

# EUROGAS, S.A. DE C.V.

## Actualización del Estudio de Impacto Ambiental.

MAYO 2019.

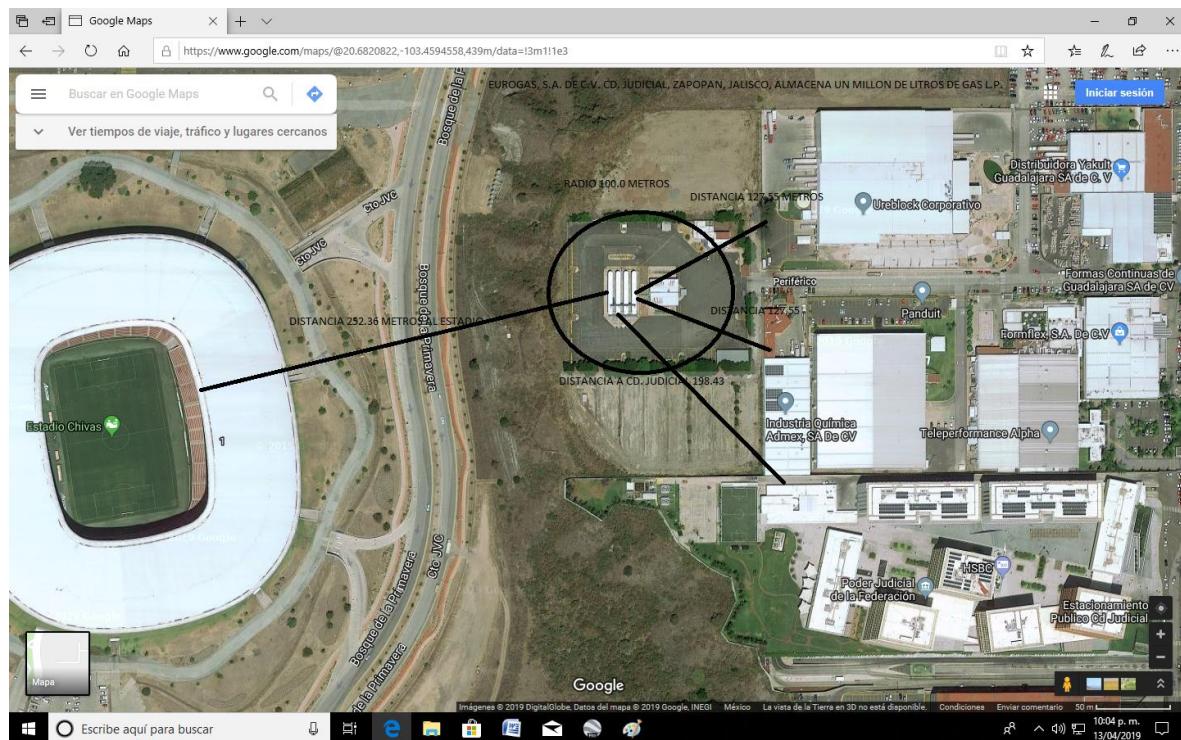


IMAGEN DE LA PLANTA Y DISTANCIA A CENTROS DE POBLACIÓN.

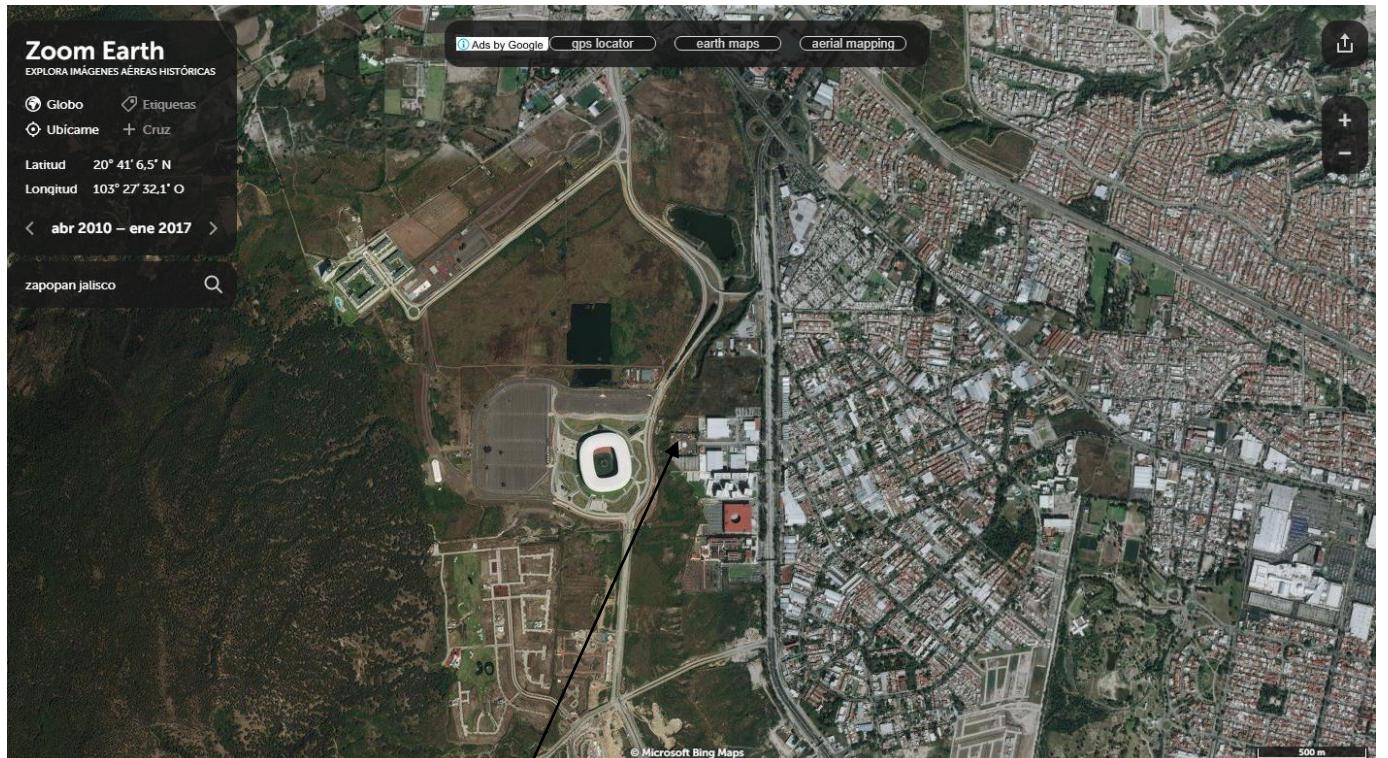
## PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO:

EUROGAS, S.A. DE C.V. PRESENTÓ SU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN AGOSTO DE 1994, ANTES DE CONSTRUIR LA INSTALACIÓN, SE ANEXA EL DOCUMENTO ORIGINAL PRESENTADO ANTE LA AUTORIDAD.

EN AQUEL TIEMPO SE CUMPLIÓ CON LA NORMATIVIDAD APLICABLE AL PROYECTO.

AHORA EN 2019, 25 AÑOS DESPUÉS LA AUTORIDAD SOLICITA ACTUALIZAR EL ESTUDIO AMBIENTAL DEBIDO AL CRECIMIENTO DE LOS SITIOS POBLACIONALES ALREDEDOR DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GAS, L.P.

## VISTA AÉREA DEL SITIO.



Vemos la planta de almacenamiento y las instalaciones alrededor como el Estadio de Futbol de las Chivas y las construcciones de Cd. Judicial.

Aquí la ley aplica para la planta por ser la primera en instalarse y se debieron autorizar las instalaciones a su alrededor considerando que ya la planta se encontraba ahí desde 1994.

Vemos en el sitio mucho terreno vacío en torno a la instalación y la autoridad deberá establecer si hay nuevas construcciones en el sitio.

Las distancias de riesgo no alcanzan los sitios poblados, presentamos el resumen de riesgos.



Entrada principal a EUROGAS, S.A. DE C.V. en Zapopan, Jalisco.



Calle principal de acceso desde el periférico a las instalaciones.



Vista de las empresas instaladas en la calle de acceso. Ambos lados.





Estadio AKRON a 220 metros de distancia de la instalación.



La planta está en la parte alta lo que protege al estadio.



Vista trasera de la Universidad, que está en la parte baja de la loma.



Vista e Cd. Judicial a 200 metros de distancia de la instalación.



Edificios de Cd. Judicial en el periférico a 200 metros de distancia de la instalación.

Elaboro:

Ing. José Luis Servín Calderón.

Mega Éxito Empresarial – Consultores Ambientales.

Mayo del 2019.

## RESUMEN EJECUTIVO DE RIESGOS AMBIENTALES.

Fecha de Ingreso	9 de mayo 2019						
<b>DATOS DE LA COMPAÑÍA ENCARGADA DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE RIESGO</b>							
Compañía	Mega Éxito Empresarial - Consultores Ambientales	Registro					
Nombre de la persona responsable	Ing. José Luis Servín Calderón	Cargo	Gerente General				
<b>DATOS GENERALES DE LA EMPRESA</b>							
No. de Registro INE		R.F.C.	EUR9405061E6				
Nombre	EUROGAS, S.A. DE C.V.						
Nombre del Proyecto	PLANTA DE ALMACENAMIENTO "CD JUDICIAL".						
Objeto de la Instalación o Proyecto	ALMACENAR Y DISTRIBUIR GAS, L.P.						
<b>UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES</b>							
Calle y Número	ANILLO PERIFERICO 7333	Colonia/Localidad	FRACC. VALLARTA				
Municipio/Delegación	ZAPOPAN	Estado	JALISCO				
Código Postal	45019						
<b>DOMICILIO PARA OIR O RECIBIR NOTIFICACIONES</b>							
Calle y Número	ANILLO PERIFERICO 7333	Colonia/Localidad	FRACC. VALLARTA				
Municipio/Delegación	ZAPOPAN	Estado	JALISCO				
Código Postal	45019						
Teléfonos	33 3668 3873	Fax					
Nombre del representante de la empresa	JESÚS ALONSO MIRANDA ROSAS						
Cargo	REPRESENTANTE LEGAL						
<b>GIRO DE LA EMPRESA</b>							
<input checked="" type="checkbox"/> XXX	Petróleo y derivados	<input type="checkbox"/>	Petroquímico	<input type="checkbox"/>	Químico	<input type="checkbox"/>	Metalúrgico
<input type="checkbox"/>	Otros especificar						
<b>USO DE SUELO DONDE SE ENCUENTRA LA EMPRESA</b>							
<input type="checkbox"/>	Agrícola	<input type="checkbox"/>	Rural	<input type="checkbox"/>	Habitacional	<input checked="" type="checkbox"/> XXX	Industrial
<input type="checkbox"/>	Comercial	<input type="checkbox"/>	Mixto				
<b>LA EMPRESA SE ENCUENTRA UBICADA EN UNA ZONA CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS</b>							
<input checked="" type="checkbox"/> XXX	Zona industrial	<input type="checkbox"/>	Zona habitacional	<input type="checkbox"/>	Zona suburbana		
<input type="checkbox"/>	Parque industrial	<input type="checkbox"/>	Zona urbana	<input type="checkbox"/>	Zona rural		
<b>LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA</b>				<b>SUPERFICIE</b>			
Coordinadas latitud N	20.682679			Requerida	11,436.60 m <sup>2</sup>		
Coordinadas longitud W	103.459100			Total	11,436.60 m <sup>2</sup>		

No. de Registro	No. de Orden	Nombre químico de la Sustancia (IUPAC)	No. CAS	Riesgo Químico					Capacidad Total			Capacidad de la Mayor Unidad de Almacenamiento (Ton)	
				C	R	E	T	I	Producción (Ton/Día)	Almacenamiento (Ton)			
1	1	GAS, L.P.	68476-85-7				X		0	1000.0		250.0	

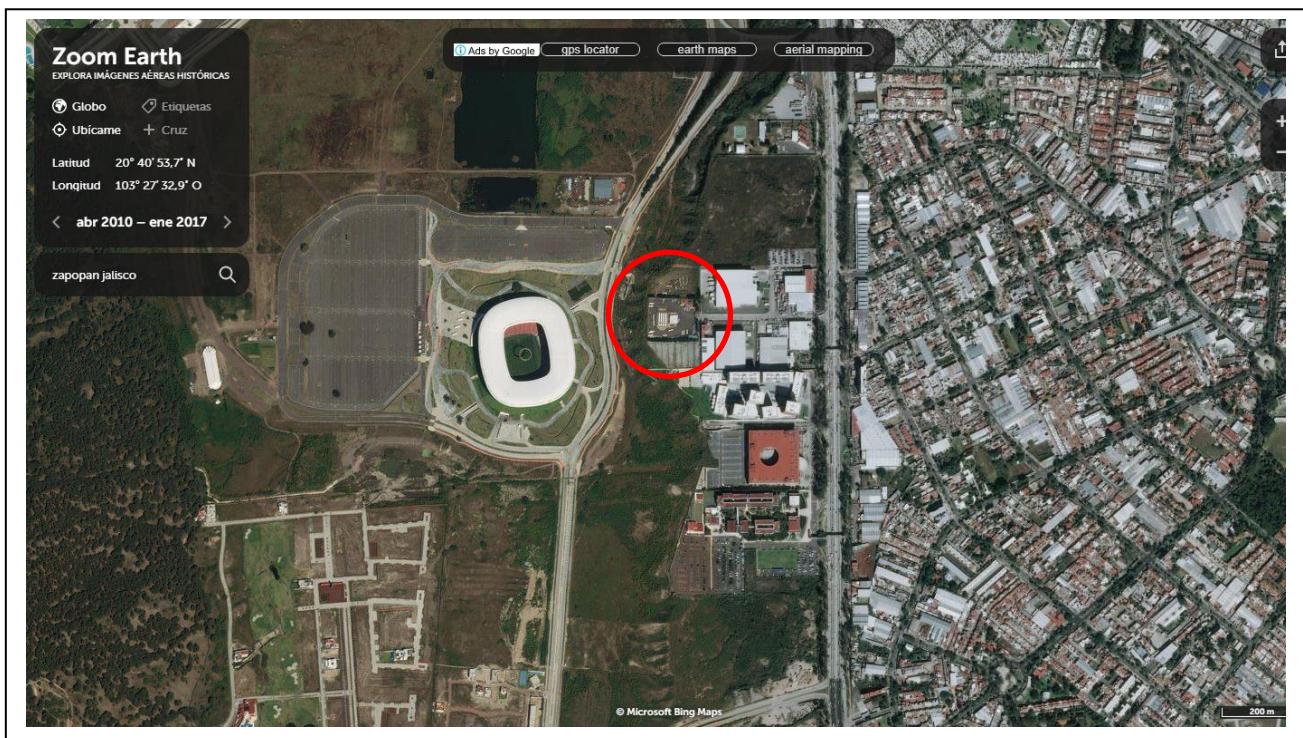
No. de Registro	No. de Orden	Nombre químico de la sustancia (IUPAC)	No. CAS	Flujo (kg/seg)	Proveedor	Longitud (Km)	Diámetro de la tubería (plg)	Presión (psi)		Espesor (mm)	Descripción de la Trayectoria
								Operación	Diseño		

No. de Registro	No. de Orden	Falla	Accidente hipotético				Ubicación					Metodología empleada para la identificación de riesgo			
			Fuga	Derrame	Incendio	Explosión	Etapa de Operación				Almacenamiento	Proceso	Transporte	Servicios	
							Almacenamiento	Proceso	Transporte	Servicios					
1	1	choque de autotanque				X					X			autotanque	HAZOP
2	2	fuga por valvulas de seguridad del autotanque	X								X			autotanque	HAZOP
3	3	fuga por falla de accesorios en autanque	X								X			autotanque	HAZOP
4	4	fuga por falla de contenedor de autotanque	X					X						tanque	HAZOP
5	5	fuga valvulas de relevo tanque			X			X						tanque	HAZOP
6	6	fuga falla de accesorios tanque				X		X						tanque	HAZOP

No. de Registro	No. de Orden	Toxicidad						Explosividad			Radiación Térmica			Otros Criterios
		IDHL	TLV <sub>8</sub>	TLV <sub>15</sub>	Velocidad del Viento (m/seg)	Estabilidad Atmosférica	Otros	0.5 psi	1.0 psi	Otro	1.4 KW/m <sup>2</sup>	5 KW/m <sup>2</sup>	Otro	
1	1		1000		1.5	B		X					X	
2	2		1000		1.50	B		X					X	
3	3		1000		1.50	B		X					X	
4	4		1000		1.50	B		X					X	
5	5		1000		1.50	B		X					X	
6	6		1000		1.50	B		X					X	

No. de Registro	No. de Orden	Tipo de liberación		Cantidad hipotética liberada (m <sup>3</sup> /seg, m <sup>3</sup> o kg)		Estado físico	Programa de simulación empleado	Zona de alto riesgo		Zona de amortiguamiento	
		Masiva	Continua	Cantidad	Unidad			Distancia (m)	Tiempo (seg)	Distancia (m)	Tiempo (seg)
1	1		x	1020.70	kg / min	gas	aloha	50.9	1338.00	121.9	1338.00
2	2		x	23.60	kg / min	liq	aloha	16.00	3,000.00	25.60	3,000.00
3	3		x	99.90	kg / min	liq	aloha	25.60	5,994.00	69.80	5,994.00
4	4		x	99.90	kg / min	liq	aloha	25.60	5,994.00	69.80	5,994.00
5	5		x	63.70	kg / min	liq	aloha	25.60	3,000.00	34.70	3,000.00
6	6		x	20.00	kg / min	gas	aloha	12.80	282.60	152.10	282.60

### Estimación de consecuencias.



Obsérvese la zona de riesgo en caso de una explosión por maniobras de carga y descarga de autotanques que es la actividad mas riesgosa de la planta de almacenamiento de gas. Cubre un radio de 121.9 metros y solo alcanza en una pequeña parte a las empresas cercanas, sin afectar el estadio de las Chivas ni Cd. Judicial y tiene una probabilidad 0.01% de que ocurra.

A continuación, el estudio de impacto ambiental presentado por EUROGAS, S.A. DE C.V. en el año de 1994 y las partes actualizadas.

EIA - 2006

# **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

**MODALIDAD GENERAL**

**Agosto de 1994**

Empresa: EUROGAS, S.A. DE C.V.

Domicilio: **ANILLO PERIFERICO 7333, FRACC. VALLARTA, ZAPOPAN, JALISCO. CP: 45019**

(El domicilio se actualiza de acuerdo con el número oficial expedido por el Municipio de Zapopan, Jalisco).

Se mantiene la actividad y la cantidad de gas L.P. almacenado esto es muy importante porque la Ley dice que estudios como el ANÁLISIS DE RIESGOS Y EL IMPACTO AMBIENTAL se deben actualizar si la cantidad almacenada de la sustancia de riesgo se aumenta o modifica cosa que no ha sucedido, nunca indica que se actualicen por cambios en el entorno que rodea al proyecto ya que estos cambios la autoridad debió sujetarlos al uso del suelo y respetar las instalaciones ya ubicadas. No instalar edificios cercas y después pedir la reubicación de la planta de almacenamiento por riesgo.

Empresa que actualiza el Estudio de Impacto Ambiental.

Nombre: MEGA ÉXITO EMPRESARIAL – CONSULTORES AMBIENTALES.

Domicilio: PABLO RIVAS 136, JARDINES DE GUADALUPE, MORELIA, MICHOACÁN, CP: 58140

[megaexito@hotmail.com](mailto:megaexito@hotmail.com) celular 443 442 73 50

Responsable: Ing. José Luis Servín Calderon.

**CAPITULO**

**PRIMERO**

**DATOS GENERALES**

# CAPITULO PRIMERO

## DATOS GENERALES

**Nombre de la empresa u organismo solicitante.**

**EUROGAS, S.A. DE C.V.**

**Nacionalidad de la empresa.**

**Mexicana.**

**Actividad principal de la empresa u organismo.**

**Almacenamiento y Distribución de Gas L.P.**

**Domicilio para oír o recibir notificaciones.**

Eliminado Fundamento Legal Artículo 4º Fracción 3, LFTAIPG.

**Nombre y Puesto del responsable de la empresa.**

**Lic. Valentin González Cosío**  
**Apoderado**

**Responsables de la elaboración del estudio de impacto ambiental.**

**Nombre:** **Registro SEDESOL**

Eliminado Fundamento Legal Artículo 4º Fracción 3,  
**ECOSOL, S.A. DE C.V.**  
Eliminado Fundamento Legal Artículo 4º Fracción 3, LFTAIPG.

**Domicilio para oír y recibir notificaciones y teléfono.**

Eliminado Fundamento Legal Artículo 4º Fraccion 3, LFTAIPG.

1659

Los datos del Capítulo II **DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA**. Permanecen sin cambios desde el año de 1994 en que se autorizo y construyo la planta, solo se le han hecho las modificaciones planteadas para adecuarla a la norma de referencia de estas instalaciones **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SESH-2014** “*Plantas de distribución de gas, L.P. Diseño, Construcción y condiciones seguras de operación*”.

Se incluye en el análisis de riesgos las memorias de calculo de acuerdo con esta norma con su cumplimiento por parte de la planta.

POR LO QUE AL CUMPLIR LA NORMA MEXICANA DE REFERENCIA se implica que la planta es segura en su construcción, se incluye en el documento el programa de operación de la planta, el programa de mantenimiento para mantenerla en condiciones seguras y el programa de capacitación. Todo ello para hacer la planta segura en cuanto a su operación.

La planta es una instalación cerrada por lo que no hay personal ajeno a la empresa que tenga que ver con sus actividades de operación.

Cumpliendo con la normatividad EUROGAS, S.A. DE C.V. presento a ASEA su sistema de gestión de riesgos SASISOPA el cual se anexa tambien en este documento.

La cantidad de tanques de almacenamiento y la cantidad de gas L.P. almacenado en cantidad máxima permanecen sin cambios.

