimiento de los equipos requeridos para la operación de la estación de autoconsumo, son depositados en contenedores metálicos de capacidad nominal de 200 litros. Los contenedores de estos residuos, una vez llenos al 80% según lo marca la Norma-052-SEMARNAT-2005 son almacenados temporalmente en el área denominada cuarto de residuos peligrosos (almacén temporal de residuos especiales); esta área de almacenamiento cuenta con dique de contención de derrames y rejilla para la captación de los mismos, la cual está conectada a la trampa de combustible. De igual manera se tendrá acceso restringido y ventilación natural de acuerdo a lo establecido en la norma. La estación de autoconsumo se dio de alta ante la SEMARNAT como empresa generadora de residuos peligrosos.

Se cuenta con los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT, para el transporte de estos residuos a un sitio autorizado por la Secretaria.

- Residuos sólidos urbanos. Los residuos generados son los provenientes de la propia estación. Se depositan en el contenedor municipal para la recolección posterior del servicio de limpia.



### Factibilidad de reciclaje.

Se cuenta con contenedores para la segregación de residuos orgánicos e inorgánicos en el área de la estación.

### Disposición de los residuos.

Los residuos sólidos municipales, serán entregados al transporte de la empresa contratada para su traslado. Su disposición final será el Relleno Sanitario de la ciudad.

### **Niveles de ruido**

Las emisiones de ruido no rebasan los límites máximos establecidos por la NOM-081-SEMARNAT-1994, este es:

ZONA	HORARIO	dB (A)
INDUSTRIALES, COMERCIALES	06:00 a 22:00 hrs.	68
	22:00 a 06:00 hrs.	65

Tabla 4. Horarios de las emisiones de ruido con intensidad en dB (A).



## Clasificación de los Residuos de una Estación de Autoconsumo

### Residuos no peligrosos

PRODUCTO	CLASIFICACIÓN	MANEJO
<b>RESIDUOS SÓLIDOS</b> - Plásticos - PET - Aluminio - Fierro - Trapos - Cartón y papel - Restos de comida	Inorgánico Inorgánico Inorgánico Inorgánico Inorgánico Orgánico Orgánico	Empresa externa Empresa externa Empresa externa Empresa externa Empresa externa Mixto / relleno sanitario Relleno sanitario
<b>RESIDUOS LIQUIDOS</b> - Grasas y lubricantes - Aceites - Combustibles - Jabones y detergentes - Productos de sanitarios	Inorgánico Inorgánico Inorgánico Orgánico Orgánico	Trampa de grasas y aceites Trampa de grasas y aceites Trampa de grasas y aceites Drenaje Drenaje
<b>RESIDUOS GASEOSOS</b> -Vapores de gasolina -Vapores de diésel	Inorgánicos Inorgánicos	A la Atmosfera Espacio abierto no peligroso

### Residuos peligrosos

CLAVE	PRODUCTO	CLASIFICACION	MANEJO
RP01	AGUA ACIDA Ácido sulfúrico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> disuelto en agua al 12 %	Inorgánico	Especial
RP02	AGUA RADIADOR Etilenglicol 81 % Glicerol 3 % Borato de Sodio 2%	Inorgánico	Especial

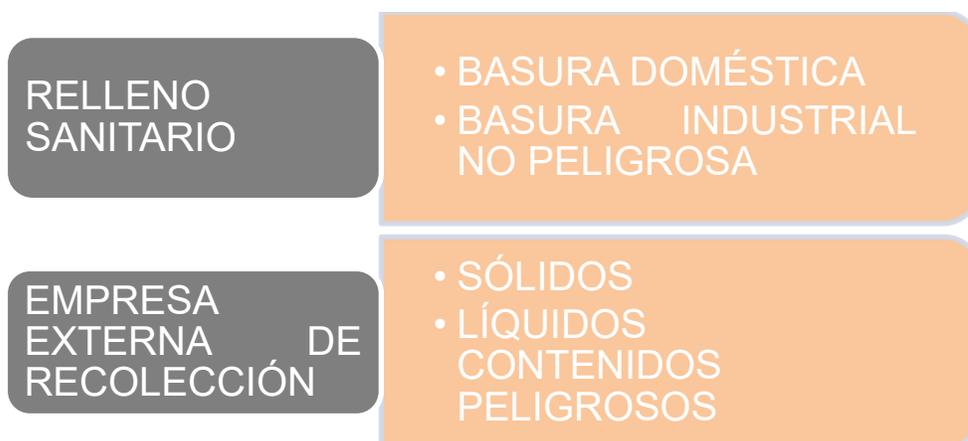


Dentro de las instalaciones de la estación de autoconsumo Capstone Gold, S.A. de C.V.”, en Morelos, Zacatecas, para evitar la contaminación del microambiente fue necesario instalar contenedores para que los residuos de construcción, domésticos y peligrosos, para ser clasificados y dispuestos adecuadamente.

Se requirió contratar los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para el transporte y disposición final de los residuos peligrosos. Así como se realizó el convenio correspondiente con el Municipio para la recolección de residuos domésticos.

Fue necesario establecer una cultura de separación de residuos para su reciclaje en los usuarios de la estación de autoconsumo.

A nivel municipal, para el manejo adecuado de los residuos se cuenta con la siguiente infraestructura:



### **3.5 Descripción del Ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.**

#### **Delimitación del área de estudio**

Delimitar el área del proyecto es esencial ya que permite conocer aquellos elementos naturales o en su caso artificiales con los que se cuenta, para así visualizar el escenario en donde se ubicará el proyecto; uno de los principios fundamentales para definir el estado actual de aquellos factores físicos, que interceden o interactúan con el proyecto, así como definir su delimitación basándonos en un con texto ambiental. El predio donde se ubica esta estación de autoconsumo, se encuentra localizado al sureste del municipio de Morelos, al norte de la ciudad de Zacatecas, dentro de la mina Capstone Gold.

Se encuentra en un ecosistema del sector minero, caracterizado por el tránsito constante de vehículos dentro de la empresa. Es notable observar que, en ésta zona, los elementos bióticos y abióticos que constituyen el sistema ambiental, son el resultado de una renovación del propio ecosistema, ya que en años anteriores, de alguna forma los recursos naturales originales, fueron alterados por diversos factores antropogénicos, principalmente a causa de la explotación de la mina.

No existen otras fuentes de emisión de contaminantes en el área de influencia además de las emisiones de los vehículos que circular dentro de la mina.

Zacatecas es uno de los treinta y un estados que, junto con la Ciudad de México, forman los Estados Unidos Mexicanos. Su capital y ciudad más poblada es la homónima Zacatecas. Está ubicado en la región centro norte del país, limitando al norte con Coahuila, al noreste con Nuevo León, al este con San Luis Potosí, al sur con Guanajuato, Jalisco y Aguascalientes, al suroeste con Nayarit y al oeste con Durango. Con 75 539 km<sup>2</sup> es el octavo estado más extenso, representando el 3.84 % de la superficie del país.



El municipio de Morelos se localiza en la región centro o de los valles del estado en las coordenadas 102° 36" 45' longitud oeste y 22° 53" 12' latitud norte a una altura 2 348 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el municipio de Pánuco; al sur con el de Zacatecas; al oriente con Vetagrande y al poniente con Calera. La distancia a la capital del estado es de 15 Kilómetros. Tiene una extensión de 181 Kilómetros cuadrados, lo que representa el 0.24% de la superficie total del estado.



### Área de Influencia

Por tratarse de una estación de autoconsumo se considera que su área de influencia será la empresa Capstone Gold, S.A. de C.V., ya que se abastece de combustible sólo a los vehículos de dicha empresa. Para fines prácticos se hizo una delimitación utilizando como límites solamente la empresa a la que el autoconsumo presta servicio.



Área de influencia



Estación de autoconsumo

## **Caracterización del Área de Influencia**

### **Aspectos abióticos.**

#### **A. Clima**

En el Estado de Zacatecas, según las modificaciones propuestas por Enriqueta García (1964) a la clasificación de Kôppen, para la República Mexicana y tomando en cuenta los datos publicados por García en 1980, el clima de la región en que se ubica el proyecto es de tipo BS1k que corresponde al grupo clima seco con temperatura media anual entre los 14 y 18 grados centígrados. Su combinación de clima, templado, seco y semiseco, resulta una vegetación heterogénea de bosques, en su mayoría encino-pino, matorrales xerófito-desérticos y pastizales.

Según el CEZAC (Campo experimental de Zacatecas), el clima en el municipio de Morelos pertenece a la clasificación BWwh, con temperatura media de 14 a 16° C, con una precipitación aproximada de 420 mm., aunque destacan como extremos los años 1990 con 650 mm. y 1979 con 216 mm.. Las temperaturas mínimas se presentan en los meses de diciembre, enero y febrero, siendo la mínima media mensual alrededor de los 0° centígrados. Las temperaturas máximas se registran durante los meses de mayo y junio, llegando a alcanzar hasta más de 30 grados centígrados. son interesantes los -16° y los 36° centígrados registrados el 13 de diciembre de 1997 y el 26 de mayo de 1991 respectivamente.

Los vientos dominantes soplan de suroeste a noreste, algunos días del verano fluyen de este a oeste, hay días de invierno con vientos de norte a sur. En días de calma las velocidades varían de 2 a 8 Km. por hora, hay algunos días de vientos violentos con velocidades de 40 a 60 Km. por hora y días de vientos muy violentos en febrero y marzo que han sobrepasado los 80 Km. por hora, con rachas hasta de 100 y 120 Km. por hora, como el día 22 de marzo de 1999.

## B. Geología y Geomorfología

Provincia Sierra Madre Occidental: Esta provincia se inicia prácticamente en la frontera con los Estados Unidos, donde tiene una pequeña penetración y se extiende en dirección noroeste-suroeste, abarcando parte de los estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango, Zacatecas, Nayarit, Aguascalientes y Jalisco. Este sistema montañoso tiene sus orígenes en el terciario inferior o medio, cuando se inició la extrusión a gran escala de los materiales volcánicos que la integran –rocas ácidas (altas en sílice total) e intermedias (medias en sílice total)- y cuyos espesores se calculan de 1500 a 1800 m.

La sierra alcanza en algunas zonas hasta 3000 m.s.n.m. y presenta hacia el occidente una importante escarpa, en tanto que al oriente va descendiendo gradualmente a las regiones llanas del centro. Esta provincia, dentro del estado de Zacatecas, está representada por la subprovincia Sierras y Valles Zacatecanos.

Subprovincia de las Sierras y Valles Zacatecanos: Esta subprovincia localizada en el Municipio de Zacatecas. Se caracteriza por sus sierras altas, alargadas en sentido norte-sur y frecuentemente rematadas por mesetas, que se alternan con valles también alargados en ese sentido y cuyos pisos son a veces de pendientes suave, pero que con mayor frecuencia presentan terrazas lomeríos, que son probable producto de la erosión de antiguos pisos de valle más altos que los actuales.

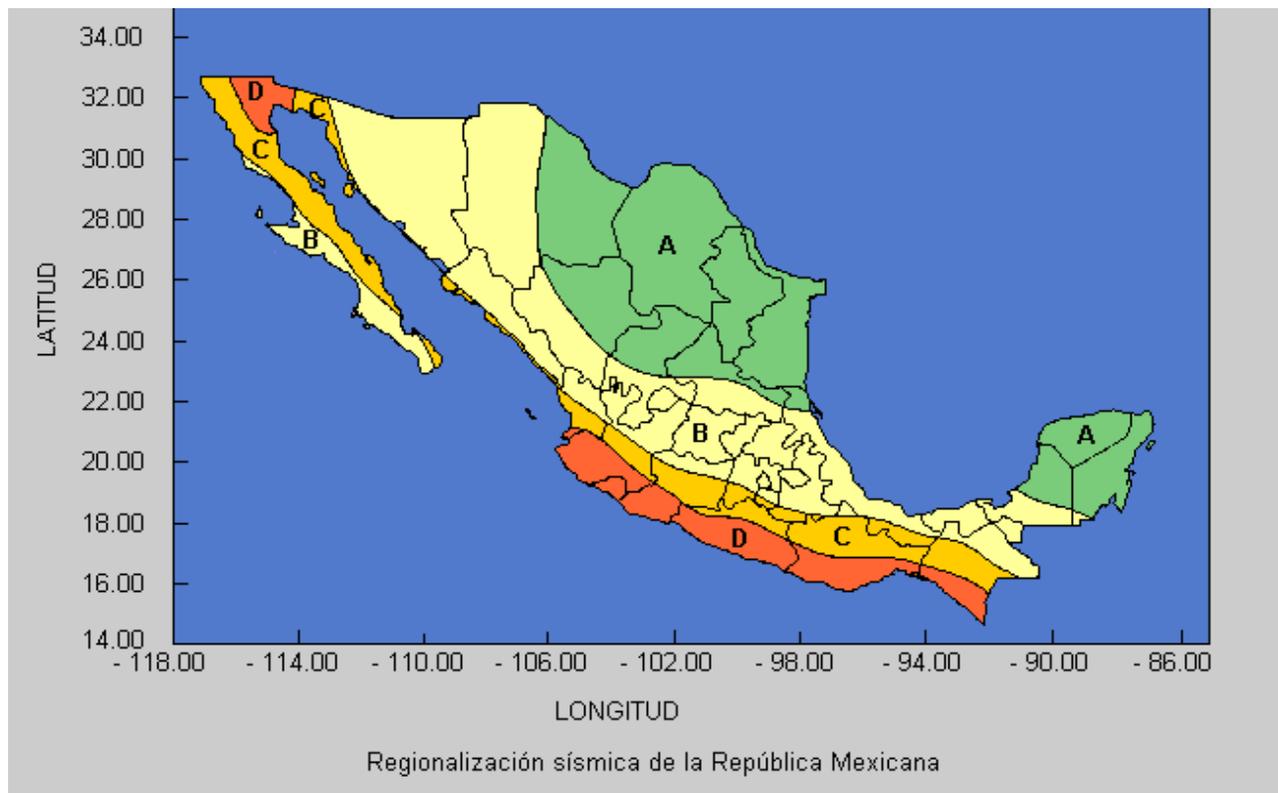
Se puede dividir el municipio de Morelos en tres grandes regiones:

1.- Macizo montañoso del oriente. Forma parte de la sierra de Zacatecas, comprende aproximadamente el 10% del territorio municipal, se dedica principalmente al pastoreo, su mayor altitud se localiza en el Cerro de Gil con 2 456 metros sobre el nivel del mar. Al pie de las montañas de este macizo se localizan la cabecera municipal y las dos principales comunidades.



- 2.- Región de los valles. Comprende aproximadamente el 70 % del territorio municipal, es eminentemente agrícola, en ella se localiza el aeropuerto internacional de Zacatecas.
- 3.- Región occidental de las lomas. Ocupa aproximadamente el 20 % del territorio municipal, se destina a la agricultura de temporal y a la ganadería. Ahí se localiza La Unidad Minera Peñoles.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas: la zona A es aquella donde no se tienen registros históricos, no se han reportado sismos grandes en los últimos 80 años, y las aceleraciones del terreno se esperan menores al 10% del valor de la gravedad (g). La zona D es donde han ocurrido con frecuencia grandes temblores y las aceleraciones del terreno que se esperan pueden ser superiores al 70% de g. Las zonas B y C, intermedias a las dos anteriores, presentan sismicidad con menor frecuencia o bien, están sujetas a aceleraciones del terreno que no rebasan el 70% de g. El Municipio de Morelos se encuentra en la zona A.





### C. Suelos

La región pertenece a los periodos Cuaternarios, Terciarios y Cretácico. Para el Cuaternario su composición es de rocas sedimentarias e ígneas extrusiva con aluvial (49.21% de la superficie municipal), además de conglomerado y basalto. Para el terciario presenta rocas sedimentarias e ígneas extrusiva con riolita-toba ácida (30.29% de la superficie municipal) principalmente.

Según el CEZAC, los suelos del municipio son del paleozoico terciario con derrames de rilitas, tobas, basálticos ocasionales y andesitas y del cenozoico cuaternario con aluviones, sus tierras son café rojizas.