**CAPITULO  
SEGUNDO**

**DESCRIPCION DE LA OBRA O  
ACTIVIDAD PROYECTADA**

## CAPITULO SEGUNDO

### DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

#### 1. DESCRIPCIÓN GENERAL.

##### 1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.

Planta de Almacenamiento y Distribución de Gas LP. "Eurogas"

##### 1.2 NATURALEZA DEL PROYECTO.

En un predio con superficie de 12,993.95 m<sup>2</sup>, se pretende instalar una planta de almacenamiento y distribución de gas LP, cuyo proyecto de diseño y construcción se acató a las disposiciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-EM-001-SCFI-1993, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Enero de 1994.

La planta contará con la siguiente infraestructura:

#### A) TANQUES DE ALMACENAMIENTO

La planta contará con cuatro tanques de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico-horizontal, especiales para contener Gas L.P., los cuales se localizan de tal manera que cumplen con las distancias mínimas reglamentarias.

Dichos tanques serán montados sobre bases de concreto de tal forma que pueden desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.

Contarán con una zona de protección constituida por una plataforma de concreto con altura de 0.60 metros.

Estarán nivelados por sus domos y cada uno tiene una altura de 2.00 metros, medidos de la parte inferior de los mismos al nivel del piso terminado.

Cada uno de los tanques tendrá a un costado una escalera metálica para tener acceso a la parte superior de los mismos, también se cuenta con una escalera al frente, misma que es usada para tener mayor facilidad en el uso y lectura del instrumental.

Tanto los tanques, escaleras y pasarelas metálicas cuentan con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc Marca CarboLine tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P.680.

Los tanques instalados contarán con las siguientes características:

#### TANQUES I, II, III Y IV

Construido por:	TATSA
Según Norma:	NOM-021/2-SCFI-1993
Capacidad lts. agua:	250,000
Año de fabricación:	1994
Diámetro exterior:	3,380 mm.
Longitud total:	29,900 mm.
Presión de trabajo:	14.06 Kg/cm <sup>2</sup>
Factor de seguridad:	4
Forma de las cabezas:	Semiesféricas
Eficiencia:	100 %
Espesor lámina cabezas:	9.52 mm.
Material lámina cabezas:	SA-612-A
Espesor lámina cuerpo:	16.58 mm.
Material lámina cuerpo:	SA-612-A
Coples:	210 Kg/cm <sup>2</sup>
No. de Serie:	en fabricación
Tara:	42,000 Kg.

#### B) OBRAS CIVILES

##### a) Vialidades:

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos se tienen de terminación de asfalto y cuentan con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia, todas las demás áreas libres dentro de la Planta se mantienen limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de

la misma. El piso dentro de la zona de almacenamiento es de concreto y cuenta con un declive necesario del 1 % para evitar el estancamiento de las aguas pluviales.

**b) Edificios:**

La construcción destinada para oficinas, bodega, servicios sanitarios, comedor, cocina, vigilancia, taller y cuarto de máquinas, se localizan por el lado Este del terreno y a 25.10 metros del muelle de llenado (vigilancia), los materiales con que está construida son en su totalidad incombustibles, ya que su techo es losa de concreto, paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas, en totalidad conjuntan 210 m<sup>2</sup> de construcción. (ver plano de planta)

**c) Bardas o delimitación del predio:**

El terreno que ocupa la Planta se tiene limitado por sus linderos Norte, Sur y Oeste con tela de alambre tipo "cyclone" en postes de fierro de 2.00 metros de altura y por el lindero Este con barda de tabique de 3.00 metros de altura.

**d) Accesos:**

Existirán dos carriles de desaceleración de 190 m. de longitud y 3.50 m. de ancho en dirección Sur-Norte y de 120 m. de longitud por 3.50 de ancho con dirección Norte-Sur.

Por otro lado en el Este del terreno se cuenta con dos puertas de 10.00 metros de ancho cada una, una de ellas es usada para entrada y salida de los vehículos repartidores propiedad de la empresa y la otra es usada como emergencia, y por el lado Norte del estacionamiento se tiene un acceso de 10.00 metros que se comunica a la salida de emergencia. Estas puertas son en su totalidad metálicas.

**e) Estacionamiento:**

La zona destinada para los estacionamientos interiores de los vehículos repartidores se localiza por la esquina Noreste del terreno de la Planta, está ubicado de tal forma que la entrada o salida de cualquier vehículo a estacionarse no interfiere con la libre circulación de los demás ni afecta a los ya estacionados. El piso es de asfalto y cuenta con la pendiente adecuada para evitar el estancamiento de las aguas de lluvia; esta Planta cuenta con áreas de circulación, las cuales se señalan en el plano anexo de Planta General.

**f) Talleres:**

Esta Planta cuenta con un taller mecánico para reparación de vehículos, localizado por las construcciones del lado Este del terreno y completamente aislado de las zonas de almacenamiento y trasiego. Su uso es para reparaciones menores, como lo es cambio de aceite, lubricación, lavado, vulcanizado y reparaciones mecánicas en las que se excluye el uso de soldadura u operaciones que requieran fuego.

**g) Servicios sanitarios:**

En la construcción que se localiza por el lado Este del terreno se localizan los servicios sanitarios, mismos que están construidos en su totalidad con materiales incombustibles y sus dimensiones se aprecian en el plano general anexo a esta memoria. Se cuenta con un servicio sanitario para el personal de la Planta que consta de cuatro tazas, cuatro lavabos, cuatro regaderas y cuatro mingitorios, para el personal de oficina se cuenta con dos servicios individuales los cuales constan de dos tazas y lavabo cada uno, por el lado Oeste de las oficinas se cuenta con un bebedero o garrafón de agua. Para el abastecimiento de agua se cuenta con una cisterna de capacidad apropiada.

El drenaje de las aguas negras está conectado por medio de tubos de concreto de 0.15 metros de diámetro, con una pendiente del 2 % a una fosa séptica, localizada por la esquina Sureste del terreno de la Planta. Sus dimensiones se especifican en el plano anexo a esta memoria.

Todos los servicios cuentan con pisos impermeables y antideslizantes, los muros están construidos con materiales impermeables hasta una altura de 1.50 metros para su fácil limpieza.

Se complementa el proyecto con un muelle de llenado de 21x12 m. construido en 252 m<sup>2</sup>, un cobertizo de maquinaria y un sistema de control contra incendios y seguridad.

### 1.3 OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La planta de almacenamiento y suministro de gas L.P. EUROGAS, fue diseñada en estricto apego a la normatividad contenida en la reexpedición de la Norma Técnica Mexicana NOM-EM-001-SCFI-1993 denominada " Plantas de Almacenamiento

para Gas L.P., Diseño y Construcción" publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de enero de 1994.

Para tal efecto se recurrió a peritos registrados ante la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, realizándose los siguientes estudios:

- ◊ **Proyecto de Obra Civil.**
- ◊ **Proyecto de Obra Mecánica.**
- ◊ **Proyecto Eléctrico**
- ◊ **Proyecto contra Incendio y Seguridad.**
- ◊ **Estudio de Riesgo.**
- ◊ **Estudio de Impacto Ambiental.**

Por otro lado, mediante un estudio de factibilidad y de mercado, quedó en claro que el proyecto favorecerá al suministro de este combustible a los municipios de Guadalajara, Tlaquepaque, Zapopan, Tonalá y Tlajomulco de Zuñiga.

Asimismo se cubrieron los requisitos que para su instalación y operación, regulan la SECOFI de la cual ya se obtuvo la autorización respectiva y el dictamen de usos y destinos del H. Ayuntamiento de Zapopan, Jal. (Ver anexo documental).

#### 1.4 PROGRAMA DE TRABAJO.

El proyecto puede implementarse y entrar en operación, seis meses después de su autorización, la siguiente tabla da una calendarización tentativa de la obra.

Cuadro Num. 1

#### PROGRAMA DE TRABAJO

OBRA ESPECÍFICA	FECHA DE INICIO	FECHA DE CONCLUSIÓN
Preparación del sitio	Octubre 1994	Noviembre 1994
Acceso principal	Octubre 1994	Diciembre 1994
Obra civil	Noviembre 1994	Enero 1995
Obra mecánica	Enero 1994	Marzo 1995
Obra eléctrica	Enero 1994	Marzo 1995
Sistema contra incendios y seguridad	Febrero 1994	Marzo 1995

**1.5 PROYECTOS ASOCIADOS.**

La obra no está ligada a otros proyectos.

**1.6 POLÍTICAS DE CRECIMIENTO A FUTURO.**

No existen.

**2.0 ETAPA DE SELECCIÓN DEL SITIO.****2.1 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.**

La planta se ubica en el lote No. 4 a 1+.300 Km al Sur del Eje Vallarta y Periférico, Paño Poniente Periférico de Guadalajara.

Localidad	Paño Poniente Periférico
Municipio	Zapopan
Estado	Jalisco

**2.2 UBICACIÓN DEL ÁREA.**

La planta se ubicará en la zona urbana No. 9-2 del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Zapopan, Jal., clasificada como de uso mixto. Sin embargo cabe hacer la aclaración que en un radio de 100 m del área de instalación, no existe ni se permitirá el asentamiento de vivienda.

**2.3 CRITERIOS DE ELECCIÓN DEL SITIO.**

Se dispone de un predio con polígono de 12,993.95 m<sup>2</sup> vocacionado por el Municipio de Zapopan para uso mixto; por lo cual se elaboraron las memorias técnicas, descriptivas y de operación de la Planta EUROGAS y se sometieron a la normatividad de SECOFI y H. Ayuntamiento, habiéndose obtenido los permisos y factibilidades que marca la Ley.

**2.4 SUPERFICIE REQUERIDA.**

Superficie 12,993.95 m<sup>2</sup>

**2.5 USO ACTUAL DEL SUELO EN EL PREDIO.**

El predio se encuentra cubierto por vegetación de pastizal, la cual constituye una vegetación secundaria en etapa sucesional, dado que anteriormente estaba dedicado

a la agricultura de temporal. Se puede observar una precaria actividad de pastoreo, la cual no es aplicada por sus propietarios, sino por personas dedicadas al pastoreo extensivo.

## **2.6 COLINDANCIAS DEL PREDIO.**

Las colindancias del terreno que ocupará la Planta son las siguientes:

**Al Norte**, en 239.34 metros, (93.62 96 + 69.25 + 25.00 + 10.00 + 10.00 + 31.47 medidos perimetralmente) con terreno baldío propiedad de la empresa Eurogas, S.A. de C.V.

**Al Sur**, en 158.09 metros con terreno baldío propiedad de la empresa Eurogas, S.A. de C.V.

**Al Este**, en 144.22 metros, (10.00 + 6.47 + 69.25 + 4.45 + 15.20 + 4.90 + 2.00 + 10.00 + 2.00 + 14.35 + 5.60 medidos perimetralmente) con terreno propiedad de la empresa Eurogas, S.A. de C.V. usado como acceso y a continuación el derecho de vía del Periférico.

**Al Oeste**, en 53.92 metros, con terreno baldío propiedad de la empresa Eurogas, S.A. de C.V.

## **2.7 SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO.**

El predio donde se ubicará la gasera es de propiedad privada.

## **2.8 VÍAS DE ACCESO AL ÁREA DONDE SE DESARROLLARA LA OBRA O ACTIVIDAD.**

La planta se ubicará dentro de la zona conurbada de Guadalajara, constituyendo su acceso, el Periférico Poniente a 1 Km 300 metros al Sur del entronque con el eje Vallarta.

## **2. SITIOS ALTERNATIVOS QUE HAYAN SIDO O ESTÉN SIENDO EVALUADOS.**

No existen.

### 3.0 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

#### 3.1 PROGRAMA DE TRABAJO.

La instalación de la planta de almacenamiento y distribución de Gas LP, no requiere de obras complicadas de construcción, dado que tanto los tanques como el material de construcción de bodegas y oficinas, son prefabricados, por lo que se estima que en seis meses a partir de su autorización, puede entrar en operación. Ver cuadro No. II-2.

**Cuadro Num. II-2**

#### PROGRAMA DE TRABAJO

ETAPA DE OBRA	TEMPORALIDAD			EN	MESES
	1	2	3		
Preparación del sitio					
Carril de desaceleración					
Acceso principal					
Construcciones					
Edificaciones					
Obra mecánica					
Obra hidráulica					
Obra eléctrica					
Áreas verdes					
Sistema de seguridad y control de incendios					

#### 3.2 PREPARACIÓN DEL TERRENO.

A excepción de algunos pequeños lomeríos que habrán de ser nivelados y del deshierbe del zacatal existente en el sitio, no se requerirá otro tipo de obra civil, adicional a la normalmente empleada.

### **3.2.1 RECURSOS QUE SERÁN ALTERADOS.**

Como ya indicamos, el sitio se localiza dentro de la zona conurbada de Guadalajara y el terreno fue desmontado por anteriores actividades agropecuarias, por lo que no existirá afectación a los recursos naturales, aunque cabe aclarar, que para construir el carril de desaceleración en el derecho de vía del Periférico, se necesitará remover 30 eucaliptos y 1 pino (ver anexo cartográfico).

### **3.2.2 ÁREA QUE SERÁ AFECTADA.**

- LOCALIZACIÓN.**

La planta solo afectará el 12% como área de desplante, la cual puede observarse en el anexo cartográfico.

### **3.3 EQUIPO UTILIZADO.**

Para la preparación del sitio y construcción, se emplearán las maquinarias usuales para este tipo de obra, en el cuadro II-3 se enlistan las principales.

### **3.4 MATERIALES.**

En el anexo documental, se detallan los materiales a utilizar en cada proceso de la obra (ver memoria técnico descriptiva y justificativa, proyecto mecánico, proyecto eléctrico y proyecto contra incendios y seguridad).

### **3.5 OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO.**

Dado que el predio está ubicado en la zona conurbada de Guadalajara y en virtud de que el terreno tiene una topografía y relieve poco accidentados, no se requieren obras civiles ni campamentos de apoyo en su instalación.

### **3.6 PERSONAL UTILIZADO.**

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción (6 meses) se utilizará el siguiente personal.

Cuadro No. II-3

## PROGRAMA DE MAQUINARIA

TIPO DE MAQUINARIA	Maquinaria por día	Despalme	Acceso	Agua pluvial	Electricidad	Instalaciones	Edificacio-nes
Tractor CAT PILLARD 7G	3	1	3				
Cargador frontal CAT 936E	2	1	2	1	1	1	.5
Carrión de volteo FAMSA F1314-49	3	1	2	1	1	1	1
Motoconformadora CAT 120B	2		2				
Pipas de agua F11517-S2	3		1		1		
Compactador Vibratorio DYNAPAC CA-15	1		1				
Compactador compacto CT101-4	1		1		1		
Retroexcavadora CAT 245	3			1	1	1	.5
Vibrador DYNAPAC MV-KB	2			1	1	1	
Revolvedora de 1 saco MIPSA 65-R10	3			1		1	3
Camionetas de servicio	10	1	1	1	1	1	3

**Cuadro Num. II-4****PERSONAL EMPLEADO**

CATEGORÍA	NÚMERO
Personal administrativo	4
Personal técnico directivo	10
Personal técnico especializado	20
Peones y Obreros	70
<b>TOTAL</b>	<b>104</b>

**3.7 REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA.****3.7.1 ELECTRICIDAD.**

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se requerirá energía eléctrica en muy baja escala, calculándose una demanda que no sobrepasa los 100 KVA por día.

**3.7.2 COMBUSTIBLE.**

Se requerirá diesel y gasolina para el movimiento de la maquinaria en operación, estimándose un consumo diario en la obra de 350 litros de diesel y 200 litros de gasolina, dado el bajo volumen a utilizar y la cercanía de los centros de abastecimiento, su almacenamiento será en tres tambores de 200 litros, los cuales serán surtidos diariamente.

**3.8 REQUERIMIENTOS DE AGUA.**

Se utilizará agua para riego de áreas de despalme y vialidades en un volumen de 60 m<sup>3</sup>/día, la cual será abastecida del sistema intermunicipal por medio de pipas, asimismo para consumo de personal se estima una cantidad de 832 litros/día los cuales serán surtidos por distribuidores de agua electropura.

**3.9 RESIDUOS GENERADOS.**

Durante la etapa de preparación del sitio, se generarán residuos orgánicos producto del deshierbe del pastizal, los cuales se colectarán y dispondrán en el tiradero municipal, asimismo por producto de nivelaciones y despalme, se removerán aproximadamente 1,500 m<sup>3</sup> de tierra, los cuales serán utilizados como base en vialidades, para nivelaciones y el sobrante para áreas verdes.

Por otro lado durante la construcción se generarán escombros y material sobrante de instalaciones, sin embargo debido a la utilización de materiales prefabricados serán en muy baja escala, los cuales serán recolectados periódicamente y dispuestos en el tiradero municipal.

### **3.10 DESMANTELAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE APOYO.**

No existe.

## **4.0 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

### **4.1 PROGRAMA DE OPERACIÓN.**

En el anexo documental, se describe detalladamente la obra y su operación.

### **4.2 RECURSOS NATURALES DEL ÁREA QUE SERÁN APROVECHADOS.**

No existen.

### **4.3 REQUERIMIENTOS DE PERSONAL.**

Durante la operación se requerirá una plantilla de personal de 80 trabajadores que laborarán un turno, excepción hecha de veladores y personal de mantenimiento que rotarán tres turnos.

4.4 No opera.

4.5 No opera.

4.6 No opera.

### **4.7 REQUERIMIENTO DE ENERGÍA.**

Como se podrá observar en el anexo documental, la planta operará con energía eléctrica y demandará una cantidad instalada de 81,996 W (watts) de acuerdo a la siguiente relación:

Fuerza para servicio contra incendio	32,600 W
Fuerza para operación de la planta	37,231 W
Alumbrado y servicio de oficinas	12,165 W
<b>T O T A L</b>	<b>81,996 W</b>

#### **4.8 REQUERIMIENTO DE AGUA.**

Dado que el proyecto no cuenta con linea de intercomunicación con el sistema intermunicipal, se construirá una cisterna con el doble propósito de suministro de servicio para red hidrosanitaria y almacenamiento para el control contra incendios. La cisterna de seguridad tiene una capacidad de 120.96 m<sup>3</sup> cuyo llenado será por pipas. El consumo de agua por personal se estima en un máximo de 6 m<sup>3</sup> día el cual se repondrá periódicamente, para contar con el almacenaje adecuado para posibles contingencias (ver anexo documental).

#### **4.9 RESIDUOS.**

- ◊ **Emisiones a la atmósfera.** Dada la naturaleza del proyecto y las medidas de seguridad previstas, no se esperan emisiones a la atmósfera.
- ◊ **Descarga de aguas residuales.** Se estima que el personal generará un total de 4.5 litros de agua residual tipo doméstico, la cual se conducirá a una fosa séptica debidamente planificada (ver anexo cartográfico), la composición esperada se detalla en el cuadro II-5

## Cuadro Num. II-5

## CALIDAD ESPERADA DE AGUAS RESIDUALES GENERADAS

PARAMETRO DE CALIDAD		CONCENTRACION
<b>Sólidos:</b>	<b>Totales</b>	720 mg/l
	Volátiles	365 mg/l
	Fijos	355 mg/l
	<b>Suspendidos</b>	220 mg/l
	Volátiles	165 mg/l
	Fijos	55 mg/l
	<b>Disueltos</b>	500 mg/l
	Volátiles	200 mg/l
	Fijos	300 mg/l
	<b>Sedimentables</b>	10 mg/l
	<b>DBO a 5 días y a 20°C</b>	270 mg/l
	<b>DQO</b>	500 mg/l
	<b>Oxígeno Disuelto</b>	0
<b>Nitrógeno:</b>	<b>Total</b>	50.25 mg/l
	Orgánico	20 mg/l
	Amoniacal	30 mg/l
	Nitritos	0.05 mg/l
	Nitratos	0.20 mg/l
	<b>Cloruros</b>	100 mg/l
	<b>Alcalinidad (como CaCO<sub>3</sub>)</b>	100 mg/l
	<b>Grasas y aceites</b>	20 mg/l
	<b>Temperatura</b>	20 °C
	<b>pH</b>	7

- ◊ **Residuos sólidos domésticos.** Se generará basura de naturaleza doméstica en una cantidad estimada en 60 Kg. diario, la cual será recolectada diariamente y dispuesta en el tiradero municipal.

La composición esperada se detalla en el cuadro II-6

**Cuadro Num. II-6**

**CARACTERÍSTICAS DE LA BASURA GENERADA**

COMPOSICIÓN ESTIMADA	%
Contenido orgánico	30
Vidrio	12
Papel	8
Plástico película	8
Plástico rígido	5
Cartón	5
Envases de cartón	6
Otros	26
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

**4.10 FACTIBILIDAD DE RECICLAJE.**

Dado el bajo volumen residual generado, no es factible su reciclaje.

**4.11 DISPOSICIÓN DE RESIDUOS.**

- ◊ La basura doméstica, será recolectada diariamente y dispuesta en el tiradero municipal.
- ◊ Las aguas negras por uso de sanitario, se recolectarán y dispondrán en una fosa séptica (ver anexo cartográfico).

**4.12 NIVELES DE RUIDO.**

La planta de almacenamiento y distribución de Gas LP no producirá ruidos, fuera de la normatividad existente.

#### **4.13 POSIBLES ACCIDENTES Y PLANES DE EMERGENCIA.**

La contingencia de riesgo potencial, consiste en incendios y explosiones, para lo cual se ha diseñado un proyecto que se aplicará denominado "Incendios y seguridad". (ver anexo documental).

### **5.0 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.**

#### **5.1 ESTIMACIÓN DE VIDA ÚTIL.**

Mediante un programa de mantenimiento y actualización el proyecto se contempla como permanente.

#### **5.2 PROGRAMA DE RESTITUCIÓN DEL ÁREA.**

No existe.