Según el INEGI, las 26,296 hectáreas que forman el municipio, se distribuyen de la siguiente manera:

Suelo	Porcentaje	Hectáreas
Agricultura de riego	8.81	2 317
Agricultura de temporal	58.06	15 269
Agostadero	27.30	7 180
Habitación e industria	5.82	1 530



#### D. Hidrología superficial y subterránea

En el estado de Zacatecas los recursos hidráulicos superficiales son escasos, de ahí la importancia del suministro de agua proveniente del subsuelo, la cual se utiliza principalmente como abastecimiento de agua potable e irrigación. Es en el área de la ciudad de Zacatecas y zonas conurbadas donde se tienen las mayores posibilidades acuíferas, principalmente en los valles de Calera, Chupaderos y Fresnillo.

Zacatecas carece de ríos importantes; los que hay, en su mayor parte son temporales y se forman al escurrir el agua de las montañas en la época de lluvias. El sistema hidrográfico está formado por dos cuencas: la cuenca del Pacífico, integrada por el sistema Chapala-río Grande de Santiago (en este último desembocan los ríos del sureste de la entidad); la cuenca inferior o endorreica que no tiene salida al mar. Permanecen a la cuenca del Pacífico los ríos San Pedro, Juchipila, Jerez y Tlaltenango. El estado cuenta con un total de 80 presas con una capacidad total de 595,337 millones de metros cúbicos destacándose las presas de: Leobardo Reynoso, (Fresnillo); Miguel Alemán, (Tlaltenango) y el Chique, (Tabasco).

No hay corrientes importantes de aguas superficiales. Los arroyos principales, sólo conducen corrientes superficiales en tiempos de lluvias; se les conoce como Arroyo de Hacienda Nueva, Las Pilas, Morelos y Uraga; estos corren de oriente a poniente. El arroyo de El Molino y otros menores corren de Occidente a Oriente, formando en la región de los valles la cuenca cerrada de "La Joya" que corre de Sur a Norte, internándose en los municipios limítrofes, hasta desembocar en la Laguna de Chichimequillas, dentro del municipio de Fresnillo, la cual no tiene salida hacia otra cuenca mayor. Hay algunos almacenamientos llamados tanques; son poca importancia, entre ellos están El joyel, los tanques de Hacienda Nueva, Las Pilas, El Berrrendo, El Vampiro y Tanque Nuevo. Sirven como abrevaderos en la zona de agostadero.

## Agua Subterránea

Los tres acuíferos que abastecen la ZCZG (Zona Conurbada de Zacatecas y Guadalupe) están sobreexplotados. Según los datos de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), el acuífero Benito Juárez tiene un déficit anual de 1.14 millones de metros cúbicos por año (Mm<sup>3</sup>/año); el acuífero Calera, de 67.75 Mm<sup>3</sup>/año, y el acuífero Guadalupe Bañuelos, de 1.95 Mm<sup>3</sup>/año. En otras palabras, el ritmo de extraer agua de estos tres acuíferos es mayor que la recarga natural, mucho mayor en el caso de Calera, que tiene la mejor calidad de agua en la región. Por consiguiente, los niveles del agua subterránea en la ZCZG están bajándose de manera progresiva y acelerada

La ZCZG se ubica en una zona semidesértica, con una precipitación media anual de sólo 450 mm. Las aguas superficiales son escasas y contaminadas. La presa La Zacatecana, por ejemplo, en el municipio de Guadalupe, tiene altas concentraciones de metales pesados, acumuladas durante décadas, como consecuencia de la contaminación dejada atrás por las actividades mineras. Estas aguas no son aptas para las actividades agropecuarias, mucho menos para el consumo humano; más bien constituyen una amenaza a la salud de los pobladores cercanos.

La zona geohidrológica Calera se localiza en la porción central del Estado de Zacatecas. El área cubre una superficie aproximada de 2,087.6 km<sup>2</sup>, que representa el 2.8 % del territorio estatal; ocupando en su totalidad los municipios de Gral. Enrique Estrada y Morelos, y de manera parcial a los municipios de Calera, Fresnillo, Pánuco, Veta Grande y Zacatecas.

El agua subterránea en el acuífero Calera se presenta bajo condiciones no confinantes. Los espesores del acuífero varían desde 38 metros en la porción norte hasta 570 m en la parte central. El nivel piezométrico regional muestra un patrón de flujo de sur a norte y los niveles de profundidad del nivel estático son menores a 10 metros en la parte norte (área de descarga) y de 100 m hacia el centro de la cuenca.



## **Aspectos Bióticos.**

### **A. Vegetación terrestre.**

La flora del municipio está constituida por magueyes, nopales, mezquites, huizaches, etc.

Hay documentos históricos que prueban la exuberancia de la vegetación antes de la colonia, en tierras de lo que ahora es nuestro municipio. Las minas y las haciendas de sacar plata por azogue y fuego, casi acabaron con los bosques de mezquites, pirules, huisaches, palmas, nopales, magueyes, moreras, garambullos, tepozanes, chaparrales, matorrales, pastizales, etc.

Hoy se encuentran en pocas cantidades las plantas anteriores y las hierbas bajas como: huizcolotes, engorda cabras, biznagas, sangre de drago, amoles, jarillas, helechos, marrubios, etc. Además se encuentran: gordolobos, lampotes, aceitillas, quelites, mostazas, saramao, trompillo, romerillo, cola de zorra, artemisa, y diferentes clases de zacate.

Hay huertas de membrillos, manzanos, duraznos, chabacanos, perales, vides, nogales, olivos, sapotes y ciruelos. Abundan las plantas de tipo medicinal como: tomillo, cilantro, albácar, perejil, mejorana, hierbabuena, laurel, hierba anís, marrubio, árnica, epazote, estafiate, ruda, hinojo, ajeno, prodigiosa, romero, poleo, te de limón, etc.

Los árboles inducidos son el eucalipto, cedro, pinabete, álamo, sauz, ciprés, tejocote, trueno, etc.

En los terrenos de agricultura se cultivan; maíz, frijol, calabaza, cebada, avena, chícharos, chiles, jitomates, ajos, habas, alfalfa, tomatillo, zanahoria, etc.



## Especies presentes en Morelos

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Maíz	<i>Zea Mays</i>
Maguey cenizo	<i>Agave durangensis</i>
Engordacabra	<i>Dalea bicolor</i>
Zacate gigante	<i>Leptochloa dubia</i>
Alfombrilla de campo	<i>Glandularia bipinnatifida</i> <i>Nissolia wislizeni</i>
Escobilla	<i>Dalea leporina</i>
Banderilla	<i>Bouteloua curtipendula</i>
Pata de gallo mexicano	<i>Chloris submutica</i>
Aguja de pastor	<i>Erodium cicutarium</i>
Navajita simple	<i>Bouteloua simplex</i>
Alcaparra	<i>Ipomoea longifolia</i>
Lanceleaf-Beardtongue	<i>Penstemon lanceolatus</i>
Aretillo	<i>Oenothera suffrutenscens</i>
Rose-heath	<i>Chaetopappa ericoides</i>
Gramma	<i>Bouteloua hirsuta</i>
Popotillo plateado	<i>Bothriochloa barbinodis</i>
Tahoka Daisy	<i>Machaeranthera tanacetifolia</i>
Zacate de agua	<i>Eragrostis mexicana</i>
Alpiste africano	<i>Sorghum halepense</i>
Barba de chivo	<i>Clematis dioica</i>
Tabaquillo sudafricano	<i>Nicotiana glauca</i> <i>Isocoma hartwegii</i>
Pasto	<i>Aristida adscensionis</i>
Jarilla	<i>Heterosperma pinnatum</i>
Zacate lobo	<i>Lycurus Phleoides</i>
Pinillo	<i>Asclepias linaria</i>
Mosquero cardenal	<i>Pyrocephalus rubinus</i>
Girasol	<i>Helianthus annuus</i>
Popotillo	<i>Bothriochloa alta</i>
Cenizo	<i>Chenopodium album</i>