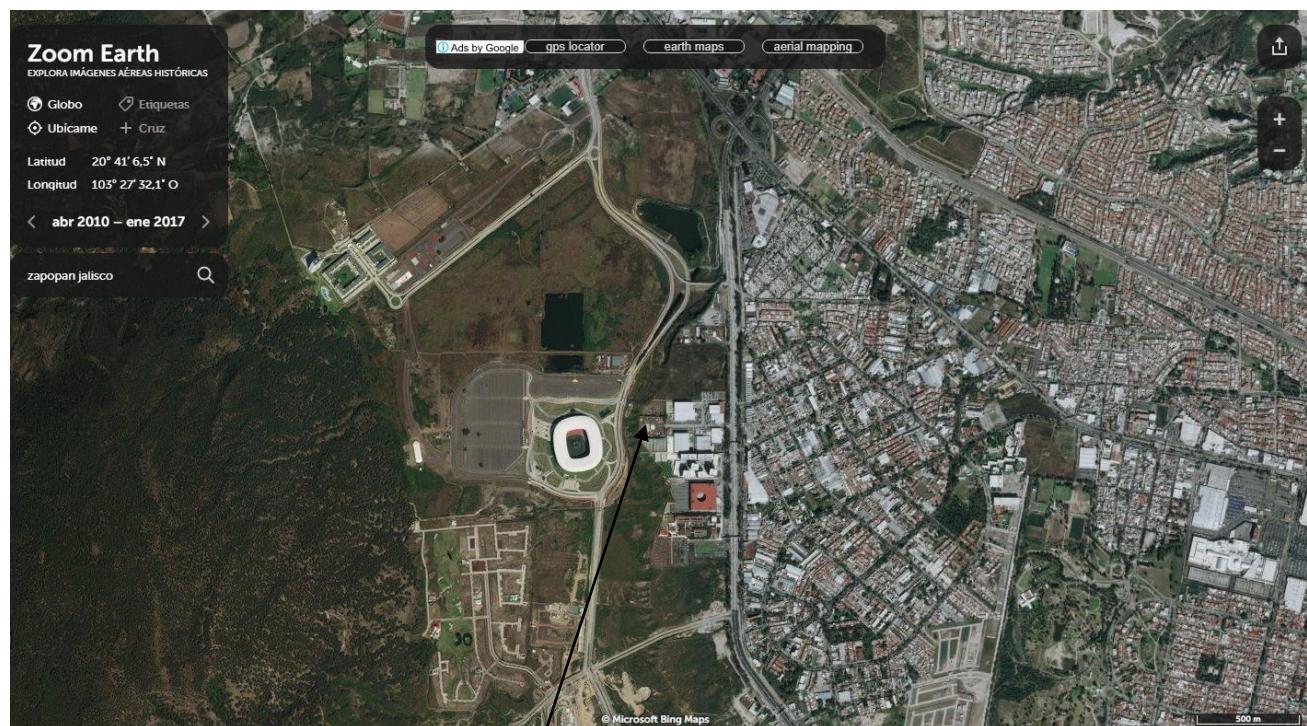
#### **5.3 PLANES DE USO DEL ÁREA, AL CONCLUIR LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.**

No existen.

En el capítulo III. “DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONOMICO”.

El medio natural no ha sufrido cambios en cuanto a las condiciones de SISMISIDAD, FALLAS GEOLOGICAS, INUNDACIONES, HUNDIMIENTOS, CLIMA, TOPOGRAFIA, La planta no ha tenido necesidad de hacer modificaciones a sus instalaciones debidos a estas condiciones.

PERO EL MEDIO SOCIOECONOMICO SI HA CAMBIADO EN EL ENTORNO CON LA LLEGA DEL ESTADIO DE LAS CHIVAS Y LA CD. JUDICIAL ENTRE OTRAS INSTALACIONES, INCLUYENDO UNA UNIVERSIDAD.



Obsérvese la planta de almacenamiento y su entorno, el estadio de las chivas, la Universidad y Cd. Judicial, en el acceso desde el periférico se encuentran instaladas varias empresas. Para mejor interpretación de este entorno se presentan estas imágenes en un tamaño doble carta, los riesgos ambientales que generan la gasera se presentan en el estudio de riesgo ambiental nivel 2 anexo y no alcanzan están instalaciones, la información se sujeta a las mejores metodologías del momento como el análisis HAZOP y ÁRBOL DE FALLAS, así como el simulador de riesgos de la EPA (ALOHA).

Como es natural en estos casos al dejar instalar empresas alrededor de la planta ahora la planta parece ser un riesgo para estas instalaciones, pero de acuerdo con la Ley la empresa EUROGAS, S.A. DE C.V. cumplió con todos los requerimientos que la autoridad solicitó para dejarla instalar en este mismo sentido presentamos la autoridad nuestros Estudios de Impacto Ambiental actualizado, Estudio de Análisis de Riesgos actualizado y nuestro Estudio del Programa para la Prevención de los Accidentes actualizado e implementaremos el sistema de gestión de riesgos SASISOPA para dar cumplimiento al 100% a la normatividad aplicable.

**CAPITULO  
TERCERO**

**DESCRIPCION DEL MEDIO NATURAL  
Y SOCIOECONOMICO**

## CAPITULO TERCERO

### RASGOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO

#### I. RASGOS FÍSICOS.

##### 1. CLIMATOLOGÍA.

###### 1.1 TIPO DE CLIMA.

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, modificada por E. García (1964), en la zona del proyecto se distribuye un clima semicálido, subhúmedo, con simbología (A)C(w1)(w)(e), que indica que es el mas cálido de los templados, con temperatura anual mayor que 18°C y la del mes mas frío menor de 18°C; el cociente de precipitación/temperatura entre 43.2 y 55; con régimen de lluvias en verano y el porcentaje de lluvia invernal menor del 5%; se considera extremoso pues el rango de oscilación de temperaturas es entre 7° y 14°C.

El temporal de lluvias se establece en los primeros días de julio, cuando existe una probabilidad del 80% a presentarse una cantidad de lluvia mayor o igual a 20 mm.

Los vientos dominantes tienen dirección Este durante la época de lluvias y Oeste en el estiaje, con promedio anual de 3 Km/h de velocidad y 63% de humedad relativa.

El promedio anual de días despejados es de 129.4 y la evaporación total anual es de 2,213.4 mm en promedio.

###### 1.2 TEMPERATURAS PROMEDIO.

De acuerdo a la estación climatológica del Instituto de Astronomía y Meteorología de la Universidad de Guadalajara, localizada entre los 20°40'32" N y 103°23'09" W a 1583 msnm, las temperaturas promedio son las siguientes (cuadro Num. III-1)

Cuadro Num. III-1

### TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS PROMEDIO EN LA ZONA DE ESTUDIO

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Máximas	26.7	28.4	31	33	34.1	33.2	29.3	28.6	28.1	27.9	27.8	26.4	29.5
Mínimas	2.4	3.1	5.2	7.4	10.3	12.8	13.1	13	12.1	8.7	5	2.3	8

Los meses en que se presentan las temperaturas mas altas son durante marzo a junio, acentuándose este efecto a finales de mayo y principios de junio, período en que finaliza la primavera y la época de estiaje, estabilizándose posteriormente durante los meses de lluvias, así como en el otoño.

### 1.3 PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL.

La misma estación climatológica es utilizada para reportar sus registros de precipitación que aparecen en el cuadro III-2:

Cuadro III-2

### PRECIPITACIÓN PROMEDIO EN LA ZONA DE ESTUDIO

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Promedio	14.3	3.2	4.7	4.7	25.5	168.3	229.4	194.2	149	47.2	15.7	10.7	866.9
Máxima	98.7	28.5	71	63.4	240.6	454.9	409.5	384	328.5	186	195.4	163.3	1297.1
Mínima	0	0	0	0	0	35.8	86.4	22	44.9	1.1	0	0	568.0

Los registros de precipitaciones máximas se encuentran entre los meses junio a septiembre, sin embargo es en julio y agosto donde se reportan los promedios más altos, pues es cuando se establece el temporal de lluvias, también durante estos meses se registran precipitaciones mínimas.

### 1.4 INTEMPERISMOS SEVEROS.

Las heladas tienen 27% de probabilidad de presentarse en forma temprana y 55% para las tardías, presenándose de 0 a 20 días al año las granizadas de 2 a 4.

## 2.0 GEOMORFOLOGÍA Y GEOLOGÍA.

### 2.1 GEOMORFOLOGÍA GENERAL.

En proyecto se localiza en una zona transformada morfológicamente por la extracción de material geológico, el predio y algunos colindantes son parte del valle

que da cabida a la ciudad de Guadalajara, en su límite Oeste, en donde se aprecia la formación de una zona baja, conocida por esa característica como El Bajío, en donde se distinguen varias etapas de acumulación torrencial y algunas muy breves de erosión, son del tamaño de arenas, gravas y guijas, que se encuentran coronadas por un paquete de colada de barro. Existen áreas de acumulación de arena cercanas al proyecto, éstos bancos se encuentran en explotación actual distinguiéndose cortes profundos y grandes excavaciones realizadas con el fin de extraer el material (ver anexo fotográfico).

Se distingue una pendiente del 2% en una planicie ondulada bisectada menor de 20 m.

Aproximadamente a 2 Km del proyecto, con rumbo Sur-Oeste, se encuentra una zona de contacto con el domo volcánico, producto de una serie de coladas riolíticas viscosas, denominado El Colli, que representa el último evento de la actividad geológica en la serranía de La Primavera, con una edad aproximada de 30,000 años, su morfología es en forma de cúpula, con fuertes pendientes en su perímetro ocasionando procesos gravitatorios, principalmente rodamiento de rocas.

A nivel local, el área del proyecto se encuentra en una zona de transición del valle donde se asienta la zona metropolitana de Guadalajara y la serranía conocida como La Primavera, en donde se presentan diversas características geomorfológicas, entre los principales son los domos pre y post-caldéricos diseminados por toda la serranía, planicies aluviales producto del arrastre de sólidos por las corrientes permanentes e intermitentes, barrancas originadas por el intenso concavamiento de una serie de desniveles aprovechados por la red hidrológica y abanicos fluviales, que marcan el fin de la actividad ígnea y el inicio de una fase erosiva-acumulativa muy importante y se localizan generalmente entre los domos volcánicos.

Regionalmente la zona se encuentra en la provincia geológica del Eje Neovolcánico, y es producto de la subducción de la placa de Cocos y Rivera. Las rocas predominantes son las ígneas extrusivas ácidas como la reolita porfírica, toba liparítica, pómez y obsidiana, asociadas con algunos afloramientos de basalto; materiales que presentan una antigüedad que va de los 25 mil a los 5 millones de años. La serranía de La Primavera, manifiesta un relieve producto de una caldera de tipo explosivo, aproximadamente de 11 Km de diámetro, modificada por diversos domos riolíticos en la zona de fractura anular. El conjunto da una forma de sierra central rodeada de valles. Los volúmenes de materiales líquidos y sólidos arrojados por esta zona volcánica han sido estimados en 60 Km<sup>3</sup> aproximadamente, mismos que se distribuyen en su zona aledaña.

## 2.2 DESCRIPCIÓN BREVE DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL RELIEVE.

Con respecto al relieve, en la serranía de La Primavera, es de tipo irregular por su origen y evolución, combinando formas volcánicas, denudatorias fluviales y tectónicas. La fisiografía se manifiesta en un rango de altitud de 1,406 a 2,200 m, estando el predio a los 1,700 msnm y como se mencionó, en la zona de transición entre la citada serranía y el valle de la ciudad de Guadalajara, en donde las pendientes no son pronunciadas.

## 2.3 SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA A:

### Sismicidad.

Conforme con la carta sísmica de la República Mexicana emanada de la VI Reunión Nacional de Mecánica de Suelos, en Acapulco, Gro. el proyecto se localiza en una zona sísmica.

### Deslizamientos.

Aproximadamente a 2.5 Km se localiza el domo riolítico conocido en el área como Cerro del Colli, que ha sido modificado para extracción de material geológico, esto ha provocado deslizamientos de tierra y rodamientos de rocas. Es importante hacer mención, que debido a lo retirado de dicho domo y a las condiciones topográficas (ver plano de localización), no es posible que el material en movimiento pueda alcanzar el predio.

### Possible actividad volcánica.

La serranía de La Primavera es considerada como una caldera volcánica de reciente formación, hace 130,000 años, en un área aproximada de 78 Km<sup>2</sup>, presentándose la última erupción hace 30,000 años cuando se originaron el Cerro Pelón y el Cerro del Colli, desde entonces no se ha registrado actividad. La cámara magmática localizada a 10.6 Km (U. de G. 1988), parece haber entrado a su etapa final de consolidación, estando en proceso de enfriamiento, pero aún con la temperatura suficiente (1600°C) para la generación geotermoelectrica que la Comisión Federal de Electricidad ha estudiado, mediante la instalación de pozos de exploración.

### **3.0 SUELOS.**

#### **3.1 TIPOS DE SUELOS.**

El tipo de suelo presente en el área de estudio es el Regosol, derivado del intemperismo de la toba, pómex y riolita que caracterizan la zona de influencia de donde provienen los acarreos fluviales. Este suelo es un material suelto sin ningún horizonte diagnóstico, lo que lo convierte en un Regosol éutrico. Otro de los componentes que forman los agregados es la arcilla, cuyo porcentaje es menor al 15% y las cantidades de sales Ca y Mg son muy limitadas por el tipo de roca y clima del lugar, que dan como resultado un pH menor al 5.5 clasificándose como ácidos; de color café pálido, café amarillento y amarillo rojizo. A nivel regional especialmente hacia la zona de valles, aparece como suelo secundario el Feozem háplico, que presenta una superficial blanda de color oscuro, rica en materia orgánica y nutrientes, con fertilidad de moderada a alta, por lo que en la zona se utiliza en la agricultura de temporal.

Hacia la serranía de La Primavera, los suelos son totalmente sueltos y tiene escasa posibilidad de formar agregados, razón por la cual son susceptibles de erosionarse. El valor de la erosividad de la lluvia en la serranía es de 300 KJ mm/ha h año, lo que es considerado como moderado.

### **4.0 HIDROLOGÍA.**

El predio se localiza dentro de la región hidrológica N.12 Lerma-Chapala-Santiago, que tiene una orientación Este-Oeste y drena gran parte de las precipitaciones de la parte media del país hacia el Océano Pacífico, la cuenca que involucra al proyecto es la "E", denominada Santiago-Guadalajara, con una superficie aproximada de 9,641 Km<sup>2</sup>, que inicia en la presa Corona, misma que regula el nivel del agua del lago de Chapala, y finaliza antes de la confluencia en el río Bolaños.

#### **4.1 PRINCIPALES RÍOS O ARROYOS CERCANOS.**

El principal río que drena la cuenca es el Santiago, cuyo cauce corre paralelo a profundas barrancas y marcadas deflecciones. La margen izquierda de la cuenca, lugar en que se sitúa el proyecto, es reducida en extensión, razón por la cual no existen afluentes de importancia, contrariamente a la margen derecha donde se localizan los principales tributarios (ríos Calderón, Verde, Juchipila y Cuixtla).

La situación geográfica de la zona metropolitana de Guadalajara, ha desfavorecido las condiciones del río, pues además de encausar el drenaje pluvial natural de la zona, es aprovechado para descargar las aguas negras de la ciudad de Guadalajara sin tratamiento previo.

El río Santiago, hasta la estación hidrométrica 14-05 Arcediano, tiene un volumen medio anual en millones de m<sup>3</sup> de 2,192.1, mismo que es utilizado en la generación de electricidad, en una serie de pequeñas plantas aguas arriba de la citada estación, aguas abajo también existen aprovechamientos hidroeléctricos, la Central Hidroeléctrica Santa Rosa y la recién construida presa Aguamilpa, en el Estado de Nayarit.

El límite de la cuenca, en la margen izquierda, se distribuye muy cercana al río Santiago, la serranía de La Primavera constituye el parteaguas entre la región hidrológica Ameca y la del Santiago, de hecho el predio se ubica aproximadamente a 5 Km de este límite y a 12 Km del río Santiago, ambas distancias en línea recta.

La ubicación del predio con respecto a la cuenca, hace imposible la formación de corrientes superficiales de importancia, localizándose únicamente arroyos intermitentes que bajan del cerro del Colli y que por su baja importancia no tienen denominación. La densidad de corrientes para la zona es de .76 por Km<sup>2</sup>.

Los escurremientos de estos arroyos intermitentes, posteriormente forman el arroyo Atemajac, que atraviesa parte de la ciudad de Guadalajara y es aprovechado como colector de aguas residuales que son descargadas directamente al río Santiago, en un trayecto desde el parteaguas hasta el citado río de aproximadamente 17 Km, en línea recta.

#### 4.2 EMBALSES Y CUERPOS DE AGUA CERCANOS.

No existen en un radio de 10 a 15 Km embalses o cuerpos de agua de importancia, sin embargo cabe hacer mención que actualmente la Comisión Federal de Electricidad realiza la terminación del proyecto hidroeléctrico Aguaprieta, que consiste de un tanque de regulación impermeable y una planta generadora que aprovecha las aguas residuales de Guadalajara para la generación de electricidad.

Aguas abajo del río Santiago, aproximadamente a 40 Km en línea recta del proyecto, se encuentra el embalse de la presa Santa Rosa, con una capacidad de 400 000 000 m<sup>3</sup> y que tiene la finalidad de generar energía eléctrica. Otro embalse de importancia es la Laguna de Cajitlán, cuenca endorreíca con capacidad para almacenar 45,800 000 m<sup>3</sup> e irriga una superficie de 150 ha agrícolas.

En la parte alta de la cuenca se localiza el lago de Chapala (a 50 Km del predio), con capacidad de almacenamiento de 6,354,000, 000 m<sup>3</sup> que es utilizado para abastecer de agua potable a la zona metropolitana de Guadalajara, además para riego agrícola.

#### 4.3 DRENAJE SUBTERRÁNEO.

El predio se localiza en una zona de veda intermedia, dentro del área que circunscribe los valles de Tesistán, Toluquilla y Atemajac, este último es el de importancia para el proyecto. Presenta fracturas de los derrames de riolita y vidrios riolíticos del cerro del Centinela y la sierra de Atemajac, lo que permite inferir que cuando menos parte del flujo subterráneo fluye en dirección al Río Santiago, en ese sentido, el caudal subterráneo que se infiltra en las inmediaciones del predio, se presenta de manera superficial en los manantiales que se conocen como Los Colomos, la porción noroccidental de este valle está abierto al flujo subterráneo y se comunica con el valle de Tesistán.

La porción occidental del valle, formada por vidrios riolíticos fracturados del domo de La Primavera, posiblemente permiten una comunicación con los valles de Ahualulco y Ameca, localizados hacia el Sureste.

La porción oriental del Valle de Atemajac está limitada por las mesetas de basaltos impermeables, impidiendo la comunicación geohidrológica en esta dirección.

La profundidad del flujo de agua subterránea es en promedio de 64 m, considerando los datos de pozos de extracción próximos al predio, cuyo uso principal es para la extracción de agua potable destinada a la Zona Metropolitana de Guadalajara.

El predio colinda con un terreno en el que existe un pozo artesiano que actualmente se encuentra clausurado (ver anexo fotográfico).

## II RASGOS BIOLÓGICOS.

### 1.0 VEGETACIÓN.

#### 1.1 TIPO DE VEGETACIÓN EN LA ZONA.

En el predio y áreas circundantes se desarrollan actividades pecuarias, en años anteriores se practicó la agricultura de temporal en forma permanente, lo cuál se indica en la carta de uso del suelo de DETENAL de vuelo realizado en 1974, actualmente no se realiza ese ciclo agrícola, sin embargo los pastizales del predio son utilizados para el pastoreo de ganado vacuno, aunque cabe aclarar que la actual propietaria del terreno no lo utiliza con estos fines, únicamente da oportunidad de alimentarse a algunas cabezas de ganado que son pastoreados por poseedores de terrenos vecinos.

Con rumbo Oeste, aproximadamente a 3 Km del predio se localiza la serranía de La Primavera, en donde aún existe la vegetación natural característica de la región, bosque de Encino-Pino, presentando un proceso de perturbación ejercido por la presión de las actividades humanas que ocasionan incendios, disminución de áreas silvestres, erosión, etc.

Las principales causas de degradación del bosque pueden ser las siguientes: La capacidad de carga animal es de 14 ha de terreno para una cabeza de ganado, actualmente existen sitios con un sobrepastoreo de 740%, los incendios que afectan en mayor proporción al pino, surgiendo un mayor número de especies consideradas secundarias. La regeneración del bosque no existe, debido a que la dinámica de propagación del pino que tiene buen grado de germinación y semillación, es perturbado en esta etapa crítica, y no puede continuar su desarrollo.

El bosque ha sido continuamente estudiado, a la fecha se encuentran registradas más de 500 especies incluidas en 76 familias, con la Compositae en primer lugar (78 especies), posteriormente la Graminae (60 especies) y Leguminosas (39 especies), las mejor representadas en el estrato herbáceo y arbustivo. Los hongos presentes son 88 especies.(U. de G. 1988).

Existe en el límite oriental del predio una franja de vegetación que fue plantada hace aproximadamente 20 años, la especie utilizada fue el eucalipto actualmente considerada desfavorable para utilizarla en plantaciones de reforestación. Los árboles observados frente al predio (468 en total, 6 de ellos sin vida), en general aparentan buenas condiciones (ver anexo fotográfico).

#### **1.2 MENCIONAR ESPECIES DE INTERÉS COMERCIAL.**

En el predio no existen especies con este tipo de interés, pues ha sido utilizado en labores agrícolas. Cabe mencionar que se ha desarrollado un pastizal que es aprovechado para el pastoreo de ganado bovino perteneciente a propietarios de terrenos aledaños.

#### **1.3 SEÑALAR SI EXISTE VEGETACIÓN ENDÉMICA O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.**

No, debido a que el predio no se encuentra en una zona silvestre, no se presentan este tipo de especies.

## 2.0 FAUNA.

### 2.1 FAUNA CARACTERÍSTICA DE LA ZONA.

Debido a que el predio ha sido modificado en sus características naturales, actualmente no puede sostener o representar un hábitat para la fauna silvestre, sin embargo existe una zona decretada como de "Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre" ésta es la región conocida como La Primavera y que queda aproximadamente a 3 Km del predio.

Las especies conspicuas de la región son el Coyote (*Canis latrans*), Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), Codorniz (*Colinus virginianus*) entre las más importantes.

### 2.2 ESPECIES DE VALOR COMERCIAL.

A pesar que el predio colinda con una zona urbana, se han detectado las siguientes especies contenidas en el calendario de aprovechamiento de aves canoras y de ornato 1993-1994, autorizadas para el Estado de Jalisco.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Torito	<i>Columbina passerina</i>
Jilguero	<i>Myadestes obscurus</i>
Huitlacoche común	<i>Toxostoma curvirostre</i>
Zaino	<i>Cardinalis sinuatus</i>
Azulejo	<i>Guiraca caerulea</i>
Mariposa	<i>Passerina ciris</i>
Gorrión zacatero	<i>Aimophila ruficeps</i>

### 2.3 ESPECIES DE INTERÉS CINEGÉTICO.

Conforme con el listado de especies contenidas en el calendario cinegético 1993-1994, únicamente se detectó la Codorniz en el área del proyecto.

### 2.4 ESPECIES AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

Debido a las condiciones ecológicas que guarda el predio, no se encontraron organismos en el listado de especies raras, amenazadas, en peligro de extinción, en protección especial o endémicas para la República Mexicana.

### **3.0 ECOSISTEMA Y PAISAJE**

#### **3.1 ¿ Modificará la dinámica natural de un cuerpo de agua ?**

No, el proyecto no interviene en la dinámica de algún cuerpo de agua.

#### **3.2 ¿ Modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna ?**

No, el proyecto se encuentra colindando con el periférico de Guadalajara y con áreas urbanas y agrícolas en donde la vida silvestre ha sido eliminada (ver anexo fotográfico).

#### **3.3 ¿ Creará barreras físicas que limiten el desplazamiento de la fauna ?**

No, el proyecto colinda con una zona urbana que funciona ya como barrera para la vida silvestre.

#### **3.4 ¿ Se contempla la introducción de especies exóticas ?**

No, por las características del proyecto no se permite el manejo de vida silvestre, sin embargo la reforestación requerida se realizará con especies utilizada en la región.

#### **3.5 Explicar si es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales.**

No, la zona ha sido modificada por actividades humanas, donde sobresalen la urbanización, actividades agrícolas y extracción de material geológico.

#### **3.6 ¿ Es una zona considerada como atractivo turístico ?**

No, las características antes descritas no la hacen un atractivo turístico.

#### **3.7 ¿ Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico ?**

Si, aproximadamente a 6.5 Km se localizan las ruinas arqueológicas conocidas como Ixtepete, actualmente están protegidas con una barda periférica, sin embargo no existe vigilancia.

#### **3.8 ¿ Es o se encuentra cerca de un área natural protegida ?**

Si, aproximadamente a 3 Km en línea recta del predio, se encuentra la Zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre, La Primavera, decretada el 6 de marzo de 1980. (SARH).

**3.9 ¿ Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial ?**

No, el paisaje ya se encuentra contrastado entre una zona urbana, otra semirural y otra silvestre.

**3.10 ¿ Existe alguna afectación en la zona ?**

No, aunque es conveniente aclarar que se trata de un predio en donde se desarrolló agricultura de temporal de manera permanente, y actualmente sirve para el pastoreo de ganado.

### **III MEDIO SOCIOECONÓMICO.**

#### **1.0 POBLACIÓN.**

El proyecto se localiza en el límite Oeste de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), en donde los municipios de Tonalá, Tlaquepaque, Guadalajara y Zapopan, este último donde se encuentra el proyecto, son los que aportan el mayor número de habitantes, en conjunto participan con el 3.5% de la población nacional, en el siguiente orden (ver cuadro III-3)

**Cuadro Num. III-3**

#### **POBLACIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA (INEGI 1990)**

ENTIDAD	POBLACIÓN TOTAL
Total nacional	81'140,922
ZMG	2'870,417
Guadalajara	1'650,205
Zapopan	712,008
Tlaquepaque	339,649
Tonalá	168,555

◊ **Población económicamente activa.**

El 33% de la población de la ZMG pertenece a la económicamente activa (cuadro III-4)

## Cuadro Num. III-4

## POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

ENTIDAD	PEA
ZMG	939,822
Guadalajara	559,032
Zapopan	227,513
Tlaquepaque	103,809
Tonalá	49,468

## ◊ Grupos étnicos.

Los principales grupos étnicos presentes en la región no pertenecen a sus áreas naturales históricas, pues los que se asentaron en esta zona no existen en la actualidad. Los grupos mas comunes en la ZMG aparecen en el cuadro III-5, en donde puede observarse que su presencia obedece al fenómeno de inmigración por motivo de busca de trabajo.

## Cuadro Num. III-5

## PRINCIPALES GRUPOS ÉTNICOS EN LA REGIÓN

Población de 5 años y mas que habla alguna lengua indígena			
Municipio y tipo de lengua	Total	Hombres	Mujeres
GUADALAJARA			
Cora	46	30	16
Huasteco	98	32	66
Huichol	93	52	41
Maya	133	84	49
Mayo	8	3	5
Mazahua	40	18	22
Mazateco	29	15	14
Mixe	14	6	8
Mixteco	324	154	170
Motocintleco	15	6	9
Nahuatl	1,014	440	574
Otomí	148	61	87

Purepechá	669	335	334
Zapoteco	186	105	81
<b>TLAQUEPAQUE</b>			
Mazahua	65	33	32
Mazateco	5	3	2
Mixe	5	4	1
Mixteco	94	51	43
Nahuatl	85	51	34
Otomí	307	166	141
Purépecha	149	83	66
<b>TONALÁ</b>			
Mixteco	11	6	5
Nahuatl	54	35	19
Otomí	4	3	1
Purépecha	32	23	9
<b>ZAPOPAN</b>			
Huateco	87	31	56
Huichol	56	35	21
Maya	46	27	22
Mazahua	92	45	47
Mixteco	75	36	39
Nahuatl	482	208	274
Purépecha	447	226	221
Zapoteco	106	57	49

- **Salario mínimo vigente.**

Conforme con la resolución del H. Consejo de Representantes de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos que fijan los salarios mínimos generales y profesionales vigentes a partir del 1o. de enero de 1994 (Diario Oficial de la Federación, 13 de diciembre de 1993) la cantidad mínima que deben recibir en efectivo los trabajadores por jornada ordinaria de trabajo en la zona geográfica B es de N\$ 14.19.

Los salarios mínimos profesionales para la zona geográfica B, a la que pertenece el área del proyecto se presentan en el cuadro III-6.

Cuadro Num. III.6

**SALARIOS MÍNIMOS PROFESIONALES DE INTERÉS PARA EL  
PROYECTO. (EN NS)**

PROFESIONES OFICIOS Y TRABAJOS ESPECIALES	ÁREA GEOGRÁFICA B
Albañilería, oficial de	20.72
Archivista clasificador en oficinas	19.76
Buldozer, operador de	21.78
Cajero (a) de máquina registradora	18.41
Carpintero de obra negra	19.28
Colocador de mosaicos y azulejos, oficial	20.24
Contador, ayudante de	19.95
Construcción de edificios y casas, yesero en	19.18
Chofer de camión de carga en general	21.20
Chofer de camioneta de carga en general	20.53
Chofer operador de vehículos con grúa	19.66
Draga, operador de	22.07
Electricista inst. y rep. de instalaciones elec. oficial	20.24
Empleado de góndola o secc. en tiendas de autoservicio	17.93
Encargado de bodega y/o almacén	18.70
Ferreterías y tlapalerías, dependiente de mostrador en	19.09
Herería, oficial de	19.95
Linotipista, oficial	21.49
Máquinas p/madera en Gral., oficial operador de	19.76
Perforista con pistola de aire	20.43
Pintor de casas edificios y const'ns. Gral., oficial	19.76
Plomero en inst. sanitarias, oficial	19.85
Recepcionista en general	18.51
Refaccionarias de aut.y camiones dependiente de most.	18.70
Soldador con soplete o con arco eléctrico	20.43
Talabartero en la manufactura y rep. art. de piel, oficial	19.28
Tablajero y/o carnicero en mostrador	19.28
Tapicero en rep. de muebles, oficial	19.66
Taquimecanografo (a) en español	19.37
Traxcavo neumático y/u oruga, operador de	21.11
Velador	18.32

- **Nivel de ingresos per capita.**

En la zona metropolitana de Guadalajara, se concentra el 60% de la población ocupada del Estado de Jalisco, el grupo de ingreso que predomina es el que recibe más de un salario mínimo y hasta dos, en segundo término está el grupo de más de dos salarios mínimos y menos de tres y en tercero el de tres salarios mínimos y hasta cinco (ver cuadro III-7).

**Cuadro Num. III-7**

**NIVEL DE INGRESOS POR GRUPO**

Municipio natal y sector de actividad	Población ocupada	No recibe ingresos	Hasta el 50% de un S.M.	Más del 50% y menos de un S.M.	Un salario mínimo	Más de un S.M. y hasta 2 S.M.	Más de 2 S.M. y menos de 3 S.M.	De 3 S.M. y hasta 5 S.M.	Más de 5 S.M. y hasta 10 S.M.	Más de 10 S.M.	No especificado
Jalisco	1 553 202	83 242	79 974	133 864	7 663	557 203	279 529	203 553	96 606	48 670	62 898
Guadalajara	547 683	7 687	20 788	45 938	2 888	212 875	97 501	83 655	40 286	20 695	15 380
Tlaquepaque	101 378	1 571	5 002	10 971	1 102	43 256	15 740	12 713	3 693	1 414	3 916
Tonalá	48 271	1 172	4 495	5 315	511	19 745	6 861	5 879	1 625	778	1 890
Zapopan	223 434	3 322	9 113	15 662	1 559	77 269	35 835	35 417	22 721	14 323	8 213

## 2.0 SERVICIOS.

### 2.1 MEDIOS DE COMUNICACIÓN.

- **Vías de acceso.**

El predio es colindante con la vialidad conocida como anillo periférico, que rodea la zona metropolitana de Guadalajara, como punto de referencia puede tomarse el crucero de la carretera a Nogales con el mismo periférico, desde donde con rumbo Sur, se recorren 1.3 Km para llegar al terreno.

- **Teléfono.**

Actualmente se cuenta con este servicio en lugares muy próximos al predio, a ambos lados del anillo periférico, infraestructura que se aprovecharía para introducir el servicio al predio.

- **Telégrafo.**

La zona metropolitana de Guadalajara tiene diferentes oficinas y agencias de Telégrafos Nacionales distribuidas estratégicamente, la mas cercana al predio queda aproximadamente a 9 Km.

- **Correos.**

En la misma oficina de telégrafos ubicada aproximadamente a 9 Km se encuentra una oficina de correos, de donde se da servicio a ese sector de la ciudad y que incluye el área del proyecto.

## **2.2 MEDIOS DE TRANSPORTE**

- **Terrestre.**

La ciudad de Guadalajara se encuentra estratégicamente comunicada con una red de carreteras, lo que han aprovechado las diferentes líneas de autobuses que la enlazan con localidades de toda la República Mexicana. Adicionalmente el anillo periférico sirve de ruta para algunos camiones urbanos que son utilizados por la población y que pasan frente al predio.

- **Aéreos.**

A 17 Km de la ciudad de Guadalajara se encuentra el aeropuerto internacional "Miguel Hidalgo". La pista tiene 4,200 m de longitud y 60 m de ancho, por lo que puede recibir los mas modernos aparatos existentes en la actualidad. Este aeropuerto recibe servicio de pasajeros que llegan a Guadalajara o parten a las principales ciudades de la República Mexicana y algunas en Estados Unidos de América. Además recibe carga con destino a la ciudad de Guadalajara, Chapala y al corredor industrial de Jalisco (El Salto, Ocotlán, etc.).

- **Ferrocarril.**

Respecto al sistema ferroviario, se comunica Guadalajara directamente con la Capital de la República, hacia Nogales y ciudades intermedias, y con el puerto de Manzanillo hacia la costa, en dichas rutas existen entronques y enlaces con otras zonas del país.

## **2.3 SERVICIOS PÚBLICOS.**

- **Agua**

El predio no dispone de servicios de distribución de agua potable, motivo por el cual se construirá una cisterna de 120 m<sup>3</sup> de capacidad para el suministro del servicio y programa de seguridad.

- **Energéticos.**

Los requerimientos de gas y diesel así como lubricantes están a la venta en un expendio autorizado por PEMEX, aproximadamente a 1 Km del predio a ambos

lados del anillo periférico, de donde se pueden abastecer los vehículos que estén o tengan relación con el proyecto.

- **Electricidad.**

El anillo periférico sirve también como ruta de una línea de transmisión que pasa junto al predio, esta será utilizada para introducir el servicio al proyecto.

- **Sistema de manejo de residuos.**

- **Drenaje.**

No existe sistema de drenaje en el área del predio, por lo cual se construirá una fosa séptica (ver diseño en anexo cartográfico).

- **Basurero Municipal.**

Los residuos sólidos que se generen en la operación del proyecto, serán colectados por el sistema municipal, para ser dispuestos en el basurero de la jurisdicción de Zapopan.

## 2.4 CENTROS EDUCATIVOS.

- ◊ **Enseñanza básica.**

De acuerdo con los datos del Cuaderno de Información para la Planeación, Jalisco, para 1984-1985, en la ZMG se concentraba el 24% de las primarias del Estado (ver cuadro III-8)

Cuadro Num. III-8

### ESCUELAS PRIMARIAS EN JALISCO Y ZMG PARA 1984-1985

P R I M A R I A				
MUNICIPIOS	ESCUELAS	MAESTROS	ALUMNOS	ALUMNOS/MAESTROS
Jalisco	4,497	26,377	1'010,560	38.3
Guadalajara	672	7,931	322,245	40.6
Tlaquepaque	101	1,083	46,824	43.2
Tonalá	57	491	20,703	42.2
Zapopan	236	2,369	96,855	40.9

◊ **Enseñanza media.**

Existen un total de 227 secundarias que representan el 41% del total Estatal (cuadro No. III-9)

**Cuadro Num. III-9**

**ESCUELAS SECUNDARIAS EN EL ESTADO DE JALISCO Y LA Z.M.G.  
PARA LOS AÑOS 1984-1985**

S E C U N D A R I A		G E N E R A L		
MUNICIPIOS	ESCUELAS	MAESTROS	ALUMNOS	ALUMNOS/ MAESTROS
Jalisco	552	9,423	173,083	18.4
Guadalajara	162	3,687	69,050	18.7
Tlaquepaque	1	466	11,645	25.0
Tonalá	5	93	1,662	17.9
Zapopan	37	870	15,163	17.4

Existían además para los años 1984-1985 un total de 280 escuelas de capacitación para el trabajo en todo el Estado de Jalisco, concentrándose en la Z.M.G. 181 de ellas, que representó el 64.6%, en su mayoría localizadas en Guadalajara (169), Tlaquepaque (5) y Zapopan (7).

Ademas en los niveles medio superior y superior existen diferentes instituciones como la Universidad de Guadalajara, institución de carácter público, que representa la casa de estudios con mayor número de alumnos fuera de la capital del país.

Las universidades e institutos de educación superior de carácter privado son varias, la Universidad Autónoma de Guadalajara, el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente, la Universidad del Valle de Atemajac, entre otros, son los principales organismos educativos que se encuentran en la ciudad de Guadalajara con un amplio espectro de carreras de tipo técnicas, de humanidades, médico-biológicas, etc, etc.

**2.5 CENTROS DE SALUD.**

Con respecto a la infraestructura y recursos para la salud, en Jalisco para 1985 se contaba con 653 unidades médicas del sector público, de las cuales 600 correspondían a unidades de consulta externa, 47 a hospitales generales y 6 a hospitales de especialidad. El personal que labora en el sector salud en Jalisco

supera en su mayoría a los promedios nacionales. En el cuadro III-10 se presentan algunas características del sector salud en Jalisco en comparación con los datos nacionales.

**Cuadro Num. III-10**

**CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR SALUD EN JALISCO, CON RESPECTO A LAS NACIONALES PARA EL AÑO 1985**

CONCEPTO	JALISCO	NACIONAL
<b>Unidades médicas *</b>	653	10,955
Hospitales generales	47	740
Hospitales de especialidad	6	80
Unidades de consulta externa	600	10,135
Habitantes/unidad médica	7,615	7,114
<b>Recursos materiales</b>		
Áreas de urgencias	7	224
Bancos de sangre	5	96
Camas censables	4,052	60,617
Camas no censables	2,917	41,678
Consultorios	1,741	27,368
Gabinetes de radiología	76	1,365
Laboratorios de análisis clin.	54	1,102
Quirófanos	93	1,555
Salas de expulsión	252	3,252

\* Los datos nacionales no incluyen particulares y otros.

**2.6 VIVIENDA.**

En los municipios de Guadalajara y Zapopan, predomina la vivienda con paredes de tabique, block, piedra u otros materiales definitivos, con techos de losa de concreto, piedra o ladrillo y con pisos de madera, mosaico u otros recubrimientos. La tipología determinante es característica de típicas áreas urbanas, en el cuadro III-11 se presentan a detalle los tipos de vivienda, de acuerdo al material predominante en su construcción para los municipios de Guadalajara y Zapopan, en este último se localiza el proyecto.

Cuadro Num. III-11

## CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Municipio, material predominante	Viviendas particulares habitadas*	Lámina de cartón	Palma, teja, maníl o madera	Lámina de asbesto o metálica	Teja	Losa de concreto, tabique o ladrillo	otros materiales	No especificado
GUADALAJARA	327,559	2,272	523	6,877	4,182	305,497	6,207	2,001
Lámina de cartón	382	252	6	33	10	68	8	5
Carrizo, bambú o palma	31	4	4	2	2	14	4	1
Embarro o bajareque	183	11	3	23	17	121	7	1
Madera	422	60	84	170	11	83	14	-
Lámina de asbesto o metálica	359	29	5	168	20	126	9	2
Adobe	36,690	543	191	2,069	2,783	28,765	2,284	55
Tabique, ladrillo, block, piedra	285,932	1,331	212	4,320	1,273	275,232	3,326	238
Otros materiales	1,490	36	15	78	63	747	544	7
No especificado	2,070	6	3	14	3	341	11	1,692
Tierra	10,342	1,128	75	1,470	592	6,836	222	19
Cemento o firme	32,818	831	180	3,247	1,455	26,333	718	54
Madera, mosaico u otros recubrimientos	282,438	309	267	2,151	2,127	272,060	5,256	268
No especificado	1,961	4	1	9	8	268	11	1,660
Lámina de cartón	3	1	-	-	-	1	-	1
ZAPOPAN	139,717	2,695	203	4,788	2,313	126,410	2,219	1,089
Lámina de cartón	338	286	2	20	6	22	2	-
Carrizo, bambú o palma	19	3	-	4	3	8	1	-
Embarro o Bajareque	76	14	2	16	14	27	3	-
Madera	90	17	9	27	8	25	4	-
Lámina asbesto o metálica	236	17	3	126	3	81	6	-
Adobe	4,564	411	41	658	1,250	2,018	184	2
Tabique, ladrillo, block, piedra	132,731	1,918	144	3,902	998	123,872	1,762	135
Otros materiales	664	27	1	34	30	313	256	3
No especificado	999	2	1	1	1	44	1	949
Tierra	9,205	1,544	42	1,273	509	5,648	181	8
Cemento o firme	25,466	981	84	2,732	1,146	19,988	499	36
Madera mosaico u otros rec	103,944	168	76	778	657	100,635	1,537	93
Lámina de cartón	18	6	-	2	1	9	-	-
No especificado	1,102	2	1	5	1	139	2	952
Lámina de cartón	-	-	-	-	-	-	-	-

## 2.7 ZONAS DE RECREO.

Guadalajara, y su zona conurbada cuenta con una diversa infraestructura recreativa, que va desde parques y plazas, unidades deportivas localizadas de manera estratégica por todos los rumbos de la ciudad, además de centros culturales como cines, teatros y la sede de la dirección regional del Instituto Nacional de Antropología e Historia que incluye un museo con especialidad de Arqueología e Historia, además se encuentran otros museos, con fines distintos (arte, natural, turístico, etc.). Es posible visitar parques zoológicos, bibliotecas del Estado y municipales y otros centros culturales que distinguen a la ciudad.

## 3.0 ACTIVIDADES.

### 3.1 AGRICULTURA.

En el área de estudio se desarrolló una agricultura de temporal permanente, en la actualidad en predios localizados hacia el Noroeste se observa aún el desarrollo de esta actividad. No existe infraestructura para el desarrollo de agricultura de riego, sin embargo los rendimientos de los productos agrícolas muestran características favorables, especialmente el maíz con rendimientos superiores (2.9 toneladas por ha, contra 1.9 del país).

Cabe destacar que el tipo de explotación agrícola en el Estado ha sido tradicionalmente extensivo, ya que la superficie cultivada aproximadamente el 87% son tierras de temporal, debido básicamente a que las características del suelo no permiten la construcción de grandes obras de irrigación, por lo que la incorporación de nuevas superficies a las áreas de riego son costosas y lentas.

### 3.2 GANADERÍA.

A nivel estatal el desarrollo de la ganadería tiene un fuerte impulso, los principales municipios que tienen mayor número de cabezas se encuentran en la zona de Los Altos de Jalisco (Tepatitlán, Lagos de Moreno, Arandas, etc.), en éstos se practican diversos métodos entre ellos la ganadería intensiva.