<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Tumbavaqueros	<i>Ipomoea stans</i>
Azomiate	<i>Barkleyanthus salicifolius</i>
Alcanfor	<i>Adenophyllum porophyllum</i>
Achual blanco	<i>Bidens pilosa</i>
Achicoria europea	<i>Sonchus oleraceus</i>
Zacate alcalino	<i>Sporobolus airoides</i>
Acelguilla euroasiática	<i>Reseda luteola</i>
Rucula	<i>Eruca vesicaria</i>
False buneset	<i>Brickellia eupatorioides</i>
Estafiate	<i>Ambrosia confertiflora</i>
Hierba del burro	<i>Zinnia acerosa</i>
Toritos	<i>Proboscidea louisianica</i>
Aguate	<i>Sicyos laciniatus</i>
Porotillo	<i>Hoffmann seggia glauca</i>
Zacate espinilla	<i>Muhlenbergia tenuifolia</i>
Pera	<i>Solanum elaeagnifolium</i>
Chipule	<i>Pinaropappus roseus</i>
Hierba de la víbora	<i>Machaerabthera pinnatifida</i>
Avena	<i>Avena sativa</i>
Almejita lisa	<i>Urochloa meziana</i>
Calabacilla loca	<i>Cucurbita foetidissima</i>
Hierba del cáncer	<i>Acalypha monostachya</i>
Ayohuiztle	<i>Solanum rostratum</i>
Toloache	<i>Datura quercifolia</i>
Abrojo	<i>Xanthium strumanum</i>
Hierba de la pulga	<i>Panicum obtusum</i>
Falso tridente avenaceo	<i>Erioneuron avenaceum</i>
Huizache chino	<i>Acacia schaffneri</i>
Thymeleafed spurge	<i>Euphorbia serpillifolia</i>
Hairy five eyes	<i>Chamaesaracha coniodes</i>
Té pompa	<i>Thelesperma megapotamicum</i>
Cotea	<i>Cottea pappophoides</i>



<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Zacate pata de ganso	<i>Eleusine multiflora</i>
Pirul	<i>Schinus molle</i>
Tomate de culebra	<i>Physalis pruinosa</i>
Frijol	<i>Phaseolus vulgaris</i>
Girasol rojo	<i>Gaillardia comosa</i>
Pasto pampa	<i>Cortaderia selloana</i>
Zacate llanero	<i>Tragos</i>
Linda tarde	<i>Oenothera pubescens</i>
Hierba del negro	<i>Sphaeralcea angustifolia</i>
Rosilla	<i>Dyssodia pinnata</i>
Barbas de indio	<i>Chloris virgata</i>
Tres barbas abierto	<i>Aristida divaricata</i>
Pasto	<i>Setariopsis auriculata</i>
Epazote de monte	<i>Chenopodium graveolens</i>
Arete	<i>Boerhavia diffusa</i>
	<i>Dyschoriste decumbens</i>
Palma china	<i>Yucca decipiens</i>
Manzanilla cimarrona	<i>Aphanostephus ramosissimus</i>
Quintonil verde	<i>Amaranthus hybridus</i>
Mezquite blanco	<i>Prosopis laevigata</i>
Cebollín	<i>Astragalus wootonii</i>
Amorseco africano	<i>Eragrostis lehmanniana</i>
	<i>Stipa eminens</i>
Navajita	<i>Bouteloua barbata</i>
Trompetilla	<i>Bouvardia ternifolia</i>
Suapatle	<i>Croton dioicus</i>
	<i>Meriodora coulteri</i>
Cebollín	<i>Cyperus esculentus</i>
Navajita	<i>Bouteloua gracilis</i>
Cardo santo	<i>Argemone ochroleuca</i>
Escobilla	<i>Buddleja scordioides</i>
Nopal cardón	<i>Opuntia streptacantha</i>
Arrastradillo	<i>Opuntia Stenopetala</i>
African bur-grass	<i>Tragus berteronianus</i>
Zacate plumoso	<i>Pennisetum villosum</i>



<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Garrapata	<i>Eragrostis superba</i>
Campanilla morada	<i>Ipomoea purpurea</i>
Hierba cola de alacrán	<i>Cryptantha albina</i>
Escobilla amarilla	<i>Dalea lutea</i>
Ojo de gallo	<i>Sanuitalia procumbens</i>
Tres aristas barbado	<i>Aristida havardii</i>
Hierba de la garrapata	<i>Crusea diversifolia</i>
Aceitilla amarilla	<i>Pieradeniopsis absinthifolia</i>
Hierba de la araña	<i>Euphorbia dentata</i>
Salvia de menta	<i>Salvia reflexa</i>
Frijolillo	<i>Phaseolus maculatus</i>
Flamenguilla	<i>Dyssodia papposa</i>
Acahual	<i>Simsia amplexicaulis</i>
Zacate Búfalo	<i>Bouteloua dactyloides</i> <i>Hedyostis rubra</i>
Chilpantlacol	<i>Penstenum imberbis</i>
Roqueta seta	<i>Erucavesi cana subsp. sativa</i>
Hierba del golpe	<i>Parthenium hysterophorus</i>
Panizo azul	<i>Panicum antidotale</i>
Atriplex muricata	<i>Atriplex muricata</i>



## B. Fauna

Para determinar la composición faunística en la zona del proyecto se efectuó una revisión de las bases de datos de la CONABIO identificándose los elementos animales reportados para la zona. Se efectuaron las anotaciones pertinentes durante la realización del trabajo de campo, lo cual fue confirmado por las observaciones de fauna que pudieron realizarse, durante los recorridos en campo.

### Mamíferos

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Ratón cosechero leonado	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>
Rata algodónera vientre leonado	<i>Sigmodon fulviventor</i>
Ratón norteamericano	<i>Deromyscus maniculatus</i>
Ratón cosechero común	<i>Reithrofontomys megalotis</i>
Ratón pigmeo norteño	<i>Baiomys taylori</i>
Ratón espinoso mexicano	<i>Heteromys irroratus</i>
Ratón de meseta	<i>Peromyscus melanphrys</i>
Ardillón punteado	<i>Xerospermophilus spilosoma</i>
Tuza mexicana	<i>Thomomys umbrinus</i>
Ratón de abazones de Nelson	<i>Chaerodipus nelsoni</i>
Ratón piñonero	<i>Peromyscus gratus</i>
Ratón chapullinero arenero	<i>Onychomys arenícola</i>
Tuza cara amarilla	<i>Cratogeomys castanops</i>
Ardillón de roca	<i>Otospermophilus variegatus</i>
Rata canguro de Jalisco	<i>Dipodomys ornatus</i>



<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Rata canguro de Merriam	<i>Dipodomys merriami</i>
Rata algodónera crespita	<i>Sigmodon hispidus</i>

### Aves

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>
Tordo ojos amarillos	<i>Euphagus cyanocephalus</i>
Gorrión sabanero	<i>Passerculus sandwichensis</i>
Huilota común	<i>Zenaida macroura</i>
Chipe rabadilla amarilla	<i>Setophaga coronata</i>
Tortolita cola larga	<i>Columbina inca</i>
Cerceta alas azules	<i>Spatula discors</i>
Gorrión doméstico	<i>Passer domesticus</i>
Pato norteño	<i>Anas platyrhynchos</i>
Aguililla cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>
Verdugo americano	<i>Lanius ludovicianus</i>
Cuervo llanero	<i>Corvus cryptoleucus</i>
Buitre americano cabecirrojo	<i>Cathartes aura</i>



<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Centzontle nortteño	<i>Mimus polyglottos</i>
Tordo cabeza café	<i>Molothrus ater</i>
Gorrión pálido	<i>Spizella pallida</i>
Cernícalo americano	<i>Falco sparverius</i>
Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiática</i>
Cuicacoche pico curvo	<i>Toxostoma curvirostre</i>
Pradero tortilla con chile	<i>Sturnella magna</i>
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>
Tirano pálido	<i>Tyrannus verticalis</i>
Mosquitero chillón	<i>Camptostoma imberbe</i>
Tordo cabeza amarilla	<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>
Tordo ojos rojos	<i>Molothrus aeneus</i>
Chorlo tildío	<i>Charadrius vociferus</i>
Milano cola blanca	<i>Elanus leucurus</i>
Aguililla rojinegra	<i>Parabuteo unicinctus</i>
Caracara quebrantahuesos	<i>Caracara cheriway</i>
Gorrión chapulín	<i>Ammodramus savannarum</i>
Garza morena	<i>Ardea herodias</i>
Rascador viejita	<i>Melospiza fusca</i>
Aguililla cola blanca	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>
Pinzón mexicano	<i>Haemorhous mexicanus</i>
Paloma de collar turca	<i>Streptopelia decaocto</i>
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>
Pato cucharón nortteño	<i>Spatula clypeata</i>
Garza ganadera	<i>Bubulcus ibis</i>
Chipe cabeza amarilla	<i>Setophaga occidentalis</i>