A nivel local, únicamente en los municipios de Tonalá y Zapopan se desarrolla la ganadería y de forma extensiva, aún en el predio existe pastoreo realizado por ganado vacuno en su mayoría y caprino en menor número (ver anexo fotográfico). Para 1983, los únicos municipios conurbados a Guadalajara que figuraban en registros ganaderos fueron Tonalá y Zapopan, los datos estadísticos se presentan en el cuadro III-12

Cuadro Num. III-12

**ESTADÍSTICAS GANADERAS EN EL ESTADO DE JALISCO Y  
MUNICIPIOS DE LA Z.M.G. PARA 1983**

Municipio	B Total	O V Carne	I N Leche	O Trabajo	Porcino	Caprino	Ovino	Caballar
ESTADO	3'545,616	2'438,657	966,334	140,625	2'818,631	316,735	64,029	629,096
Tonalá	23,948	18,195	5,153	600	15,544	2,334	-	2,136
Zapopan	72,023	47,469	22,154	2,400	78,438	2,361	602	7,057
Municipio	A V Huevo	I C O Carne	L A Esquilmo		A P I Miel	C O L A Cera		
ESTADO	186,222	35,093	6,521		8,790		1,022	
Tonalá	9,523	1,385	346		113		11	
Zapopan	9,134	2,243	572		114		11	

### 3.4 INDUSTRIALES.

- **Extractiva.**

Tiene una mínima significación para la economía de Jalisco, esta actividad se encuentra distribuida principalmente en cinco municipios, Pihuamo (fierro), Talpa de Allende (oro, plata, cobre, plomo, zinc), Bolaños (plata, plomo, cobre), Ameca (oro) y Tecalitlán (barita). En el municipio de Zapotiltic existen yacimientos de caliza y a nivel local existen bancos de material donde se extrae arena.

- **Manufacturera.**

En la zona conurbada de Guadalajara se ha concentrado el desarrollo de actividades industriales de Jalisco, de tal forma que para 1985, se concentraba el 71% de los establecimientos industriales, este fenómeno ha contribuido a concentrar a la población del Estado.

Entre las divisiones industriales que mas destacan dentro de la zona conurbada están relacionadas con la elaboración de productos alimenticios, bebidas y tabaco, le siguen los textiles, prendas de vestir y la industria de cuero, así como las sustancias químicas, derivadas del petróleo producto del caucho y plástico. Estas tres divisiones generaron en conjunto el 68.2% del producto manufacturero de Jalisco en 1980.

• **Servicios.**

El comercio constituye una de las actividades mas importantes para la economía estatal y local. Al igual que la industria, este sector se encuentra concentrado en las principales ciudades, tan solo en la región de Guadalajara se ubicó el 74.3% del personal ocupado dentro del sector en 1985.

La ciudad de Guadalajara constituye el centro de comercialización de mas relevancia en la entidad, por contar con una infraestructura comercial adecuada y modernos sistemas de comercialización, ejemplo de ello son las plazas comerciales que han proliferado en la ciudad como Plaza del Sol, Del Ángel, México, Las Torres, Independencia, Patria entre las mas importantes, además de un moderno centro de abastos y unidades de almacenamiento especializados.

Con respecto al turismo, Guadalajara es un atractivo sitio para la visita de paseantes nacionales y extranjeros, en el Cuadro III-13 se presentan algunas estadísticas de las características turísticas en el Estado, en donde se aprecia se han concentrado prácticamente en Guadalajara y Puerto Vallarta.

**Cuadro Num. III-13**

**CARACTERÍSTICAS DEL RAMO TURÍSTICO EN EL ESTADO DE JALISCO**

<b>CENTRO TURÍSTICO</b>	<b>1984</b>	<b>1985</b>	<b>1986</b>
<b>GUADALAJARA</b>			
Oferta hotelera y ocupación 1/			
Número de cuartos	13,143	13,203	13,226
Ocupación (%)	61.7	53.6	54.2
Visitantes hospedados en hoteles (miles)			
Total	2,111.6	2,283.7	2,228.1
Nacional	1,864.9	2,137.3	2,085.6
Extranjeros	246.7	146.4	142.5
<b>PTO. VALLARTA</b>			
Oferta hotelera y ocupación 1/			
Número de cuartos	6,224	6,517	6,804
Ocupación (%)	67.9	55.2	56.8
Visitantes hospedados en hoteles (miles)			
Total	618.2	584.2	623.9
Nacional	175.9	254.2	328.1
Extranjeros	442.3	330.0	295.8

1/ No incluye hoteles de clase económica ni hoteles sin clasificación hotelera

#### **4.0 TIPO DE ECONOMÍA.**

La concentración de las actividades industriales en la zona conurbada de Guadalajara ha propiciado el establecimiento de una economía de mercado.

#### **5.0 CAMBIOS SOCIALES Y ECONÓMICOS.**

- **Demanda de mano de obra.**

Sí, se requerirá de mano de obra en su mayoría calificada para la construcción y operación del proyecto, esta será abastecida de la disponible en la zona metropolitana de Guadalajara.

- **Cambios demográficos.**

No, la dimensión del proyecto no provocará este tipo de cambios.

- **Aislamiento de núcleos poblacionales.**

No, el proyecto se integrará a una zona urbana.

- **Modificación de patrones culturales de la zona.**

No, el proyecto colinda con una zona urbanizada, por lo que no se modificarán patrones de cultura.

- **Demanda de servicios.**

**Medios de comunicación.**

No, el proyecto se encuentra perfectamente comunicado.

**Medio de transporte.**

No, la localización del predio ya está cubierta por rutas de transporte urbano, además existe en Guadalajara servicio de taxis.

**Servicios públicos.**

No, la infraestructura actual es suficiente para el desarrollo del proyecto.

**Zonas de recreo.**

No, el tipo de proyecto no demanda este tipo de servicio.

**Centros educativos.**

No, las características del proyecto no demandan infraestructura educativa.

**Centros de Salud.**

No, los centros de salud existentes, son suficientes para el desarrollo del proyecto.

**Vivienda.**

No, el personal que laborará en el proyecto será de la misma zona conurbada de Guadalajara, en donde tienen su vivienda.

## Capítulo IV “VINCULACIÓN CON LAS NORMAS Y USO DEL SUELO”.

II.I Existen normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de los recursos naturales, en general todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir actividad.

### **Regulación sobre el uso del suelo.**

Antes de instalar en este predio la **planta de almacenamiento y distribución “EUROGAS”** se consultó la normatividad de la UGA, respecto al uso del suelo y la compatibilidad con este proyecto, resultando positiva. El Municipio de EUROGAS, Jalisco donde se ubicará el proyecto tiene vocación de **APROVECHAMIENTO** y no hay en el Municipio conflictos ambientales, y se cuenta con los permisos correspondientes. Se nos indica en la normatividad que debe cuidarse el agua para que no se desperdicie, que no debe destruirse el suelo sin necesidad de ello, que las emisiones a la atmósfera deben minimizarse.

Que El uso del suelo es un aspecto de primer orden a ser tomado en consideración para el desarrollo de cualquier proyecto. En este sentido el Municipio de EUROGAS, Estado de Jalisco expidió el cambio de uso del suelo para el proyecto “EUROGAS” incluido en este estudio de Impacto Ambiental, cumpliendo con ello con el plan de desarrollo urbano de EUROGAS, Jalisco.

Normatividad aplicable al proyecto:

1. Constitución Política de los Estados Unidos de México.
2. Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Jalisco.
3. Ley Federal de Planeación.
4. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
5. La Ley de Asentamientos Humanos.
6. La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
7. La Ley de Planeación de Jalisco.

8. La Ley Ambiental y de Patrimonio Natural del Estado de Jalisco.
9. Código de desarrollo Urbano del Estado de Jalisco.
10. Ley de Aguas Nacionales.
11. Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
12. Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Jalisco y su reglamento.

1.- La presente obra no contraviene las disposiciones y los reglamentos aplicables en cuanto a la contaminación a la atmósfera, agua y suelo, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Cada una de las actividades a realizar en las diferentes etapas de este proyecto está en concordancia con las facultades del Municipio en lo referente a la política ambiental, aplicaciones y disposiciones jurídicas y control de la contaminación, así como el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas.

Se llevan en esta obra implícitos los siguientes principios:

- Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio depende la vida, y las posibilidades productivas del país.
- Los particulares que realicen obras que puedan causar contaminación u otros daños a los recursos naturales, deben someterse a la responsabilidad que exige la Protección al Equilibrio Ecológico y al Ambiente.
- Se deben prevenir, minimizar o reparar los daños causados y asumirse los costos de las afectaciones.
- La responsabilidad implica tanto las condiciones y los daños a las generaciones presente y futuras.
- El aprovechamiento de los recursos renovables debe darse asegurando su mantenimiento y renovabilidad.

- El uso de los recursos naturales no renovables debe darse sin comprometer su agotamiento y evitando efectos adversos sobre el medio.
- Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.

La presente obra se augea al reglamento de la LGEDA para la realización del estudio de impacto ambiental, siendo una de las condiciones a las que se sujetarán la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones de protección al ambiente, teniendo como objetivo preservar y restaurar los ecosistemas a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente; que es requisito para la autorización de la obra. En el presente estudio se muestran los posibles efectos de la obra sobre los ecosistemas presentes en la zona y se proponen medidas de prevención y mitigación de los daños que pudieran generarse.

La empresa que ejecutará la presente obra se compromete a cumplir con los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros, y límites permisibles que deberán observarse a nivel de regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, durante el aprovechamiento de los recursos naturales, en el desarrollo de las actividades económicas, y en los procesos. Y además asumirán el costo de la afectación ambiental que se pudiera ocasionar, durante la etapa de construcción.

Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, se tomarán las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de sus propiedades físicas, químicas o biológicas y la pérdida duradera de la vegetación natural.

Para controlar, reducir o evitar la contaminación a la atmósfera, se cumplirá con las Normas

Oficiales Mexicanas de calidad ambiental que marcan los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente, lo cual es determinado por la Secretaría de Salud durante el proceso constructivo y productivo. Toda posible descarga o infiltración al suelo de los combustibles manejados en el presente proyecto, se sujetarán a las disposiciones de La Ley de Aguas Nacionales y las Normas Oficiales Mexicanas. La generación, manejo y disposición final de los residuos de lenta degradación, se sujetarán a las Normas Oficiales Mexicanas. Finalmente, el manejo de los materiales peligrosos (combustibles y explosivos) por sus características de ser altamente inflamables, se llevarán a cabo con apego a la presente Ley, su reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas.

**2.-** Este proyecto no alterará las disposiciones establecidas por la Ley de Aguas Nacionales, ni su reglamento, en cuanto al uso del suelo, aprovechamiento y manejo de agua potable y aguas residuales. Durante las diferentes etapas de este proyecto, no se alterará la calidad del agua subterránea y la superficial de la zona, se tomarán las medidas necesarias para evitar que la basura y los desechos, puedan causar contaminación sobre las mismas.

#### **HIDROLOGIA DEL SITIO Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.**

En el presente proyecto se tomarán las acciones necesarias para evitar que durante la construcción se alteren desfavorablemente las condiciones hidráulicas de una corriente o se pongan en peligro las vidas de las personas o la seguridad de los bienes.

Las personas que exploten, usen o aprovechen agua para cualquier uso o actividad, están obligadas bajo su responsabilidad y en términos de la Ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener con ello, el equilibrio de los ecosistemas.

**3.- Sistema nacional de áreas protegidas.**

Se encuentra a una distancia cercana la reserva de la PRIMAVERA.

**4.- Ninguna de las etapas de este proyecto alteraría las disposiciones o normatividades impuestas, por la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Jalisco.**  
Cabe hacer notar que este proyecto es de jurisdicción federal y no contraviene la normatividad aplicable.

## **ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS.**

Normas Oficiales Mexicanas que rigen este proyecto:

### **I. En materia de aguas residuales:**

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas relacionadas con la descarga, tratamiento y reúso de aguas residuales que se presentan a continuación:

- a)** NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.  
El proyecto incluye instalar sanitarios de bajo consumo de agua, cuidando este recurso y descargando las aguas residuales al drenaje municipal.
  
- b)** 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.

El proyecto incluye instalar sanitarios de bajo consumo de agua, cuidando este recurso y descargando las aguas residuales al drenaje municipal, **EL PROYECTO ES DE JURISDICCIÓN MUNICIPAL EN MATERIA DE AGUAS RESIDUALES.**

En cualquier etapa del proyecto se deberá privilegiar el uso de agua tratada, en las siguientes normas oficiales mexicanas:

- c) NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.  
El proyecto usará agua del servicio municipal.
  
- d) NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.  
El proyecto no genera ni lodos ni biosólidos.

## **II. En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial:**

- a) NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.  
El proyecto usa material de relleno de banco autorizado, varilla, tabique, cemento, pintura, agua, malla ciclónica y no utiliza ningún elemento marcado como residuo peligroso, generará aguas residuales y aceite gastado por lo cual se dará de alta como micro generador de residuos peligrosos.
  
- b) 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-ECOL-1993.  
El gas L.P. es el único elemento a manejar por la instalación por lo que el proyecto no tiene ninguna incompatibilidad.
  
- c) NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al 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.  
No hay plan de manejo, los residuos generados son basura doméstica que recogerá el camión recolector de basura municipal.

## **III. En materia de emisiones a la atmósfera:**

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio,

cuando les resulte aplicable, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; sus Reglamentos en materias de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes; la Ley General de Cambio Climático y su Reglamento en materia del Registro Nacional de Emisiones; así como en las normas oficiales mexicanas siguientes:

- a)** NOM-165-SEMARNAT-2013. Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

Las emisiones generadas por el proyecto son de gas, L.P. no habiendo ningún contaminante.

- b)** NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental. El gas, L.P. a manejar en la instalación cumple estas especificaciones de la norma en materia de protección ambiental.

#### **IV. En materia de ruido y vibraciones:**

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la norma oficial mexicana y el Acuerdo en la materia que se presenta a continuación:

- a)** NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. El único ruido generado por la instalación es el del motor de la bomba de suministro de gas, L.P. el cual es menor a 15 db.

- b)** Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. El único ruido generado por la instalación es el del motor de la bomba de suministro de gas, L.P. el cual es menor a 15 db.

#### **V. En materia de Vida Silvestre:**

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento así como en la norma oficial mexicana en la materia que se presenta a continuación:

- a) NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.

El proyecto se instalará en un lugar donde no hay especies amenazadas o en peligro.

#### **VI. En materia de suelo:**

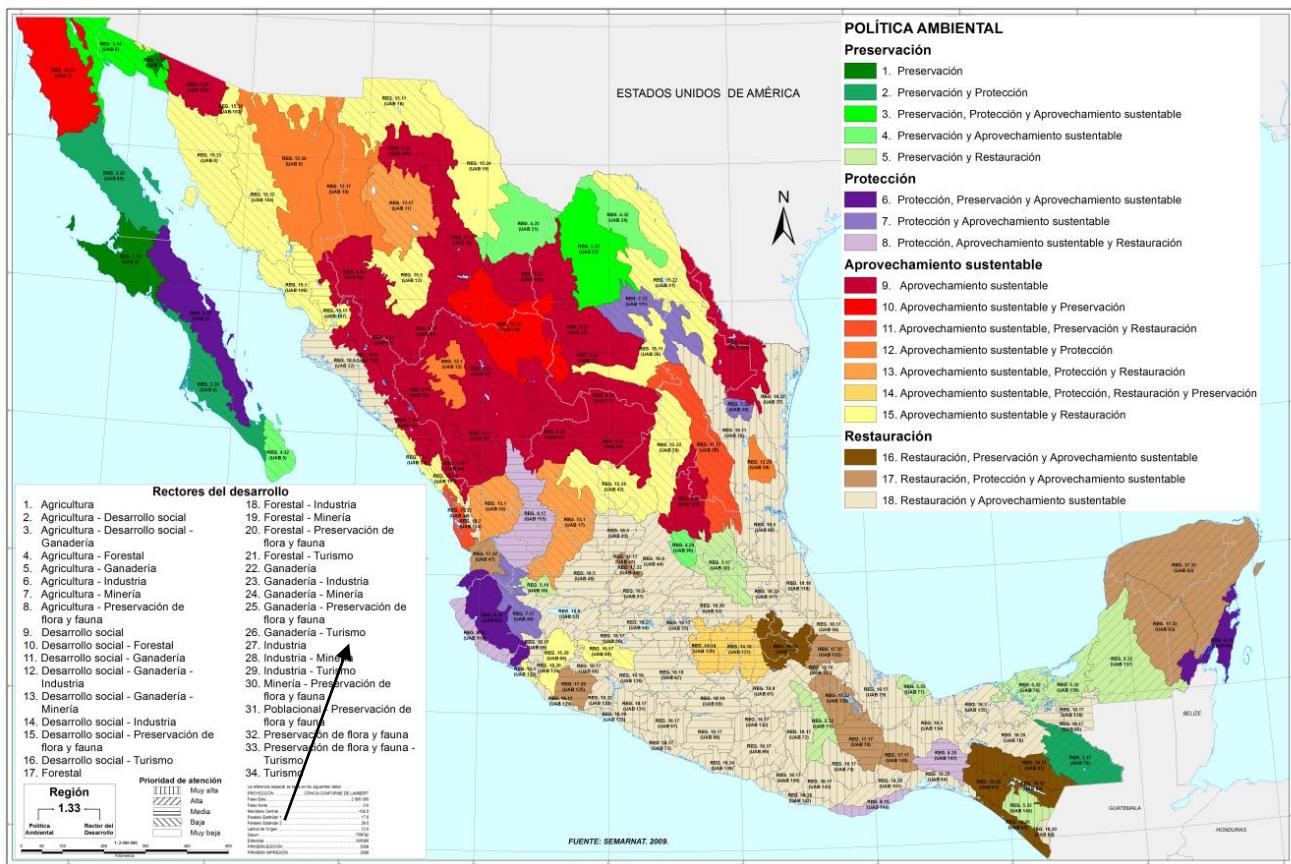
En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que se presentan a continuación:

a) 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. El gas L.P. no se infiltrará en este proyecto en el suelo ya que solo se hace el trasiego del mismo a través de tubería y no hay ningún equipo enterrado.

b) NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio. Solo maneja la instalación gas L.P. el resto de las sustancias mencionadas no existen en el proyecto.

Le aplica el Ordenamiento Ecológico del Estado de Jalisco, indicando que la vocación del sitio es de aprovechamiento.

De manera principal aplica el Ordenamiento Ecológico General del Territorio el cual indica: El proyecto nuevo, pertenece a la Región ecológica 5.1 Sierras y piedemontes de Guadalajara la vocación es Preservación y Aprovechamiento Sustentable y Restauración.



Vinculación con el Ordenamiento:

DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD DEL TERRITORIO.

**A).- PRESERVACIÓN.**

- 1.- Conservación in situ de los sistemas, la Planta de Almacenamiento hace uso racional del sistema.
- 2.- Recuperación de especies en riesgo, no aplica en el predio del proyecto no hay especies en riesgo.
- 3.- Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas, el predio cumple con su uso del suelo.

**B).- APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE.**

- 4.- Aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, al instalar la planta se aprovecha el ecosistema de una manera sustentable.
- 5.- Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas, al instalar la planta se aprovecha el suelo agrícola de una manera sustentable.
- 6.- Modernizar la estructura hidroagrícola, no aplica para este proyecto.

7.- Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, no aplica.

8.- Valoración de los servicios ambientales, la Planta de Almacenamiento hace un uso responsable de estos servicios ambientales.

#### C.- PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES.

12.- Protección de los ecosistemas. La Planta de Almacenamiento hace un uso racional del ecosistema.

13.- Racionalización de los agroquímicos, no aplica.

#### D.- RESTAURACIÓN.

14.- Restauración de los ecosistemas, Cuando llegue la etapa de abandono del proyecto se aplicarán medidas de restauración del ecosistema tal como lo contempla este estudio

#### E.- APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES.

15.- Aplicación de los productos del servicio geológico mexicano, no aplica.

15. bis Aplicar el marco normativo que rige los proyectos mineros, no aplica.

18.- Establecer mecanismos y supervisión en materia de hidrocarburos, la Planta de Almacenamiento cumple con su uso del suelo, título, planos y memoria de cálculo, dictamen y demás relativos.

#### DIRIGIDAS EL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL.

A.- 24.- Mejorar las condiciones de vivienda, no aplica.

B.- 25.- Prevenir y atender los riesgos naturales, la Planta de Almacenamiento es muy cuidadosa en este aspecto y colabora con Protección Civil en todo lo que se le indique.

B.- 26.- Promover la reducción de la vulnerabilidad física, la Planta de Almacenamiento cumple con el mantenimiento que dará a su instalación.

C.- 27.- Agua y saneamiento. Incrementar el acceso y calidad del agua, en la planta se usa el agua que proporciona el Municipio de EUROGAS.

C.- 28.- Consolidar la calidad del agua, la Planta de Almacenamiento EUROGAS usará agua Municipal.

C.- 29.- Posesionar el tema del agua como recurso estratégico, la Planta de Almacenamiento y su personal harán buen uso de este recurso.

D.- 31.- Infraestructura. Generar e impulsar las condiciones de las ciudades, la Planta de

Almacenamiento proporciona un servicio demandado por la ciudadanía lo cual contribuye a impulsarla.

D.- 32.- Infraestructura. Frenar el desorden en el crecimiento de la ciudad, esto se cumple con la regulación del uso del suelo.

E.- Desarrollo social. 35.- Inducir acciones de mejora en la seguridad social de la población rural, no aplica.

E.- Desarrollo social. 36.- Promover la diversificación de actividades productivas, La Planta de Almacenamiento genera una diversidad de servicios al suministrar a la población el gas L.P.

E.- Desarrollo social. 37.- Integrar a mujeres indígenas, no aplica.

E.- Desarrollo social. 38.- Fomentar el desarrollo de personas en condición de pobreza, no aplica.

E.- Desarrollo social. 39.- Incentivar el uso de servicios de salud a personas en pobreza, no aplica.

E.- Desarrollo social. 40.- Atender a los adultos mayores, no aplica.

E.- Desarrollo social. 41.- Procurar el acceso a instancias de protección social a personas vulnerables, no aplica.

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN.

A. Marco jurídico.

42.- Asegurar los derechos de la propiedad, la Planta de Almacenamiento presenta la propiedad del predio.

B.- Planeación y ordenamiento de territorio.

43.- Integrar y modernizar el catastro, la planta lo cumple al presentar este cambio en la nomenclatura.