## Reptiles

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Cascabel del altiplano	<i>Crotalus scutulatus</i>
Alicante	<i>Pituophis deppei</i>
Culebra de agua nómada mexicana	<i>Thamnophis eques</i>

## Anfibios

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Sapo montícola de espuela	<i>Spea multiplicata</i>



## **Paisaje**

El paisaje es todo aquel territorio del planeta que se encuentra en condiciones de poca o nula intervención humana. Se dice también de un paisaje a aquellas zonas que cuentan con una protección especial por tener condiciones que signifiquen algún valor histórico, cultural o ambiental. Que posea monumentos, restos de civilizaciones pasadas, vegetación valiosa en el ecosistema o algún valor dado por nosotros mismos.

No se modificó la armonía visual con la construcción de esta estación de autoconsumo ya que dicha estación se ubica dentro de una zona ya impactada por la mina. No habrá modificaciones en la dinámica natural de algún cuerpo de agua.

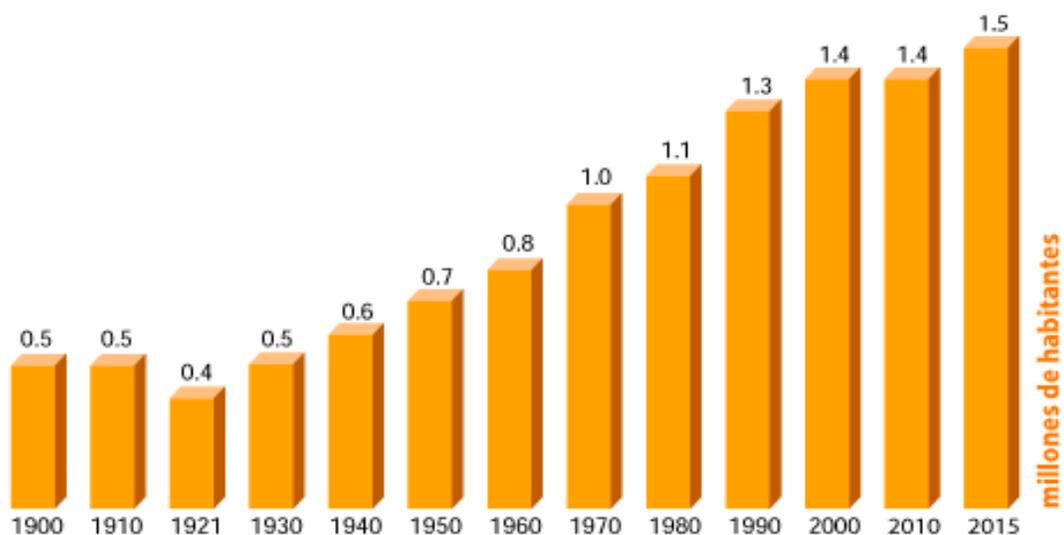
Es un paisaje llano, de vegetación escasa, de poco relieve y sin elementos visuales atractivos. No considera cualidades estéticas o excepcionales, no es una zona considerada con un valor turístico ni posee algún valor arqueológico ni valor histórico. Tampoco es considerado como una Área Natural Protegida.



## Medio Socioeconómico.

### A. Demografía.

En Zacatecas, datos censales de 2015 señalan que residen 1'579,209 habitantes, monto que lo coloca en el lugar 25 de los 32 estados que conforman el país, de los cuales el 48 por ciento son hombres y 51.2 por ciento mujeres. Respecto del total nacional de 127.5 millones de personas, este volumen representa el 1.3 por ciento. La mayor parte de la población se encuentra en edades jóvenes, ya que el cincuenta por ciento se acumula entre cero y 26 años de edad. Por una parte, el grupo correspondiente a las personas de 0-4 años es el mayoritario de la pirámide poblacional, el grupo de 5-9 años representa el 10.18 por ciento de la población estatal, el grupo de 15 a 64 años concentra el 61.07 por ciento de la población y finalmente el grupo de 65 años y más muestra ya los efectos de la mayor esperanza de vida y el impacto de la transición demográfica en su conjunto, representando el 8.35 por ciento de la población estatal.





El número promedio de hijos de una mujer durante su vida reproductiva (entre los 15 y 49 años de edad) se expresa en la Tasa Global de Fecundidad (TGF). Entre 1990 y 2010, en Zacatecas, al igual que en décadas pasadas, este indicador muestra una tendencia descendente aunque las reducciones son cada vez menores; en el primer quinquenio de los años noventa se observó un decremento cercano a 0.5 hijos por mujer, ya que de 3.74 hijos en 1990 se redujo a 3.28 hijos por mujer para 1995.

Durante el segundo quinquenio de los 90, la velocidad del descenso continúa disminuyendo, para 2000 la TGF llegó a 2.89 hijos por mujer (0.40 hijos menos que en 1995). Esta tendencia a la baja se mantiene hasta llegar a 2.46 hijos en 2010, con una reducción de 0.4 hijos durante el periodo comprendido entre 2000 y 2010.

Tomando en cuenta las tendencias antes descritas, así como los retos que se han considerado dentro de las políticas públicas, se espera que la fecundidad continúe disminuyendo: pasará de 2.46 hijos por mujer en 2010 a 2.27 en 2020 y a 2.19 en 2030. Como consecuencia del descenso y las prioridades establecidas para las poblaciones con mayores rezagos, se espera que las diferencias entre las entidades federativas se reduzcan.

## MUNICIPIO DE MORELOS

Población total según sexo

MUNICIPIO	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
MORELOS	12,354	49.4 %	50.6 %



De acuerdo al XIII Censo General de Población y Vivienda 2015 efectuado por el INEGI, la población total del municipio es de 12,354 habitantes, de los cuales el 49.4 % son hombres y el 50.6 % son mujeres. La población del municipio de Morelos representa el 0.8 % de la población estatal.

### POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	Total
Económicamente activa	43.9 %
Mujeres	28.5 %
Hombres	71.5 %

Desde tiempos de la colonia, han existido en la parte oriental del municipio algunos yacimientos mineros de los cuales se extraían plata, plomo, zinc, cobre y pequeñas cantidades de oro.

A partir del 17 de enero de 1999, el Ejido "Morelos" cedió previa expropiación, a la Compañía Minera "Peñoles" 632 Hectáreas de terrenos para el desarrollo y operación de una unidad minera. Estos terrenos se encuentran en la parte sudoeste del municipio.



### **3.6 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación**

#### **Metodología para identificar evaluar los impactos ambientales.**

Para llevar a cabo el estudio de evaluación de los impactos ambientales que se generan en la operación de la estación de autoconsumo, es necesario realizar una identificación acertada de los impactos ambientales que dé pie a conocer el deterioro que se pueda causar al ambiente.

Una evaluación consiste en el análisis e integración de toda la información descriptiva y de diagnóstico que se genera a partir de la actividad que se llevará a cabo como la naturaleza del proyecto, los medios natural y socioeconómico en donde incidirá en forma directa o indirecta como los aspectos de planeación y legislación que rige la zona o región de interés. La finalidad es contar con un panorama claro para la estimación y predicción de las afectaciones positivas, pero principalmente adversas que promoverá el proyecto en el corto, mediano y largo plazo en los medios anteriormente indicados.

Las metodologías elegidas permiten darle la viabilidad y sustentabilidad al proyecto, ya arrojan resultados que, aunque no siempre son exactos, dan la claridad necesaria para tomar decisiones en beneficio del entorno natural y socioeconómico en el que se pretende integrar.