B.- Planeación y ordenamiento de territorio.

44.- Impulsar el ordenamiento del territorio, el uso del suelo ampara a la Planta de Almacenamiento cumple este aspecto con la autorización del Uso del Suelo.

II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta

Secretaría.

El reglamento de ecología y medio ambiente para el municipio de EUROGAS, Jalisco, indica lo siguiente:

- Vigilar que las empresas establecidas en el Municipio cumplan las normas en lo referente a la contaminación atmosférica.
- Prevenir y controlar la descarga de aguas residuales en los drenajes municipales.
- Mantener el inventario de residuos que llegan al suelo.
- Preservar la flora y fauna del Municipio.
- Prevenir y controlar la contaminación por ruido.
- Todo ello es cumplido por el proyecto EUROGAS.

II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría. No se trata de ningún parque industrial, es parque industrial el sitio.

#### **CONSULTANDO LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS.**

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Normas en materia de petróleo y derivados.
- Uso del Suelo del Municipio de Zapopan, Jalisco.
- Los Ordenamientos Territoriales Federales, Estatales y Municipales.
- Las Normas de ASEA.
- Leyes de materia de residuos, aguas, emisiones y demás aplicables.

No se encuentra un criterio que diga que la planta deba de ser reubicada, por infringir alguna ley o reglamento.

Tampoco se ha emitido algún reglamento o Ley que indique que ya no debe operar, la autoridad al momento de la clausura de la instalación solicita los estudios Ambiental, de Riesgos y de Prevención de los accidentes actualizados por lo que con la presentación ante ASEA de estos estudios cumplimos los requisitos solicitados. Si la autoridad tiene a bien solicitar información o estudios adicionales EUROGAS, S.A. DE C.V. esta en la mejor disposición de cumplir y colaborar con la autoridad.

**CAPITULO**

**CUARTO**

**VINCULACION CON LAS  
NORMAS Y REGULACIONES  
SOBRE USO DEL SUELO**

## CAPITULO CUARTO

### VINCULACIÓN CON LAS NORMAS Y REGULACIONES SOBRE: USO DEL SUELO

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente prescribe, en su artículo 28, que la realización de obras o actividades, públicas o privadas, que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señaladas en sus reglamentos y las normas técnicas ecológicas emitidas por la Federación para proteger el ambiente, deberán sujetarse a la autorización previa del Gobierno Federal o de las entidades federativas o municipios según corresponda.

En tratándose de la planta de almacenamiento y suministro de gas L.P. EUROCAS, la determinación del ámbito competencial a que se refiere el precepto citado en el párrafo que antecede, se sustenta en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que establece, en el párrafo cuarto de su artículo 27, que corresponde a la Nación el dominio directo de los recursos que en el propio numeral se enuncian, entre los que figura el petróleo, disposición de la que emanó la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, cuyo artículo 9º. declara que la industria petrolera -que abarca, entre otras actividades, la exploración, explotación, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y venta de primera mano del petróleo, el gas y los productos que se obtengan de la refinación de éstos-, es de la exclusiva jurisdicción Federal, y por consiguiente, corresponde al Gobierno Federal la expedición de las disposiciones técnicas o reglamentarias que la rijan.

Así el Estado ejerce, por conducto de Petróleos Mexicanos, organismo descentralizado creado por Decreto del 7 de junio de 1938, la conducción y la dirección estratégica de todas las actividades que abarca la industria petrolera, y conforme a la Ley orgánica de la Administración Pública Federal, al tenor de su artículo 34, fracción XXI, corresponde a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, intervenir en la distribución de gas.

Tal atribución se ejerce por conducto de la Dirección de Gas dependiente de la Dirección General de Delegaciones Federales, como se indica en el Acuerdo que adscribe orgánicamente unidades administrativas y delega facultades en los Subsecretarios, Oficial Mayor, Jefes de Unidad, Directores Generales y otros subalternos de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 29 de marzo de 1994, que en su artículo 5o., fracción XXVI, inciso d), confiere a la precitada unidad administrativa facultades para otorgar, negar o revocar las autorizaciones para el almacenamiento y suministro de gas licuado de petróleo y venta en las estaciones de gas para carburación, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

Ahora bien, emanado de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, el reglamento de distribución de Gas Licuado de Petróleo, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 25 de noviembre de 1993 tiene por objeto, como se declara en su artículo 1o., la regulación del servicio de distribución de gas licuado de petróleo, correspondiéndole a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, atento a lo dispuesto por los artículos 2o., fracción I, 5o., fracción III, 11 y demás relativos del propio Reglamento, la expedición de las autorizaciones para prestar el servicio en las actividades de almacenamiento y suministro.

Lo anteriormente expuesto indica que la prestación del servicio de almacenamiento y suministro de gas licuado de petróleo, es una materia cuya regulación, autorización y vigilancia está a cargo de la Federación, que en la especie emitió, por conducto de la mencionada Dirección de Gas dependiente de la Dirección General de Delegaciones Federales de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, la autorización para la instalación de la planta de almacenamiento y suministro de gas L.P., No. JAL-006-PLP, de fecha 14 de julio de 1994.

Ahora bien, a la luz de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la distribución de competencias está expresada en su artículo 31, que deja en manos de las entidades federativas y de los municipios, la evaluación de impacto ambiental en materias no comprendidas en el artículo 29 de la propia Ley, mismo numeral que enumera distintas obras o actividades -reservadas a la Federación-, en las que no queda inscrito el almacenamiento y suministro de gas licuado de petróleo, amen de que tal actividad tampoco se adecua a las materias que el artículo 5o. del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, confiere a la Federación.

El precitado artículo 31 de la Ley general de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, a contrario sensu adjudica a la Federación las materias contempladas en el artículo 29, también supedita a la instancia federal, las reservadas en otras leyes,

petróleo- a la luz del precepto constitucional y de los Ordenamientos señalados con anterioridad, queda inscrito en el marco de competencia federal.

Definido que la evaluación del proyecto objeto de análisis en el presente documento corresponde a la Federación, es preciso remitirnos, en lo que atañe al contexto de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad general, al artículo 10 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, que prevé su contenido señalando, entre otros requisitos, en la fracción IV, la "Vinculación con las normas y regulaciones sobre uso del suelo en el área correspondiente", deduciéndose el imperativo de analizar los Ordenamientos en las materia en las esperas federal, estatal y municipal.

El marco jurídico regulador de los usos del suelo reposa, en primera instancia, en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, cuyo artículo 27, en su párrafo tercero, consagra la autoridad de la Nación para imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, mediante el establecimiento de las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques.

El artículo 73, fracción XXIX-C de la propia Constitución, otorga al Congreso Federal facultades para expedir las leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno federal, de los Estados y de los Municipios en el ámbito de sus respectivas competencias en materia de asentamientos humanos.

Por otra parte, el artículo 115 adjudica al Municipio atribuciones para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regulación de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones, y participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas.

Para proveer al cumplimiento de los fines previstos en el párrafo tercero del artículo 27 de la Ley Fundamental, y emanada del citado artículo 73, fracción XXIX-C de la misma Carta Magna, la Ley General de Asentamientos Humanos, que entró en vigor el 22 de julio de 1993, en su artículo 9o., en consonancia con lo dispuesto por el ya citado artículo 115 constitucional, deja en la esfera competencial de los Municipios, entre otras, las siguientes atribuciones:

- ◊ Formular, aprobar y administrar los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y de los demás que de éstos se deriven, así como evaluar y vigilar su cumplimiento.

- ◊ Formular, aprobar y administrar los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y de los demás que de éstos se deriven, así como evaluar y vigilar su cumplimiento.
- ◊ Regular, controlar y vigilar las reservas, usos y destinos de áreas y predios en los centros de población.
- ◊ Administrar la zonificación prevista en los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos se deriven.

de lo anteriormente expuesto se desprende que en la planeación del desarrollo urbano en el país, concurren las tres instancias de gobierno, quedando en el ámbito competencial de la autoridad local, la instrumentación de los planes y programas de desarrollo urbano aplicables en el territorio municipal, así como la ejecución de las regulaciones, políticas y lineamientos contenidos en los mismos.

Atendiendo a lo dispuesto por el artículo 8o. del ordenamiento en comentario, que en su fracción I adjudica a las entidades federativas atribuciones para legislar en la materia de que se trata, cabe la remisión a la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Jalisco, vigente a partir del 13 de septiembre de 1993, que en su artículo 12 enuncia las atribuciones de los Ayuntamientos, señalándose entre éstas, la de expedir los dictámenes de usos y destinos.

Así las cosas, en el ejercicio de las facultades que tiene conferidas la mencionada instancia gubernativa, el H. Ayuntamiento de Zapopan emitió el dictamen de usos y destinos de fecha 10 de agosto de 1994 que declara al área de proyecto favorable al emplazamiento de planta de almacenamiento de gas L.P., mismo documento que viene a constituir la herramienta específica reguladora de los usos del suelo y que acredita, a la luz del marco normativo en la materia, la aptitud del sitio para el desarrollo del proyecto a que se refiere la presente manifestación de impacto ambiental.

**Capítulo V. “IDENTIFICACION Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES”.**

**DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN EL ESTUDIO ORIGINAL SE AGREGA EL POSIBLE DAÑO A LAS EMPRESAS ESTABLECIDAS ALREDEDOR DE LA PLANTA.**

**Para medir este año se usó la metodología HAZOP Y ÁRBOL DE FALLAS y el simulador de riegos ambientales de la EPA ALOHA y se encuentra un daño máximo debido a una explosión por las maniobras de carga y descarga de gas L.P. de 121.9 metros de radios. VER ESCENARIO DE RIESGO AMBIENTAL EN EL PLANO DOBLE CARTA ANEXO.**

**Se concluye que la instalación de acuerdo con las metodologías empleadas NO SIGNIFICA RIESGO PARA DC. JUDICIAL NI PARA EL ESTADIO DE LAS CHIVAS NI PARA LAS INSTALACIONES ALEDAÑAS.**

**MAS LA EMPRESA EUROGAS, S.A. DE C.V. deberá cumplir con todos los requisitos que marcan las leyes mexicanas para no incurrir en ninguna violación a la normatividad como es el caso de que la ASEA determine que faltan ciertos estudios ambientales.**

**La empresa deberá mantener un canal de comunicación abierto con la autoridad y cumplir el 100% de los requisitos solicitados.**

**Además, deberá implementar a la brevedad posible el sistema de gestión de riesgos SASISOPA.**

**CAPITULO**

**QUINTO**

**IDENTIFICACION Y  
DESCRIPCION DE LOS  
IMPACTOS AMBIENTALES**

## CAPITULO QUINTO

### IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

#### 5.1 METODOLOGÍA.

Entendiéndose por impacto ambiental la modificación del ambiente ocasionado por acción del hombre o de la naturaleza, el presente estudio se constituye en el instrumento en el cual se registran, a través de la realización de estudios de gabinete y de campo, las transformaciones al ambiente, actuales y potenciales, que generarán las obras del proyecto **Planta de Almacenamiento y Distribución de Gas LP "Eurogas"**, así como la forma de evitarlas o atenuarlas, en caso de que sean adversas, para cuyo efecto se aplicará la metodología que a continuación se describe,

##### Nivel de impacto previsible.

El impacto previsible concierne a la propiedad de un elemento del medio natural, humano o del paisaje al ser modificado como consecuencia de la realización del proyecto. Se han establecido 3 niveles definidos así :

##### Impacto previsible alto.

Se considera cuando un elemento:

Resulta aniquilado o dañado severamente por la implantación del proyecto y exige medidas técnicas especiales y de gran magnitud.

**Impacto previsible medio.**

Se da:

Al ser perturbado relativamente un elemento por el desarrollo del proyecto.

El elemento que ha perdido calidad, puede coexistir con el conjunto de la obra.

Requiere obras técnicas sencillas.

**Impacto previsible bajo.**

Se produce cuando:

La modificación del elemento resulta casi nula o nula.

**Valor concedido al elemento.**

El valor de un elemento se obtiene de un criterio globalizado que incluye las siguientes características: valor intrínseco, rareza, importancia, situación en el medio y legislación que le afecta. Esta evaluación se hace teniendo en cuenta el valor medio estimado que especialistas analistas y público dan al elemento.

Esta importancia concedida a la dimensión regional del elemento le diferencia del impacto previsible.

El valor del elemento se determina tras examinar el expediente que los analistas ambientales concluyen con las informaciones inventariadas disponibles, asimismo se deberán tomar en cuenta las características regionales que el elemento significa.

**SE HAN ESTABLECIDO CINCO GRADOS DE VALOR POSIBLE PARA EL ELEMENTO:**

- 1.- *LEGAL O ABSOLUTO:*** SE DA CUANDO DICHO ELEMENTO ESTÁ PROTEGIDO O EN PROCESO DE SERLO, MEDIANTE UNA LEY QUE VIGILA ESTRECHAMENTE EL CORRECTO DESARROLLO DEL PROYECTO.
- 2. *ALTO:*** SE DA CUANDO EL ELEMENTO EXIGE, A CAUSA DE SU EXCEPCIONALIDAD, UNA PROTECCIÓN O CONSERVACIÓN ESPECIAL, OBTENIDA POR CONSENSO.
- 3.- *MEDIO:*** EL ELEMENTO EN CUESTIÓN TIENE UNAS CARACTERÍSTICAS QUE HACEN QUE SU CONSERVACIÓN SEA DE GRAN INTERÉS SIN NECESITAR UN CONSENSO GENERAL.
- 4.- *BAJO:*** CUANDO LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL ELEMENTO NO ES OBJETO DE EXCESIVA PREOCUPACIÓN.
- 5.- *MUY BAJO:*** SI LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DEL ELEMENTO NO SUPONE NINGUNA PREOCUPACIÓN NI PARA EL PÚBLICO NI PARA LOS ESPECIALISTAS.

**El grado de resistencia.**

Acoplando los tres niveles de impacto previsible y los cinco grados de valor, obtenemos seis grados de resistencia:

- 1.- **DESTRUCCIÓN:** CUANDO UN ELEMENTO ESTÁ PROTEGIDO POR UNA LEY QUE REGULAMENTA LA UTILIZACIÓN DE ESTE DE TAL FORMA QUE DEBE SER ELUDIDO.
- 2.- **MUY GRANDE:** EN ESTE CASO EL ELEMENTO DEBE SER EVITADO A CAUSA DE SU FRAGILIDAD ECOLÓGICA. EL GRANDE APLICADA A UN ELEMENTO QUE SOLO SERÁ PERTURBADO EN UNA SITUACIÓN LÍMITE. ESTE TIPO DE ELEMENTO DEBE SER EVITADO SI ES POSIBLE.
- 3.- **GRANDE:** SE PUEDE INTERFERIR EN EL ELEMENTO CON CIERTAS CONDICIONES A CUMPLIR EN LOS ANEXOS AMBIENTALES.
- 4.- **DEBIL:** EL ELEMENTO PUEDE SER UTILIZADO APLICANDO NORMAS MEDIOAMBIENTALES Y ECONÓMICAS MÍNIMAS.
- 5.- **MUY DEBIL:** LA INTERVENCIÓN EN ESTE ELEMENTO NO SUPONE NINGUNA INCUMPLIMENTACIÓN EN EL AMBIENTAL O EN EL ECONÓMICO.

El analizar los grados de resistencia de los elementos nos permite globalizarlos según su mayor o menor sensibilidad frente al proyecto, así se podrá resaltar los lugares que necesitan protección dentro del área del proyecto y nos brinda una herramienta para evaluar los impactos.

A continuación se muestra el tipo de matriz utilizada para medir los grados de resistencia de los elementos al proyecto.

IMPACTO PREVISIBLE	RESISTENCIA
ALTO	OBSTRUCCIÓN
MEDIO	OBSTRUCCIÓN
BAJO	OBSTRUCCIÓN

RESISTENCIA	MUY GRANDE	GRANDE	MEDIA	DÉBIL
OBSTRUCCIÓN	MUY GRANDE	GRANDE	MEDIA	DÉBIL
OBSTRUCCIÓN	GRANDE	MEDIA	DÉBIL	MUY DÉBIL
OBSTRUCCIÓN	MEDIA	DÉBIL	MUY DÉBIL	MUY DÉBIL
VALOR	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO

## ■ Método de evaluación de impactos.

El método de evaluación de impactos se obtuvo de la manera siguiente:

Se calculó la importancia del impacto mediante la combinación de un indicador de caracterización del componente ambiental, que en este caso es la resistencia y dos indicadores de la caracterización del impacto, que son su amplitud y la intensidad de la perturbación. Se trata de una evaluación cualitativa de los impactos. La importancia o valor de los impactos se consigue con una interacción de los tres criterios de evaluación.

**LA IMPORTANCIA O VALOR DEL IMPACTO SE DEFINE:**

**IMPACTO MAYOR:** SE PRODUCE CON UNA MODIFICACIÓN PROFUNDA EN LA NATURALEZA O EN EL USO DE UN ELEMENTO MEDIOAMBIENTAL DE GRAN RESISTENCIA Y ESTIMADO POR LA MAYORÍA O TODA LA POBLACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

**IMPACTO MEDIO:** SE DA CUANDO HAY UNA ALTERACIÓN PARCIAL DE LA NATURALEZA O DE LA UTILIZACIÓN DE UN ELEMENTO MEDIOAMBIENTAL CON RESISTENCIA MEDIA Y CONSIDERADA POR UNA PARTE LIMITADA DE LA POBLACIÓN DEL ÁREA.

**IMPACTO MENOR:** CORRESPONDE A UNA MODIFICACIÓN POCO IMPORTANTE DE LA NATURALEZA O UTILIZACIÓN DE UN ELEMENTO, CUYA SENSIBILIDAD O RESISTENCIA ES MEDIA O DÉBIL Y VALORADO POR UNA PEQUEÑA PARTE DE LA POBLACIÓN.

**IMPACTO MENOR O NULO.** SE REFIERE A UNA ALTERACIÓN MÍNIMA DE LA NATURALEZA O A LA UTILIZACIÓN DE UN ELEMENTO MEDIOAMBIENTAL CUYA RESISTENCIA ES MUY DÉBIL Y DE IMPORTANCIA SÓLO PARA ALGUNAS GENTES.

La intensidad de la perturbación tiene que ver con las modificaciones que sufre el elemento al que afecta el proyecto.

**La perturbación a los elementos se considera:**

**PERTURBACIÓN ALTA:** EL IMPACTO PONE EN PELIGRO LA INTEGRIDAD DEL ELEMENTO MEDIOAMBIENTAL EN CUESTIÓN, MODIFICA SUBSTANCIALMENTE SU CALIDAD E IMPIDE SU FUNCIONAMIENTO DE FORMA IMPORTANTE.

**PERTURBACIÓN MEDIA:** EL IMPACTO DISMINUYE ALGO SU USO, LA CALIDAD E INTEGRIDAD DEL ELEMENTO SE AFECTA.

**PERTURBACIÓN BAJA:** EL IMPACTO NO SUPONE UN CAMBIO PERCEPTIBLE EN LA INTEGRIDAD O CALIDAD DEL ELEMENTO AMBIENTAL.

# PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION DE GAS LP "EUROGAS".

## IDENTIFICACION Y ANALISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES.

### ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO

ACTIVIDAD	ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO PREVISIBLE	VALOR DEL RIESGO	GRADO DE SUSCEPTIBILIDAD
DESHIERBE	FLORA	MEDIO	MEDIO	MEDIA
	FAUNA	MEDIO	MEDIO	MEDIA
	SUELO	BAJO	BAJO	DEBIL
DESPALME	SUELO	MEDIO	MEDIO	DEBIL
	HIDROLOGIA	BAJO	MUY BAJO	MUY DEBIL
	PAISAJE	BAJO	BAJO	DEBIL
NIVELACIONES DEL TERRENO.	ECONOMIA	BAJO	MEDIO	DEBIL
	TOPOGRAFIA	BAJO	BAJO	DEBIL
	ATMOSFERA	BAJO	BAJO	MUY DEBIL
	PAISAJE	BAJO	BAJO	MUY DEBIL
	ECONOMIA	MEDIO	BAJO	MUY DEBIL

### ETAPA DE CONSTRUCCION

ACTIVIDAD	ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO PREVISIBLE	VALOR DEL RIESGO	GRADO DE SUSCEPTIBILIDAD
ACCESOS Y REDES DE SERVICIOS	FLORA Y FAUNA	MEDIO	MEDIO	MEDIA
	SUELO	BAJO	BAJO	DEBIL
	ATMOSFERA	BAJO	BAJO	DEBIL
	ECONOMIA	MEDIO	MEDIO	DEBIL
EDIFICACIONES Y. TANQUES DE ALMACENAMIENTO.	PAISAJE	MEDIO	BAJO	DEBIL
	ECONOMIA	MEDIO	MEDIO	DEBIL
	ATMOSFERA	BAJO	BAJO	DEBIL
	FAUNA	BAJO	BAJO	DEBIL
USO DE MAQUINARIA	FAUNA	BAJO	BAJO	DEBIL
	ATMOSFERA	BAJO	BAJO	DEBIL
	PAISAJE	BAJO	BAJO	DEBIL
ACUMULACION DE MATERIALES	SUELO	MEDIO	MEDIO	MEDIA
	PAISAJE	MEDIO	MEDIO	MEDIA

### ETAPA DE OPERACION

ACTIVIDAD	ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO PREVISIBLE	VALOR DEL RIESGO	GRADO DE SUSCEPTIBILIDAD
DEMANDA DE SERVICIOS	AGUA	MEDIO	BAJO	DEBIL
	MANTO FREATICO	BAJO	BAJO	MUY DEBIL
	ECONOMIA	BAJO	BAJO	DEBIL
	SUELO	BAJO	BAJO	DEBIL
PLANTA DE ALMACENAMIENTO	DRENAJE	BAJO	BAJO	MUY DEBIL
	AGUA	BAJO	BAJO	DEBIL
	FAUNA	BAJO	BAJO	MUY DEBIL
	ECONOMIA	BAJO	BAJO	DEBIL
	PAISAJE	BAJO	BAJO	DEBIL
	ATMOSFERA	BAJO	BAJO	DEBIL
MUELLE DE LLENADO	TANQUES	BAJO	BAJO	DEBIL
	EDIFICACIONES	BAJO	BAJO	DEBIL
	TUBERIAS	BAJO	BAJO	DEBIL
	EMPLEADOS	BAJO	BAJO	DEBIL
	NORMAS	BAJO	BAJO	DEBIL

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS

PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION DE GAS LP "EUROGAS".

ACTIVIDAD GENERADORA DE IMPACTO	ELEMENTO AFFECTADO	GRADO DE RESISTENCIA			PERTURBACION DEL ELEMENTO			AMPLITUD DEL IMPACTO			CARACTERISTICA DEL IMPACTO			IMPORTANCIA DEL IMPACTO			ANALISIS DE RIESGO			
		OBSTICION	MUY GRANDE	GRANDE	MEDIA	MUY DIF.	ALTA	MEDIA	BAJA	REGIONAL	LOCAL	PUNTUAL	TRANSITORIA	PERMANENTE	MAYOR	MEDIO	MENOR	NEUTRAL	NEUTRAL	NEUTRAL
DERRAMOS	FLORA					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
DERRAMOS	FAUNA					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
DERRAMOS	SUELO					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
DERRAMOS	SUELO					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
DERRAMOS	HIDROLOGIA					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
DERRAMOS	PAISAJE					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
DERRAMOS	ECONOMIA					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
MANIFESTACIONES DEL TERRENO	TOPOGRAFIA					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
MANIFESTACIONES DEL TERRENO	ATMOSFERA					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
MANIFESTACIONES DEL TERRENO	PAISAJE					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
MANIFESTACIONES DEL TERRENO	ECONOMIA					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
ACCESOS Y REDES DE SERVICIOS	FLORA Y FAUNA					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
ACCESOS Y REDES DE SERVICIOS	SUELO					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
ACCESOS Y REDES DE SERVICIOS	ATMOSFERA					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
ACCESOS Y REDES DE SERVICIOS	ECONOMIA					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
EDIFICACIONES Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO	PAISAJE					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
EDIFICACIONES Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO	ECONOMIA					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
EDIFICACIONES Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO	ATMOSFERA					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
EDIFICACIONES Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO	FAUNA					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
USO DE MAQUINARIA	FAUNA					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
USO DE MAQUINARIA	ATMOSFERA					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
ACUMULACION DE MATERIALES	SUELO					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
ACUMULACION DE MATERIALES	PAISAJE					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
DEMANDA DE SERVICIOS	MANTO FREATICO					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
DEMANDA DE SERVICIOS	SUELO					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
DEMANDA DE SERVICIOS	ECONOMIA					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
PLANTA DE ALMACENAMIENTO	TANQUES					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
PLANTA DE ALMACENAMIENTO	EDIFICACIONES					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
PLANTA DE ALMACENAMIENTO	TUBERIAS					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
PLANTA DE ALMACENAMIENTO	EMPLEADOS					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		
PLANTA DE ALMACENAMIENTO	NORMAS					○		●	▼		□		○	○	○	○	○	▼		

- GRADO DE RESISTENCIA.
- PERTURBACION DEL ELEMENTO.
- AMPLITUD DEL IMPACTO.
- CARACTERISTICAS DEL IMPACTO.
- ▼ IMPORTANCIA DEL IMPACTO.
- \* IMPACTO BENEFICO

La amplitud del impacto indica a que nivel espacial corresponden las consecuencias del impacto en el área.

**LA AMPLITUD DEL IMPACTO SE CONSIDERA:**

**AMPLITUD REGIONAL:** EL IMPACTO ALCANZARÁ EL CONJUNTO DE LA POBLACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA O UNA PARTE IMPORTANTE DE LA MISMA.

**AMPLITUD LOCAL:** EL IMPACTO LLEGARÁ A UNA PARTE LIMITADA DE LA POBLACIÓN DENTRO DE LOS LÍMITES DEL TERRITORIO DEL PROYECTO.

**AMPLITUD PUNTUAL:** EL IMPACTO ALCANZARÁ SÓLO UN ÁREA DETERMINADA ALREDEDOR DE LA OBRA.

## **5.2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

**ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO.**

### **Actividad Generadora de Impactos.- Remoción de la vegetación.**

**Flora.**- El área destinada al proyecto, se encuentra cubierta por vegetación de pastizales de tipo secundario, esto quiere decir, que previo a la conceptualización del presente proyecto, ya se había modificado en forma significativa la estructura de la comunidad vegetal original, dando paso por procesos sucesionales al crecimiento de la vegetación de gramíneas, dicha alteración se dio por usos agropecuarios. Tomando en cuenta las características que presenta actualmente la zona, se considera que el grado de perturbación es medio, de amplitud local e irreversible.

**Microclima.**- Las variables ambientales que afectan de manera directa al clima de la zona donde se construirá el proyecto, son : las cargas pluviales y el régimen de vientos. De igual manera, el efecto regulador de la vegetación secundaria del área sobre el clima, es nulo. Por lo que el efecto de las actividades de deshierbe sobre el clima se prevé bajo, grado de perturbación bajo, amplitud local y efecto reversible.

**Economía.**- Las actividades de deshierbe en el predio no requieren de grandes cantidades de personal y maquinaria, por lo que el suministro de insumos necesarios son mínimos, ya que se contempla la contratación de personal de la zona. Lo que evita movimientos de personal de otras áreas, provocando la creación de asentamientos humanos irregulares, amen de que beneficia la economía local. Por lo que el valor del impacto del deshierbe sobre la economía local se prevé bajo, grado de perturbación bajo, amplitud local y efecto reversible.

**Fauna.**- La fauna es el elemento que teóricamente es afectada en primera instancia por las actividades de deshierbe. Sin embargo, es necesario señalar que dentro del predio donde se instalará la planta de almacenamiento y distribución de Gas LP, es una zona urbana donde no existe fauna silvestre. Por lo que el valor del impacto del deshierbe sobre la fauna se prevé bajo, grado de perturbación bajo, amplitud local y efecto irreversible.

**Suelo.**- El efecto del deshierbe sobre el elemento suelo se considera de perturbación baja y de amplitud local con carácter irreversible. Ya que será necesario llevar a cabo la remoción de la vegetación secundaria, para dar lugar a las obras del proyecto. Es necesario tomar en cuenta el uso actual del suelo y la vocación de éste, por lo que se prevé que las condiciones del suelo se verán mejoradas, ya que en la actualidad se trata de un suelo improductivo en zona urbana.

#### **Actividad Generadora de Impactos.- Despalme.**

**Flora.**- El efecto del despalme sobre la flora se considera de perturbación baja y de amplitud local con carácter irreversible. Al llevar a cabo el despalme de la zona proyectada será desprovista de vegetación, pero la perturbación se considera baja, debido a que la vegetación existente es anual, esto quiere decir, que sólo durante la temporada de lluvias crece en el predio. Razón por la cual se considera que el despalme no afectará los procesos ecológicos de la zona, además, dicha actividad sólo se llevará a cabo dentro del 12% del área proyectada.

**Paisaje.-** El impacto que provoca el despalme sobre el paisaje se considera bajo, de amplitud local y carácter reversible, dado que las actividades son temporales.

**Economía.-** Durante las actividades de despalme no se consideran efectos significativos sobre la economía local, debido a que el personal contratado para la actividad de deshierbe será el mismo que lleve a cabo el despalme.

**Fauna.-** Cuando la actividad de despalme se lleve a cabo, se considera que en función de que no existen especies silvestres de fauna, aunado a que ya ha sido modificado el hábitat del lugar, el valor del impacto es bajo, amplitud local, grado de perturbación bajo y carácter irreversible.

**Atmósfera.-** El efecto que podría ocasionar la actividad de despalme sobre la atmósfera se considera bajo, ya que los volúmenes de tierra a remover no son suficientes para provocar una generación significativa de polvos y dadas las condiciones atmosféricas existentes en el sitio, se verán favorecidas por la presencia de un espacio abierto, que permite dispersar fácilmente las partículas.

**Suelo.-** El efecto del despalme sobre el suelo se considera de perturbación media y de amplitud local con carácter irreversible. Ya que durante la actividad de despalme se removerá una capa superficial del suelo, causando la mezcla de éste con otros horizontes, por lo que las características edáficas se verán totalmente modificadas. El material terrígeno removido se aprovechará para realizar aportes de tierra a áreas que la requieran como por ejemplo las áreas verdes o jardinadas.

#### **Actividad Generadora de Impactos.- Nivelaciones.**

**Manto freático.-** Las actividades de preparación del sitio implican nivelaciones superficiales, las cuales no pueden llegar a afectar el manto freático, por lo que esta actividad no representa riesgo alguno para este elemento, caracterizándose de la siguiente manera: valor bajo, amplitud puntual, carácter irreversible y grado de resistencia bajo.

**Topografía.-** La topografía del área no se modificará, a excepción de algunas pendientes suaves que se encuentra dentro del predio, donde se llevarán a cabo obras de nivelación para la construcción de edificaciones y la base de los tanques de almacenamiento de Gas LP. De esta manera, el impacto sobre la topografía es bajo, amplitud puntual, grado de resistencia bajo y carácter irreversible.

**Paisaje.-** Durante las obras de nivelación, el paisaje puede ser afectado, tan sólo por la acumulación de materiales terrígenos en espacios abiertos. Sin embargo, se

propone aprovechar el material excedente de estas actividades para la conformación de zonas jardinadas. Por lo tanto, el impacto producido por las actividades de nivelación sobre el paisaje se considera bajo, de amplitud puntual y carácter reversible.

**Economía.**- En lo tocante a los efectos que producirán de manera indirecta las actividades de nivelación, en función de los requerimientos de maquinaria y de personal adicional al ya contratado, serán mínimos, de tal manera que el impacto producto de esta actividad sobre la economía se considera bajo, de amplitud local y carácter reversible.

**Atmósfera-** El efecto sobre la atmósfera por las nivelaciones, está dado por la incorporación de polvos fugitivos al ambiente, dicho impacto se considera de perturbación baja y de amplitud local con carácter reversible.

De igual forma, durante las nivelaciones se ocasiona el movimiento de partículas, las cuales afectan directamente la calidad del aire, pero debido a las condiciones que imperan en la zona, estas partículas son dispersadas rápidamente, además, se realizarán acciones para que estas partículas no se incorporen fácilmente al aire.

La operación de maquinaria generará gases a la atmósfera, en bajas concentraciones y por un periodo muy corto, producto de la combustión de hidrocarburos, lo que caracteriza al impacto como reversible, porque una vez finalizada la obra se recobrará la condición original.

**Suelo.**- El impacto sobre el suelo se considera de perturbación media y de amplitud puntual con carácter reversible. El grado de perturbación sobre las características edáficas, se debe a que durante las nivelaciones se llevará a cabo una mezcla de suelo que lo afectará permanentemente, sin embargo, se considera reversible, ya que las características originales serán substituidas por una nueva capa de suelo, dando la capacidad de resistencia adecuada para la carga de la base cimentada de los tanques de almacenamiento y áreas de carga y descarga de Gas LP.

**ETAPA: CONSTRUCCIÓN.****Actividad Generadora de Impactos.- Carril de desaceleración, accesos y redes de servicios.**

**Flora y Fauna.-** Durante la etapa de construcción del carril de desaceleración, proyectado en la franja del derecho de vía del Periférico -de jurisdicción estatal-, se removerán 30 ejemplares de eucalipto y uno de pino, provocando que el impacto se considere bajo, irreversible y de amplitud puntual, en función del escaso valor del eucalipto, que es una planta exótica y no recomendable por la producción de fenoles que inhiben el crecimiento de otra vegetación.

En cuanto al acceso al proyecto y redes de servicio, no se afectarán elementos de flora y fauna de singularidad ecológica, por lo que el impacto se considera nulo, de amplitud puntual e irreversible.

**Suelo.-** El carril de desaceleración provocará un cambio en la estructura del suelo, sin embargo, dadas sus bajas dimensiones el impacto previsto se considera bajo, de amplitud puntual y carácter irreversible, en tanto la construcción de la infraestructura básica para la planta de almacenamiento y distribución de Gas LP, contempla la apertura de zanjas para drenaje, teléfono, electricidad, agua y tubería subterránea de comunicación entre los tanques de almacenamiento y las zonas de llenado de Gas LP., así como la colocación de postes para alumbrado público y sistemas de seguridad para la planta, obras que se realizarán sobre el área modificada para el acceso principal y zona de estacionamiento, minimizando las alteraciones al suelo. Tomando en cuenta que el suelo ha sido alterado ya en la etapa de preparación del sitio, los impactos previstos para los elementos en esta etapa se consideran bajos, de amplitud puntual y carácter irreversible.

**Atmósfera.-** El efecto de las actividades de introducción de redes de servicios sobre la atmósfera -emisión de polvos fugitivos-, se considera como bajo, de amplitud puntual y carácter reversible.

**Economía.-** La apertura de las redes de servicios requerirá personal como ingenieros, técnicos, peones y albañiles, para implementar las tuberías de la planta de almacenamiento de Gas LP, de acuerdo con la normatividad vigente, lo que repercutirá en la contratación de mano de obra especializada en la zona, creando empleos directos e indirectos. Por lo tanto, el efecto que se provocará sobre el

medio socioeconómico por la introducción de servicios a la planta es benéfico, de amplitud puntual y carácter reversible.

#### **Actividad Generadora de Impactos.- Edificaciones y tanques de almacenamiento.**

**Paisaje.-** Los elementos visuales de obra que pudieran afectar al paisaje son los promontorios de tierra junto a las zanjas y la introducción de nuevos elementos al medio como bardas perimetrales y tanques de almacenamiento. El impacto causado por la introducción de elementos extraños al lugar es medio, con carácter irreversible y grado de resistencia bajo.

**Economía.-** Durante la etapa de construcción de edificaciones dentro de la planta de almacenamiento y distribución de Gas L.P., la economía local se verá beneficiada por la generación de empleos directos e indirectos en forma considerable. Por lo tanto, el efecto de estas actividades sobre la economía se considera medio, de amplitud local y carácter reversible. Si tomamos en cuenta la situación de desempleo prevaleciente en la zona conurbada de Guadalajara, la implementación del proyecto provocará un impacto positivo, de amplitud local y carácter reversible.

**Atmósfera.-** El efecto de las actividades de introducción de redes de servicio sobre la atmósfera -emisión de polvos fugitivos-, se considera bajo, de amplitud puntual y carácter reversible.

**Fauna.-** Las condiciones del hábitat ya habían sido modificadas con motivo de actividades agropecuarias, por lo que el efecto de las edificaciones y tanques de almacenamiento sobre la fauna es nulo.

#### **Actividad Generadora de Impactos.- Uso de maquinaria.**

**Fauna.-** Para la construcción de edificaciones y tanques de almacenamiento, así como para la introducción de las tuberías necesarias para el buen funcionamiento de la planta de almacenamiento y distribución de Gas LP, es obligado contratar equipo pesado, cabe señalar que cada tanque es de acero con un peso total de 292, 000 Kg. Esta maquinaria producirá ruidos y emisiones a la atmósfera en forma temporal, durante la colocación de los tanques sobre las bases que previamente se construirán. Por lo tanto, el efecto que provocará el uso de maquinaria sobre el elemento fauna dentro del predio y en zonas adyacentes será nulo, de carácter irreversible y de amplitud puntual.

**Atmósfera.-** La operación de los vehículos y maquinaria genera ruidos y gases producto de la combustión, que se incorporan a la atmósfera en forma temporal durante las obras arriba señaladas, y como efecto secundario, pueden provocar la migración de la escasa población de aves y pequeños mamíferos habitantes de la zona urbana.

#### **Actividad Generadora de Impactos.-Acumulación de materiales.**

**Suelo.-** Como se ha venido haciendo hincapié en las obras anteriores, todo proceso constructivo conlleva la generación de residuos sólidos denominados escombros, la acumulación de éstos en zonas libres representan un factor generador de impactos visuales sobre el medio, que en ocasiones además constituyen focos de contaminación del suelo por lixiviación, dependiendo de los materiales que los compongan. El efecto de la acumulación de escombros y lixiviación sobre el medio se considera bajo, debido a que el proyecto contará con un servicio de recolección y depositación final en donde lo indique la autoridad competente.

**Paisaje.-** Los elementos visuales de obra que pudieran afectar al paisaje, son los promontorios de tierra junto a las zanjas y la introducción de nuevos elementos al medio como bardas perimetrales y tanques de almacenamiento. El impacto causado por la introducción de elementos extraños al lugar es medio, con carácter irreversible y grado de resistencia bajo.

#### **ETAPA: OPERACIÓN.**

#### **Actividad Generadora de Impactos.- Demanda de servicios.**

**Manto freático.-** Dado que no existe drenaje sanitario municipal, se construirá una fosa séptica, cuyo efecto sobre el suelo y en particular sobre el manto freático, es bajo, de amplitud local y carácter irreversible.

**Suelo.-** El efecto sobre el suelo se considera de perturbación alta positiva y de amplitud local con carácter irreversible. Al construirse la planta de almacenamiento, se otorgará al suelo el uso establecido de acuerdo a su potencial. De igual manera, se

considera irreversible porque una vez terminada esta actividad no habrá efecto negativo adicional.

**Energía.-** Para el funcionamiento adecuado de la planta de almacenamiento y distribución de gas L.P., se requerirá energía eléctrica, misma que se solicitará a la CFE por medio de la Gerencia Estatal de Jalisco, el efecto de la adquisición de una carga determinada de energía eléctrica a las redes ya establecidas, no provocará efectos adversos, en función de la línea de servicio preexistente.

**Economía.-** El efecto sobre la economía por la demanda de servicios de la planta de almacenamiento de Gas LP, se considera de perturbación alta positiva y de amplitud regional con carácter reversible. Durante la construcción de los edificios se generarán una gran cantidad de empleos ocasionando que sea necesario contratar empleados además de los disponibles en las poblaciones adyacentes. Las contrataciones serán permanentes, por lo que el efecto se considera benéfico, irreversible y de amplitud regional.

#### **Actividad Generadora de Impactos.- Planta de Almacenamiento y distribución de Gas LP.**

Cabe mencionar que para el diseño, construcción y operación de la planta de almacenamiento de Gas Licuado de petróleo, se observó la normatividad que emana de SECOFI, PEMEX, SEDESOL y OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JAL. Estas disposiciones se reflejan en los diversos permisos y autorizaciones que se han obtenido de las autoridades competentes, en aras de proteger al medio ambiente y a la población adyacente al proyecto.

**Drenaje pluvial.-** Dentro del área del proyecto, no existen escorrentías superficiales importantes, debido a las características topográficas y de permeabilidad, es importante señalar que el agua pluvial será captada y dirigida por su cauce natural.

**Agua.-** La operación de la planta de almacenamiento requerirá de una cisterna que se colocará junto a los tanques de almacenamiento, misma que no es causativa de impactos adversos.

**Fauna.-** La operación de la planta de almacenamiento y distribución de Gas L.P. no afectará a la fauna, dado que el hábitat del predio fue modificado radicalmente con anterioridad al proyecto, por lo que el impacto será nulo.

**Atmósfera.-** Durante la operación del proyecto se utilizarán, para la distribución del Gas L.P., camiones y pipas, los cuales, mientras se encuentren dentro de la zonas de

carga y descarga, producirán gases y ruidos. El efecto que provocará esta actividad será bajo, de amplitud local y carácter irreversible.

**Economía.**- La operación del proyecto provocará empleos directos e indirectos, que beneficiarán a la economía local en forma considerable, por otro lado, el abastecimiento en forma eficiente del combustible a casas habitación beneficiará a los consumidores, lo cual repercutirá en una mayor derrama económica en el Municipio de Zapopan. El efecto que provocará la operación de la planta de almacenamiento y distribución de Gas LP, será de valor alto y amplitud regional con carácter irreversible.

**Paisaje.**- Los efectos sobre el paisaje se consideran de perturbación media positiva y de amplitud regional con carácter irreversible. La incorporación de áreas verdes a un paisaje urbano industrial, incrementa la calidad visual del entorno.

#### **Actividad Generadora de Impactos.- Muelle de llenado.**

El proyecto cuenta con diversas áreas, dentro de las cuales se encuentra la zona denominada "Muelle de llenado". Durante la operación de la planta de almacenamiento y distribución, esta zona se considera de alto riesgo debido que es el área donde se manejará el combustible para el llenado de cilindros de tipo doméstico, generando un impacto alto, perturbación media, amplitud local y carácter irreversible.

**Personal.**- La planta dispone de un sistema contra incendio, en acato a la normatividad vigente (Ver anexo cartográfico).

**Atmósfera.**- La planta contará con los dispositivos necesarios para evitar fugas que modifiquen la calidad atmosférica.

#### **Actividad Generadora de Impactos.-Disposición de residuos.**

**Agua.**- El proyecto cuenta con diversas áreas que fueron diseñadas de acuerdo a la normatividad ambiental y operacional vigente para este tipo de plantas, dentro de las cuales se encuentran los sanitarios cuyos efluentes se enviarán a una fosa séptica, por lo que el efecto sobre el medio es bajo, de amplitud puntual y carácter irreversible.

**Paisaje.**- El elemento paisaje no se verá alterado por la fosa séptica que se construirá dentro del predio del proyecto.

**Suelo.**- De igual manera, el suelo será afectado en forma poco significativa, ya que se evitará la infiltración de las aguas residuales y el almacenamiento inadecuado de cualquier material que resulte dañino, tanto para el ambiente como para la población humana.

#### **Actividad Generadora de Impactos.- Áreas verdes.**

**Flora.**- Se crearán áreas verdes y franjas de vegetación, que beneficiarán en forma considerable al paisaje existente, por lo tanto, el impacto se considera benéfico, alto, de amplitud puntual y carácter irreversible.

**Atmósfera.**- De igual manera se crearán franjas perimetrales de vegetación arbolada, que permitan el control de vientos y ruidos dentro de lo posible, por lo que el impacto que provocará el sembrado de esta franja de vegetación sobre el elemento atmósfera, será benéfico, alto y de carácter irreversible.