Para identificar los impactos producidos durante cada etapa del proyecto emplearemos una lista de control detallada. De esta manera, se identificarán aquellas actividades que pudiesen ocasionar impactos directos o indirectos sobre cada uno de los componentes del sistema en estudio.

La identificación de las interacciones entre las diferentes actividades del proyecto y cada uno de los factores ambientales se realizará por medio de una metodología matricial, basándonos en una matriz de causa y efecto (también conocida como matriz de Leopold), la cual también será utilizada para describir y evaluar los impactos identificados así como para seleccionar los más significativos.

La complejidad de la matriz de Leopold puede variar, en éste caso se utilizó una versión simple en donde se utilizaron, en base a la lista de control, las etapas del proyecto, las actividades por etapa, y los factores ambientales. Y se utilizó una escala de valores tanto cualitativos como cuantitativos para cada impacto.

Posteriormente en base a los resultados se procedió a la determinación de las acciones necesarias a desarrollar para su prevención, mitigación y/o compensación en función a los diferentes indicadores y características que son propios de cada uno de ellos.

### **Indicadores de impacto**

<b>ETAPAS DEL PROYECTO</b>	<b>ACTIVIDADES/ACCIONES</b>
Operación y Mantenimiento	Arribo de Auto-tanque
	Descarga de auto-tanque y tanque de almacenamiento
	Arribo de Vehículos
	Despacho de combustible a vehículos
	Partida de vehículos y/o auto-tanque
	Mantenimiento a servicios



<b>INDICADORES DE IMPACTO</b>	
<b>ÁREA DE IMPACTO</b>	<b>FACTOR EN DONDE SE REGISTRA EL IMPACTO</b>
Atmósfera	Aire
	Ruido
Geomorfología	Suelo
	Infiltración y Drenaje
	Residuos (urbanos, peligrosos, de construcción, etc.)
Hidrología	Superficial
	Subterránea
Fauna	Especies nativas, domésticas, etc.
Flora	Cubierta vegetal
	Vegetación arbórea
Socioeconómicos	Población
	Salud
	Economía local
	Infraestructura local
	Calidad de vida
	Seguridad e higiene
	Servicios
	Eliminación de residuos sólidos
	Eliminación de residuos peligrosos
Red de transporte	
Estético	Paisaje natural
	Paisaje artificial
	Espacio abierto
Actividad Productiva	Agricultura
	Ganadería
	Industria
	Turismo
	Comercio y Servicios

Elementos y factores ambientales indicadores de impacto.



ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES/ACCIONES	IMPACTO	
		SI	NO
Operación y Mantenimiento	Arribo de Auto-tanque	X(-1)	
	Descarga de auto-tanque y tanque de almacenamiento		X
	Arribo de Vehículos	X(-1)	
	Despacho de combustible a vehículos		X
	Partida de vehículos y/o autotanque	X(-1)	
	Mantenimiento a servicios (compresor, bombas, etc.)	X(-1)	

Lista de Control de Actividades por etapa del proyecto, indicando el impacto detectado.

Durante las diferentes Técnicas de identificación de actividades que pudieran ocasionar un impacto, se encontró una etapa a considerar y un total de 6 actividades, de las cuales se identificó un posible impacto en las siguientes 4:

- Mantenimiento a servicios. Es la remoción periódica de desarenador y trampas de grasas acumulados en las trampas de combustible, su almacenamiento temporal en tambos de 200 litros. También incluye las labores normales de limpieza.
- Arribo de Autotankes y vehículos. Se refiere al impacto generado por el tráfico interno de la estación que generará ruido moderado y emisiones a la atmósfera.
- Carga y Despacho de Combustible. Durante estos procedimientos hay probabilidad de derrames de combustible.



FACTORES AMBIENTALES		IMPACTO	
		SI	NO
Atmósfera	Aire	X(-1)	
	Ruido		X
Geomorfología	Suelo	X(-1)	
	Infiltración y Drenaje	X(-1)	
	Residuos (urbanos, peligrosos, etc.)	X(-1)	
Hidrología	Superficial		X
	Subterránea		X
Fauna	Especies nativas, domésticas, etc.		X
Flora	Cubierta vegetal		X
	Vegetación arbórea		X
Socioeconómicos	Población		X
	Salud		X
	Economía local	X(+1)	
	Infraestructura local		X
	Seguridad e higiene		X
	Servicios	X(+2)	
	Eliminación de residuos sólidos	X(-1)	
	Eliminación de residuos peligrosos	X(-1)	
	Red de transporte		X
	Paisaje artificial		X
	Espacio abierto		X
	Actividad Productiva	Agricultura	
Ganadería			X
Industria			X
Turismo			X
Comercio y Servicios		X(+2)	

Lista de Control de factores ambientales, indicando el impacto detectado.



Durante las diferentes Técnicas de identificación de impactos ambientales, se encontraron 8 áreas a considerar con un total de 28 factores ambientales, de los cuales se identificó un posible impacto en los siguientes 11:

- Aire. Un factor ambiental trascendental es la atmósfera, ya que esta puede verse afectada por la emisión de contaminantes nocivos para el ambiente y la población; para el alcance del presente proyecto se contempla también las posibles afectaciones al microclima del lugar.
- Suelo. En este factor se incluyen aspectos tales como la geomorfología de las áreas a ocupar, la afectación a la fertilidad y su calidad, el daño por compactación así como al uso actual y potencial como una aptitud. Este factor juega un papel importante como indicador de impacto, ya que el uso de suelo, al verse modificado, representará cambios significativos en diversos elementos naturales tanto físicos como bióticos.
- Infiltración. Aspecto de suma relevancia dado la posible afectación a las aguas subterráneas, que poseen un gran valor, se tomarán en cuenta las características y actividades que pueden afectar la dinámica hidráulica, el flujo así como las alteraciones en su calidad. Aspecto que está calificado como un impacto negativo pero en este caso insignificante.
- Residuos. Se refiere a la generación de residuos tanto sólidos como líquidos, los residuos peligrosos y los de posible reciclaje, al manejo de los mismos y a la disposición final.
- Servicios. Se refiere a que la población tendrá más y mejores condiciones favorables para el desarrollo de sus actividades. Es un aspecto ambiental también importante de evaluar en el ámbito social de la zona de estudio.



- Eliminación de residuos sólidos. Este factor pretende evaluar una de las actividades inherentes al individuo como es la producción de residuos, ya que su vida diaria se ve afectada por este fenómeno.
- Eliminación de residuos peligrosos. De igual manera, los residuos peligrosos deben ser manejados de acuerdo a las normas y esto refleja el buen comportamiento de la empresa para no afectar el medio ambiente.
- Comercios Servicios. Un aspecto ambiental también importante de evaluar en el ámbito social de la zona de estudio que incluye a la existencia de más y mejores servicios disponibles.

## **Criterios y metodologías de evaluación**

### **A. Criterios**

Para llevar a cabo el estudio de evaluación de los impactos ambientales que se generan en la operación y mantenimiento de la estación de autoconsumo, es necesario realizar una identificación acertada de los impactos ambientales que dé pie a conocer el deterioro que se pueda causar al ambiente.

En base a las listas de control se ha procedido a la identificación de los impactos en base a su magnitud, durabilidad, plazo, frecuencia, riesgo, importancia y mitigación y se han clasificarse de acuerdo a: (1) Bajo; (2) Medio; (3) Alto. Bajo los siguientes criterios:

- *Bajo*. Si el componente ambiental no sufre un cambio significativo o no se rebasan los valores de la(s) Norma(s) aplicable(s) (si existe).
- *Medio*. Sí el componente ambiental sufre un cambio temporal no significativo.
- *Alto*: Si el componente ambiental sufre un cambio significativo, puede o no rebasar los valores de la (s) Norma(s) aplicable(s) (si existe).

Benéfico se considerada positivo (+)

Adverso se considera negativo (-)

Al tener la información, se integrarla en una matriz, marcando con una X cada una de las opciones en donde se presentará un impacto, después entre paréntesis se coloca el número 1, 2 o 3, dependiendo si el impacto es bajo, medio o alto, respectivamente, así como un signo de + o -, si es positivo o negativo (excluyéndose la etapa de abandono de sitio ya que el proyecto es considerado de uso permanente).

Este criterio permite comparar las áreas o factores ambientales con mayor y menor impacto y es indispensable para determinar las medidas preventivas y de mantenimiento antes y durante la etapa de operación de la Estación de Servicio, para aminorar los impactos negativos.

## **B. Metodologías de evaluación y justificación de las metodologías seleccionadas**

Se optó por utilizar dos metodologías diferentes, ya que se tiene información diversa, por las actividades a realizar en dicha etapa y los factores ambientales en los cuales se identificará el impacto. Al momento de integrar la información en una matriz se pueden clasificar los impactos y visualizar y esto hace posible determinar cuáles serán las medidas preventivas que deben aplicarse, así como las prácticas a tomar en cuenta para que la operación de la estación se realice de la manera adecuada y controlada.



Esta metodología permite que la valoración del impacto sea independiente a los puntos de vista del valuador, además de representar un bajo costo económico y en cuanto al tiempo de la investigación.

También se han utilizado estas metodologías debido a que los datos con que se cuenta dentro del proyecto pueden adaptarse a ellas fácilmente y resulta muy útil dado el tipo de resultados que se requiere obtener, para una interpretación adecuada.

La lista de chequeo nos permite asegurar que se han incluido en el estudio todos los factores ambientales pertinentes. Así mismo es un método excelente para poder ubicar aquellos factores a cerca de los cuales no se tiene la información y por lo cual, contemplar los estudios requeridos para obtenerla.

Otro aspecto importante para el uso de estas metodologías es que son un método de síntesis de la información y de la valoración de alternativas sobre una base común, y que es indispensable para la toma de decisiones.

## EVALUACION MEDIANTE EL USO DE LA MATRIZ DE LEOPOLD.

Con el propósito de ser más objetivo y aprovechar los beneficios que aporta este mecanismo para la evaluación de un proyecto, a continuación presentamos también la Matriz de Leopold en su versión ordinaria. Método cualitativo de la evaluación del impacto ambiental para la empresa, CAPSTONE GOLD, S.A DE C.V.

El sistema consiste en una matriz de información donde las columnas representan las actividades que se realizaran durante el proyecto, y en las filas se presentan los factores ambientales que se han considerado como importantes.



Las interacciones entre ambas se numeran en dos valores, uno indica la MAGNITUD de (+10 a –10) y el segundo, la IMPORTANCIA de (1 a 10) del impacto de la actividad respecto a cada factor ambiental. Entendemos por IMPORTANCIA al grado, tamaño, o escala de un efecto (cuantitativo) y a la IMPORTANCIA como un juicio de valor, de apreciación (cualitativo).

La matriz de Leopold es un documento que describe la evaluación del impacto ambiental de cualquier proyecto y por lo tanto de sus costos y beneficios “ambientales”. Constituye una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Recordemos que la evaluación con este sistema, es la penúltima acción de una serie de pasos o etapas que se tienen que llevar a cabo.

- Declaración de los objetivos del proyecto
- Análisis de las posibilidades tecnológicas para lograr el objetivo
- Declaración de las acciones propuestas
- Descripción de las características y condiciones del medio ambiente
- Análisis de costos y beneficios de la obra
- Análisis de los impactos ambientales de las acciones propuestas
- Evaluación de los impactos de las acciones propuestas sobre el medio ambiente
- Medidas preventivas y de mitigación así como recomendaciones



## **MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

Las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales se implementarán para prevenir y/o mitigar los impactos negativos que la obra o actividad provocarán en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto; se describen a continuación para cada factor ambiental que presente algún impacto ambiental.

### **Atmósfera:**

- Las emisiones de gases producto de la combustión de hidrocarburos provenientes de los vehículos que arriban a la estación de autoconsumo; se mitigan evitando embotellamiento en la estación de servicio, esto implica que los despachadores agilicen el servicio a los usuarios y controlen la velocidad dentro del establecimiento.
- Las emisiones de ruido generados por el arribo de vehículos al establecimiento se mitigan, evitando embotellamiento, así como no rebasando los límites permisibles de emisiones establecidos en la NOM-081-SEMARNAT, 1994 “Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de las fuentes fijas y su método de medición”.
- Las emisiones de vapores generadas durante el despacho y/o descarga de combustible, se mitigarán manteniendo un estricto servicio por parte del despachador durante la operación, evitando así los derrames de combustible y los probables conatos de incendio.
- Además se establecerá un programa de verificación de los diferentes dispositivos e instalaciones que constituyen la estación de autoconsumo. Se cuenta con un sistema de recuperación de vapores en los dispensarios. Esto además de tener un impacto positivo al ambiente, minimizará las pérdidas por evaporización de combustible.

## **Hidrología:**

- En caso de un derrame de combustible debe eliminarse toda fuente de calor, bloqueando o sellando la fuente del derrame, protegiendo las alcantarillas y drenajes, rodeándolos con salchichas absorbentes o usando selladores, además de utilizar material absorbente inerte rociando sobre el derrame para evitar que llegue a la fosa séptica. Por ningún motivo se deberá utilizar agua para eliminar el derrame.
- Se prohíbe verter cualquier tipo de hidrocarburo o aditivo al drenaje.
- Si por accidente o en el lavado de pisos se tiene presencia de hidrocarburos, lavar estos con agua y jabón enviando el agua a la trampa de combustible.
- Considerar cursos de capacitación a los despachadores y a todo el personal de servicio de la estación, en el manejo de residuos peligrosos para evitar la contaminación del agua superficial y subterránea.
- La trampa de combustibles es desazolvada periódicamente por que la empresa contratada para el manejo de estos residuos se los lleve para su tratamiento o disposición final.
- Es prioritario realizar pruebas de explosividad para asegurar que la trampa de combustible y el drenaje de la zona no esté acumulando gases que puedan provocar un siniestro. Además de llevar a cabo las pruebas de hermeticidad solicitadas por la ASEA.



### **Residuos:**

- Para evitar la contaminación de microambiente fue necesario instalar contenedores en el área de la estación para que los residuos sólidos tanto urbanos como peligrosos, sean clasificados y dispuestos adecuadamente.
- Se contrataron los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para el transporte y disposición final de los residuos peligrosos.
- Se estableció un convenio con la administración del parque industrial para determinar los horarios y días de recolección para los residuos sólidos urbanos.
- Fue necesario establecer una cultura de separación de residuos para su reciclaje y/o reutilización dentro de la estación de autoconsumo, dirigida a los empleados/usuarios de la estación.

### **Suelo:**

- Para prevenir los derrames de aceites lubricantes nuevo o usado así como de combustible se sigue el programa de mantenimiento preventivo.
- Se colocaron contenedores dentro del autoconsumo para segregar los residuos (botes de aceite, plástico, latas y basura urbana) todos con bolsa de plástico, para evitar derrames.
- Se instaló un almacén temporal de residuos peligrosos para evitar la contaminación del suelo y se contrataron los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para su disposición final.



### **Flora y fauna:**

- No se causa daño a la vegetación de la zona dado que el autoconsumo se encuentra dentro de un parque industrial y en una zona ya impactada con anterioridad.
- Igualmente la poca fauna presente en la zona no se verá afectada ya que el autoconsumo se encuentra dentro de una empresa totalmente delimitada.

### **Estético y Actividad Productiva:**

- Es recomendable tener un programa de orden y limpieza para tener un buen ambiente de trabajo y crear una adecuada relación de imagen con la comunidad aledaña.
- Para lograr una operación óptima y prevenir siniestros se implementan en la estación de autoconsumo, las siguientes medidas:
  - ⇒ Se cuenta con equipo contra incendio.
  - ⇒ Cuenta con señalamientos de seguridad e higiene.
  - ⇒ El personal cuenta con equipo de protección y seguridad, de acuerdo a la normatividad.
  - ⇒ La empresa cuenta con un programa de prevención de riesgos.
  - ⇒ Se realizan simulacros de incendio.
  - ⇒ Se elaboran y aplican programas de capacitación.



## Programa de implementación de medidas

Medida de mitigación	Responsable	Calendario (meses)												Avance (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Establecer, impartir y actualizar cursos de capacitación en sustancias y residuos peligrosos, procedimientos, seguros de operación.	Estación de Servicio	X					X							
Establecer frecuencia de desazolve de trampa de combustible. Disposición adecuada.	Estación de Servicio			X			X		X		X			X
Establecer e implementar monitoreo de gases explosivos en drenaje	Estación de Servicio										X	X	X	

### 3.7 Planos de localización del área en la que se encuentra la estación

Plano de localización (Anexo)

### 3.8 Condiciones Adicionales

No existen condiciones adicionales.

## GLOSARIO

**Abiótico.-** Que carece de vida. En el ecosistema se denomina factores abióticos aquellos componentes que no tienen vida, como las sustancias minerales.

**Ambiente físico.-** Es el ámbito que comprende los componentes no vivos del ecosistema (clima, geomorfología, hidrología, atmósfera, suelo) y sus procesos, ya sean naturales o inducidos por el hombre.

**Área Natural Protegida (ANP).-** es una porción de territorio (terrestre o acuático) cuyo fin es conservar la biodiversidad representativa de los ecosistemas para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos y cuyas características no han sido esencialmente modificadas.

**Basura.-** Desechos, generalmente de origen urbano y de tipo sólido. En la naturaleza, la basura no sólo afea el paisaje, sino que además lo daña; por ejemplo puede contaminar las aguas subterráneas, los mares, los ríos etc.

**Factor Ambiental.-** Cada una de las partes integrantes del medio ambiente.

**Biótico.-** Todo lo viviente. Una asociación biótica comprende las plantas y los animales presentes en un área determinada.

**Biodegradable.-** Sustancias que pueden ser descompuestas por microorganismos (principalmente bacterias aerobias) en un período de tiempo relativamente corto. Muchos productos artificiales son biodegradables, pero otros (insecticidas organoclorados y detergentes "duros") son muy resistentes a la acción bacteriana.

**Compuestos orgánicos volátiles.-** a veces llamados VOC (por sus siglas en inglés), o **COV** (por sus siglas en español), se convierten fácilmente en vapores o gases. Junto con el carbono, contienen elementos como hidrógeno, oxígeno, flúor, cloro, bromo, azufre o nitrógeno.

**Conservación.-** Conjunto de políticas y medidas de protección del ambiente que propician el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales renovables.



**Contaminación.-** La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes, o de cualquier combinación de los mismos, que excediendo los límites tolerables, cause daños a la vida o impacto en el ambiente.

**Contaminante.-** Es toda forma de materia o energía capaz de alterar, interferir o modificar en forma negativa a los elementos del ambiente siendo en consecuencia posible factor de riesgo para el hombre y otros seres vivos.

**Disposición de residuos.-** Es la forma y lugar final en donde pueden colocarse los residuos de manera que se minimice el riesgo de causar enfermedades, contaminar ríos, mantos freáticos, suelo, cultivos, etc.

**Emisiones.** Es la liberación de gases de efecto invernadero o sus precursores en la atmósfera en un área y un período de tiempo especificados.

**Estación de servicio.-** Instalación situada cerca de una vía de circulación rápida que dispone de expendedores de combustible y generalmente de otros servicios, como teléfono, supermercado, etc., para los automovilistas.

**Factor.-**Cualquiera de los términos empleados para definir los componentes del medio o sus propiedades.

**Hidrocarburos.-** Son compuestos orgánicos, en la tierra, formados únicamente por átomos de carbono e hidrógeno. La estructura molecular consiste en un armazón de átomos de carbono y átomos de hidrógeno.

**Impacto.-**Efecto que una determinada actuación produce en los elementos del medio o en las unidades ambientales y que puede ser beneficioso, es decir positivo, o perjudicial, negativo.

**Indicador.-**Material u organismo, que indica un proceso o reacción determinado.



**Indicadores Ambientales.**-Variables que señalan la presencia o condición de un fenómeno que no puede medirse directamente y afecta al medio ambiente.

**Indicadores Biológicos.**-Se conoce así a los organismos vegetales o animales, utilizados para determinar estados de polución o de contaminación.

**Infiltración.**-es la penetración del agua en el suelo.

**Material peligroso.**- Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico infecciosas.

**Norma de Seguridad.**- Puede definirse como la regla que resulta necesaria promulgar y difundir con la anticipación adecuada y que debe seguirse para evitar los daños que puedan derivarse de la ejecución de un trabajo.

**Número CAS.**- El Chemical Abstracts Service (CAS), una división de la Sociedad Americana de Química, asigna estos identificadores a cada compuesto químico que ha sido descrito en la literatura. **CAS** también mantiene una base de datos de los compuestos químicos, conocida como registro **CAS**.

**Número ONU.**- son números de cuatro dígitos usados para identificar sustancias o materiales peligrosos (como explosivos, líquidos inflamables, sustancias tóxicas, etc.) en el marco del transporte internacional.

**Prevención.**- Conjunto de disposiciones y medidas anticipadas cuya finalidad estriba en impedir o disminuir los efectos que se producen con motivo de ocurrencia de calamidades.

**Reciclaje.**-El reciclaje implica dar una nueva vida al material en cuestión, lo que ayuda a reducir el consumo de recursos y la degradación del planeta.



**Residuo.-** Cualquier materia sólida, líquida, gaseosa o radioactiva que es descargada, emitida, depositada, enterrada o diluida en volúmenes tales que puedan, tarde o temprano, producir alteraciones en el ambiente. Cualquier material o energía generada en los procesos de extracción, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita utilizarlo nuevamente.

**Simulacro.-** Acción que se realiza imitando un suceso real para tomar las medidas necesarias de seguridad en caso de que ocurra realmente.

**Siniestros.-** Que hace daño o causa daño a otra persona.

**Sustancias peligrosas.-** Aquellas que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica, puede ocasionar una acción significativa al ambiente, a la población o sus bienes.

**Sustancia tóxicas.-** Son aquellas que pueden producir en organismos vivos lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

**Sustentabilidad.-** describe cómo los sistemas biológicos se mantienen diversos, materiales y productivos con el transcurso del tiempo. Se refiere al equilibrio de una especie con los recursos de su entorno.



## REFERENCIAS

1. INEGI. Zacatecas. Censo de Población y Vivienda, 2015; Resultados Definitivos; Tabulados Básicos.
2. INEGI. Cartas Edafológicas, 2012.
3. INEGI. Cartas de uso de suelo, 2012.
4. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)
5. Plan Estatal de Desarrollo de Zacatecas. 2017-2021
6. Plan de Desarrollo Municipal Morelos, Zacatecas 2018-2021
7. Panorama Sociodemográfico de Zacatecas 2015 INEGI
8. Guía para la presentación de Informe Preventivo, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
9. Instructivo de operación y seguridad en estación de servicio Re.10.3.06 PEMEX.



10. [www.gob.mx/conabio](http://www.gob.mx/conabio)

11. Determinación de la Disponibilidad de Agua en el Acuífero Calera, Edo. De Zacatecas.  
Comisión Nacional del Agua. Subdirección General Técnica.

12. Normas Oficiales Mexicanas:

**NOM-002-ECOL-1996** “Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal”.

**NOM-052-SEMARNAT-2005** “Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos”.

**NOM-002-STPS-2010** “Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo”.

**NOM-005-STPS-1998** “Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas”.



**NOM-017-STPS-1994** “Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo”.

**NOM-026-STPS-1998** “Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías”.

**NOM-081-SEMARNAT-1994** “Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.”

**NOM-005-ASEA-2016** “Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diesel y gasolinas”



# ANEXOS



# ANEXO

# LEGAL



**Rocío Palestina Arteaga Hernández**, bajo protesta de decir verdad y conforme al Artículo 35 bis I de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y siendo quien elaboró el Informe Preventivo de GRUPO GASOLINERO RIVAS, S.A. de C.V., declara que los resultados que se obtuvieron fue a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mejor información disponible, y que las medidas preventivas y de mitigación así como las técnicas y metodologías sugeridas son las más efectivas para atender los impactos ambientales.

## **PROMOVENTE**

**Biol. Rocío Palestina Arteaga Hernández**



# ANEXO

# TÉCNICO