Capítulo VI: “**Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados**”.

**EUROGAS, S.A. DE C.V. deberá cumplir los siguientes aspectos.**

- 1. IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE GESTIÓN SASISOPA DE INMEDIATO A PARTIR DE LA REAPERTURA DE LAS INSTALACIONES.**
- 2. APlicar al 100% su PROGRAMA DE OPERACIÓN.**
- 3. APlicar al 100% su PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.**
- 4. APlicar al 100% su PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.**

**CAPITULO**

**SEXTO**

**MEDIDAS DE PREVENCION  
Y MITIGACION DE LOS  
IMPACTOS AMBIENTALES  
IDENTIFICADOS**

## CAPITULO SEXTO

### MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

#### ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO.

##### Medidas de mitigación.- Remoción de la vegetación.

**Flora.**- Se removerá la vegetación secundaria presente en el predio y como medida de mitigación se crearán áreas verdes, así como una franja de vegetación periférica al predio del proyecto. La remoción de 31 árboles adultos en el derecho de vía, se compensará con la siembra de 10:1, con especies idóneas al sitio.

**Microclima.**- Dado que no existe vegetación en el predio, ésta no constituye la variable ambiental que afecta de manera directa al clima de la zona donde se construirá el proyecto, por lo tanto, al crear nuevas áreas verdes se beneficiará el microclima.

**Economía.**- No se propondrán medidas de mitigación para contrarrestar los efectos, ya que éstos son benéficos.

**Fauna.**- El hábitat en el predio se encuentra con un alto grado de alteración, tanto por actividades agropecuarias como por el crecimiento de la mancha urbana de Zapopan, de ahí que el impacto sobre la fauna es inexistente, sin embargo, la creación de áreas verdes propiciará la colonización de algunas especies, en particular, aves y pequeños mamíferos.

**Suelo.**- El efecto del deshierbe sobre el elemento suelo se considera de perturbación baja y de amplitud local con carácter irreversible. La medida de mitigación consistirá en no dejar suelos desnudos a fin de evitar la erosión.

### **Medidas de mitigación.- Despalme.**

**Flora.**- El despalme que se realizará dentro del área del proyecto, no afectará a los procesos ecológicos en la zona, además, sólo se llevará a cabo en un 12% del total del área. La medida de mitigación consistirá en desarrollar en el resto del predio, áreas verdes jardinadas y arboladas.

**Paisaje.**- El impacto que provoca el despalme sobre el paisaje, se mitigará con la creación de áreas verdes dispuestas en la periferia del proyecto, con el fin primordial de mimetizar en lo posible a la planta de almacenamiento de Gas LP.

**Economía.**- No se propondrán medidas de mitigación, ya que el impacto es positivo.

**Fauna.**- La medida de mitigación que se propone para contrarrestar los efectos del despalme sobre los escasos recursos faunísticos, consiste en que dicha actividad se realice en forma gradual.

**Atmósfera.**- Durante las actividades de despalme, como ya se describió anteriormente, el efecto que podría ocasionarse sobre el elemento atmósfera, estriba en la generación de polvos al medio, pero como medida de prevención y mitigación del impacto, se realizarán riegos periódicos sobre el material, que aunados a las condiciones atmosféricas existentes en el sitio, permiten dispersar fácilmente las partículas de sólidos suspendidos.

**Suelo.**- Como medida de mitigación no se dejarán suelos desnudos para evitar procesos erosivos, además de que en la superficie en la que no se realizarán edificaciones, se crearán áreas verdes.

### **Medidas de mitigación.- Nivelaciones.**

**Manto freático.**- Durante las actividades de preparación del sitio, es necesario realizar nivelaciones superficiales para la introducción de las tuberías que conectarán a los tanques de almacenamiento con las áreas de llenado de cilindros de tipo doméstico. La medida de mitigación consiste en recubrir las tuberías para no afectar el manto freático de la zona. Cabe mencionar que la máxima profundidad que se espera para este tipo de instalaciones es de 60 cm. a 1 m.

**Topografía.**- Como ya se indicó en puntos anteriores, la topografía del área no se modificará, exceptuando algunas pendiente suaves que se encuentran dentro del predio, donde se llevarán a cabo obras de nivelación para la construcción de edificaciones y la base de los tanques de almacenamiento de Gas LP. La medida de mitigación consistirá en aplicar un sistema adecuado de captación y conducción de drenaje pluvial.

**Paisaje.**- Las medidas de mitigación que se proponen para evitar la alteración significativa del paisaje del área, están enfocadas a evitar la acumulación de materiales terrígenos en espacios abiertos y aprovechar el material despalmado para la conformación de zonas jardinadas.

**Economía.**- El elemento socioeconómico será alterado de una forma positiva, ya que durante la etapa de preparación del sitio y construcción de la planta de almacenamiento y distribución de Gas LP, se generarán empleos directos e indirectos que benefician a la economía local.

**Atmósfera.**- De igual manera que durante las actividades de deshierbe y despalme, se generarán polvos fugitivos que pueden integrarse al medio, provocando tolvaneras que contaminan la calidad de la atmósfera, para evitar en su totalidad este efecto negativo se procederá a realizar riegos periódicos sobre el material terrígeno suelto.

En lo que toca a la operación de la maquinaria, se empleará equipo en buen estado y se instalarán accesorios que eviten la emisión de productos de la combustión a la atmósfera.

**Suelo.**- No existe una medida de mitigación que evite la transformación de la estructura del suelo, debido a que sobre este elemento ambiental se desarrollan las actividades productivas, sin embargo, el efecto terminal es de bajo impacto ya que solamente incide en el 12% de área de proyecto.

### ETAPA: CONSTRUCCIÓN.

En virtud de que el proyecto está inscrito en una zona urbana, las medidas de mitigación que se proponen durante la etapa de construcción de la planta de almacenamiento de Gas LP, están enfocadas a prevenir y mitigar los riesgos de seguridad operacional, más que riesgos ambientales.

Para prevenir cualquier tipo de contingencia, el diseño y construcción de la planta de almacenamiento se apega a los lineamientos normativos existentes en la materia, con el fin de proporcionar la máxima seguridad operacional y eliminar los riesgos ambientales y operacionales que se pudieran presentar.

### **Medidas de mitigación.- Accesos y redes de servicios.**

Como medida de mitigación, el diseño de la planta se realizó apegándose a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana (con carácter de emergencia) NOM-EM-001-SCFI-1993 "Plantas de almacenamiento para Gas LP. diseño y construcción", emitida por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Dirección General de Normas, reexpedida y publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 31 de enero de 1994.

**Flora y Fauna.-** Como ya se mencionó con anterioridad, el predio está desprovisto de elementos de flora y fauna de singularidad ecológica, sin embargo, como medida de mitigación se desarrollarán áreas verdes jardinadas y arboladas, con mejores características a las existentes.

**Suelo.-** Durante la construcción de la infraestructura básica para la planta de almacenamiento y distribución de Gas LP, se contempla la apertura de zanjas para drenaje, teléfono, electricidad, agua y tuberías subterráneas de comunicación entre los tanques de almacenamiento y las zonas de llenado de Gas LP, así como la colocación de postes para alumbrado público y sistemas de seguridad para la planta. Las medidas de mitigación se enfocan principalmente a realizar las obras antes descritas sobre el área modificada para el acceso principal y zona de estacionamiento, minimizando las alteraciones al suelo.

**Atmósfera.-** Al igual que en la etapa de preparación del sitio, durante la construcción del proyecto se realizarán riegos periódicos sobre el material terrígeno suelto, para reducir la incorporación de polvos fugitivos a la atmósfera.

De igual manera, la maquinaria es otra fuente emisora de contaminantes al medio, producto de la combustión de hidrocarburos, por lo que se colocarán accesorios que reduzcan la incorporación de estos contaminantes a la atmósfera.

**Economía.-** No se proponen medidas de mitigación sobre los efectos provocados en la economía por la generación de empleos, ya que contribuirá a reducir la problemática de desempleo existente en la zona.

## Medidas de mitigación.- Edificaciones y tanques de almacenamiento.

*Edificaciones*, la planta de almacenamiento contará con una oficina administrativa, recepción y sanitarios. La medida de mitigación consistirá en utilizar materiales de construcción anti-inflamables.

*Tanques de almacenamiento*, la planta contará con cuatro tanques de almacenamiento de alta presión, del tipo intemperie cilíndrico-horizontal especiales para contener Gas LP.

Estarán montados sobre bases de concreto, de tal forma que puedan desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación, cuentan con una zona de protección constituida por una plataforma de concreto con una altura de .60 m. Los tanques tendrán una altura de 2 m, medidos entre el nivel del piso y la parte inferior de los mismos.

Como medida adicional para protegerlos de los intemperismos, estarán protegidos contra la corrosión por un primario inorgánico a base de zinc Marca CarboLine tipo RP 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo RP 680.

Además, contienen accesorios que evitan los riesgos operacionales que en un momento dado pueden atentar contra la salud y vida humana, como los que se enlistan a continuación; Medidor magnético para nivel del líquido, termómetro, manómetro, válvulas de máximo llenado, válvulas de exceso de flujo para gas-líquido, válvulas de exceso para gas-vapor y válvulas de seguridad y detector de rupturas.

**Paisaje.**- Las medidas de mitigación para contrarrestar los efectos visuales de obra que pudieran afectar al paisaje, consistirán en recolectar y depositar en forma continua los promontorios de tierra junto a las zanjas, de igual manera, para mitigar el efecto visual provocado por la introducción de nuevos elementos al medio, como bardas perimetrales y tanques de almacenamiento, se crearán barreras arboladas que mimetizan a la planta en lo posible.

## Medidas de Mitigación.- Uso de maquinaria.

**Fauna.**- Toda vez que la presencia de la fauna se reduce a aves y pequeños roedores, no se precisa la aplicación de medidas de mitigación, sin embargo, el proceso de construcción será gradual, en aras de garantizar su desplazamiento a otros sitios, amen de que se crearán áreas verdes que mejorarán la calidad del lugar.

**ETAPA: OPERACIÓN.**

Durante la operación de la planta de almacenamiento no se provocarán impactos ambientales que no hayan sido mitigados en las etapas anteriores, sin embargo, los riesgos de operación que atentan contra la salud y vida humana toman gran importancia, por lo cual a continuación se describen las medidas adecuadas en las diversas áreas y el sistema contra un posible siniestro v.gr. incendios y explosión.

**Tuberías y conexiones.**- Todas las tuberías instaladas para conducir Gas LP son de acero cédula 40, sin costuras, para alta presión, con conexiones soldables de acero forjado para una presión mínima de trabajo de 21 Kg/cm<sup>2</sup>, y donde existen accesorios roscados, éstos son para una presión de trabajo de 140-210 Kg/cm<sup>2</sup> y con tubería de acero cédula 80.

En las tuberías conductoras de Gas-líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamiento de gas, entre dos o más válvulas de cierre manual, se instalarán válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas, calibradas para una presión de apertura de 26.75 Kg/cm<sup>2</sup> y capacidad de descarga de 22 m<sup>3</sup>/min., y con un diámetro de 13mm.

**Múltiple de llenado.**- Se contará con dos múltiples de llenado construidos con tubería de acero cédula 40, para alta presión de 76 mm, 3 pulgadas de diámetro con ramificaciones de 51 mm. y conexiones soldables para una presión mínima de trabajo de 21 Kg/cm<sup>2</sup>.

Cada múltiple de llenado cuenta además con una válvula de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas de 13 pulgadas.

**Básculas de llenado.**- Sobre el muelle de llenado se instalarán veinte básculas del tipo de plataforma con capacidad de 260 Kgs. cada una. Estas se utilizarán para el control de llenado de los cilindros portátiles y contarán con controles electrónicos de llenado, lo que proporciona mayor seguridad y evita una posible fuga, ya que cuenta con un panel de control que interrumpe en forma automática las válvulas de llenado.

**Área de vaciado de gas.**- La planta contará con un sistema para el vaciado de gas de los cilindros portátiles, el cual constará de un tanque tipo estacionario de capacidad apropiada, mismo que se ubicará junto al muelle de llenado, contando con los aditamentos necesarios y un tubo de desfogue de 4.50 m. de altura, que se usará para liberar la presión existente del tanque. Cuenta además con un múltiple de cinco

salidas, conectadas al tanque antes señalado colocado sobre una estructura metálica adecuada para el precipitado del contenido del recipiente, ubicado en el otro extremo del muelle de llenado.

La tubería del sistema de vaciado de residuos, es de acero cédula 80, para alta presión, con conexiones roscadas para una presión de trabajo de 140 Kg/cm<sup>2</sup>. como mínimo, teniéndose la tubería que va del múltiple de vaciado de residuos al tanque estacionario. Como accesorios se encuentran mangueras resistentes al calor especiales para gas licuado de petróleo, están construidas a base de hule Neopreno, doble malla de acero y diseñadas para trabajar a una presión de 17.57 Kg/cm<sup>2</sup>.

**Tomas de recepción, suministro y carburación.**- Las tomas de recepción y suministro están localizadas por el lado Oeste de la zona de almacenamiento y para su mejor protección se encuentran ubicadas sobre una isleta o plataforma de concreto de 0.60 m de altura, estando dichas tomas a una distancia de 11.20m de los tanques de almacenamiento.

La toma de carburación está localizada por el lado Norte del muelle de llenado y para su mejor protección se encuentra ubicada sobre una isleta o plataforma de concreto de 0.60m de altura, estando dicha toma a una distancia de 18.96m del mismo.

**Sistema contra incendios.**- La planta contará con un sistema contra incendios que se componga de los siguientes accesorios: Extinguidores manuales clase ABC, extinguidores de carretilla, accesorios de protección, alarma, comunicaciones, manejo de agua a presión y entrenamiento de personal.

**Normas de seguridad.**- Con el fin de prever una contingencia (incendio o explosión) se han desarrollado una serie de normas que tendrán que acatar en forma estricta los empleados que ingresen a la planta de almacenamiento de gas LP, mismas que a continuación se enlistan:

- Se prohíbe el uso de fuego dentro de las instalaciones de la planta.
- El personal que trabaje en la zona de almacenamiento y trasiego, no deberá usar protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos.
- Se prohíbe el uso de lámparas de mano a base de combustión y eléctricas.

## CONCLUSIONES

Para el diseño de la planta de almacenamiento y distribución de Gas LP "EUROGAS", se recurrió a la asesoría de los peritos registrados y reconocidos por la SECOFI, con el fin de incorporar la normatividad contenida en la Norma Oficial Mexicana que regula y establece condicionantes para la construcción y operación de estas plantas.

Con el fin de estar debidamente reglamentado ante el Municipio, Estado y Federación se obtuvieron las siguientes autorizaciones:

- ◊ Dictamen favorable por el H. Ayuntamiento de Zapopan para la instalación y operación de la planta.
- ◊ Dictamen favorable de la SECOFI para la instalación y operación de la planta.
- ◊ Viabilidad de servicios por parte de la C.F.E. para el suministro de energía eléctrica.

El predio se encuentra ubicado dentro de la zona conurbada de Guadalajara, sin contener elementos de singularidad ecológica que demandaran su protección, el establecimiento de esta planta, beneficiará a la economía local y brindará un servicio regional de distribución de un bien de consumo.

Al hacer un análisis de costo-beneficio, se concluye que el proyecto por contener las medidas de seguridad estipuladas por la normatividad vigente y por contribuir a la generación de empleos, es viable y se recomienda su implantación.

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

**BURT, W. and R. GROSSENHEIDER.** 1976. *A Field Guide to Mammals of America North of Mexico.* Houghton Mifflin Co. Boston. U.S.A.

**CETENAL.** 1970. *Clasificación de Suelos.* FAO-UNESCO.

**CETENAL.** 1975. *Carta de Uso del Suelo Guadalajara, Oeste.* Escala 1:50,000

**CETENAL.** 1977. *Carta Topográfica Guadalajara Oeste.* Escala 1:50,000

**C.F.E.** 1991. *Proyecto Geotermeléctrico La Primavera.* México.

**CURIEL, A.** 1993. *Plan de Manejo La Primavera.* U. de G.

**DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN.** 1991. *Acuerdo que Establece los Criterios Ecológicos CT - CERN - 001 - 91 que Determinan las Especies Raras, Amenazadas, en peligro de extinción o Sujetas a Protección Especial, y sus Endemismos de la Flora y de la Fauna Terrestres y Acuática en la República Mexicana.* México, D.F. 17 de mayo de 1991.

**DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN.** 1994. *Acuerdo que Establece el Calendario Cinegético correspondiente a la Temporada 1994-1995.* México, D.F. Agosto de 1994.

**GARCÍA E.,** 1981. *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen.* Indianápolis 30. México 18 D.F.

**GÓMEZ, T.R.** 1988. *Fundamentos de la Sismicidad de México y Algunos Comentarios sobre el Efecto de Sitio en el Movimiento del Terreno.* Memorias III, Simposio Nacional sobre Ingeniería Sísmica. Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica A.C. México pág. 1-10.

**INEGI.** 1990 *Guía Turística del Estado de Jalisco y Mapa Anexo del Estado.* Secretaría de Fomento Turístico, Artesanal y Pesquero de Jalisco y Gobierno del Estado de Jalisco.

**INEGI:** 1992. *Jalisco XI Censo Nacional de Población y Vivienda,* 1990 Resultados Definitivos. 5 Tomos.

**INSTITUTO DE ASTRONOMÍA Y METEOROLOGÍA.** Universidad de Guadalajara.  
*Datos Climatológicos de Jalisco.* Segunda Parte. Guadalajara, Jalisco. México.

**MIRANDA, F. Y E. HERNÁNDEZ.** 1963. *Los Tipos de Vegetación en México y su Clasificación.* Bd. Soc. Bot. Méx.

**NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY.** 1991. *Field Guide to the Birds of North America.* Second Edition. U.S.A.

**PETERSON, R. y E. CHALIF.** 1989. *Aves de México. Guía de Campo.* 1ra. Edición Diana. México.

**ROBBINS, CH. et al.** 1966. *A Guide to Field Identification Birds of North America.* Golden Press. U.S.A.

**RZEDOWSKI, J. y R. Mc VAUGHN.** 1966. *La Vegetación de Nueva Galicia.* Contribución Universal de Michigan. Hab.

**SPP.** 1980. *Carta de Climas Guadalajara.* Escala 1:1'000,000.

**SPP.** 1981. *Síntesis Geográfica del Estado de Jalisco y Anexo Cartográfico.* México.

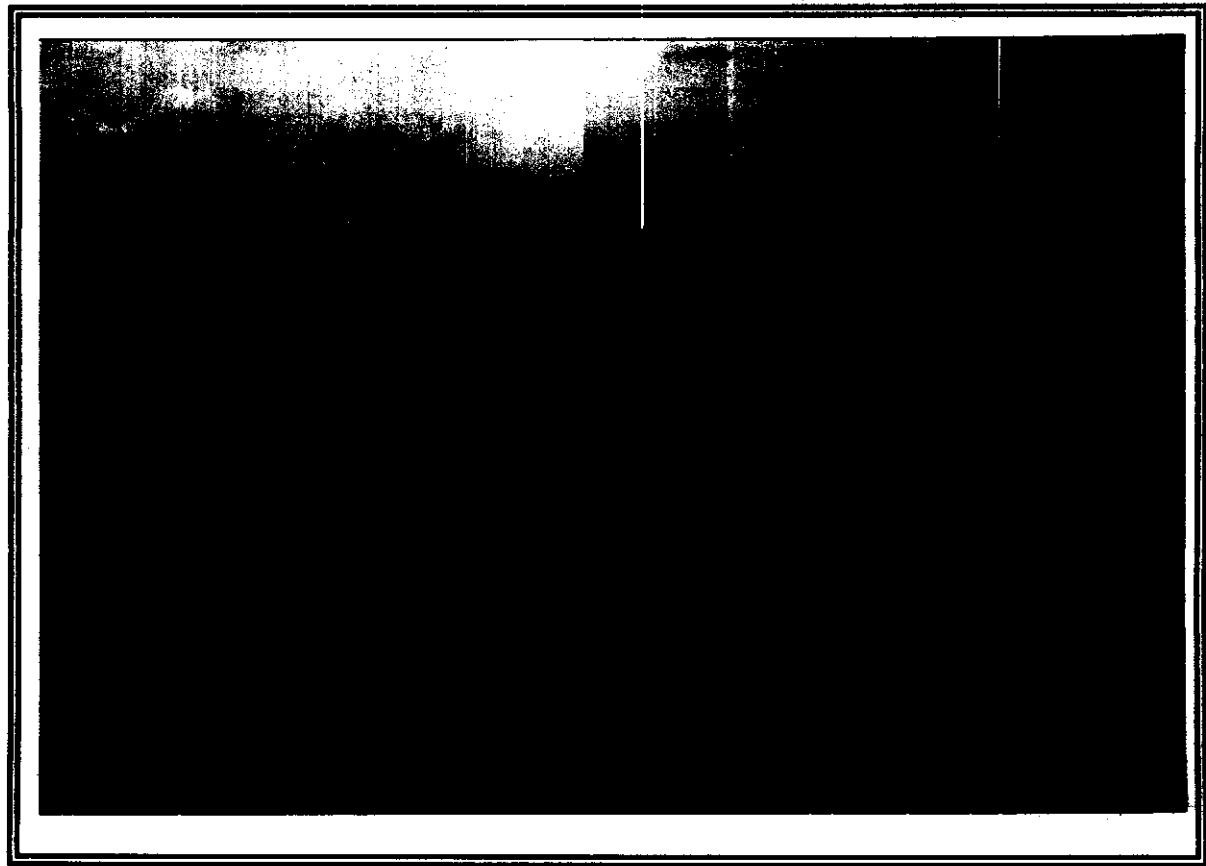
**SPP.** 1981. *Carta Hidrológica de Aguas Superficiales Guadalajara.* Escala 1:250,000

**SPP.** 1981. *Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas Guadalajara.* Escala 1:250,000

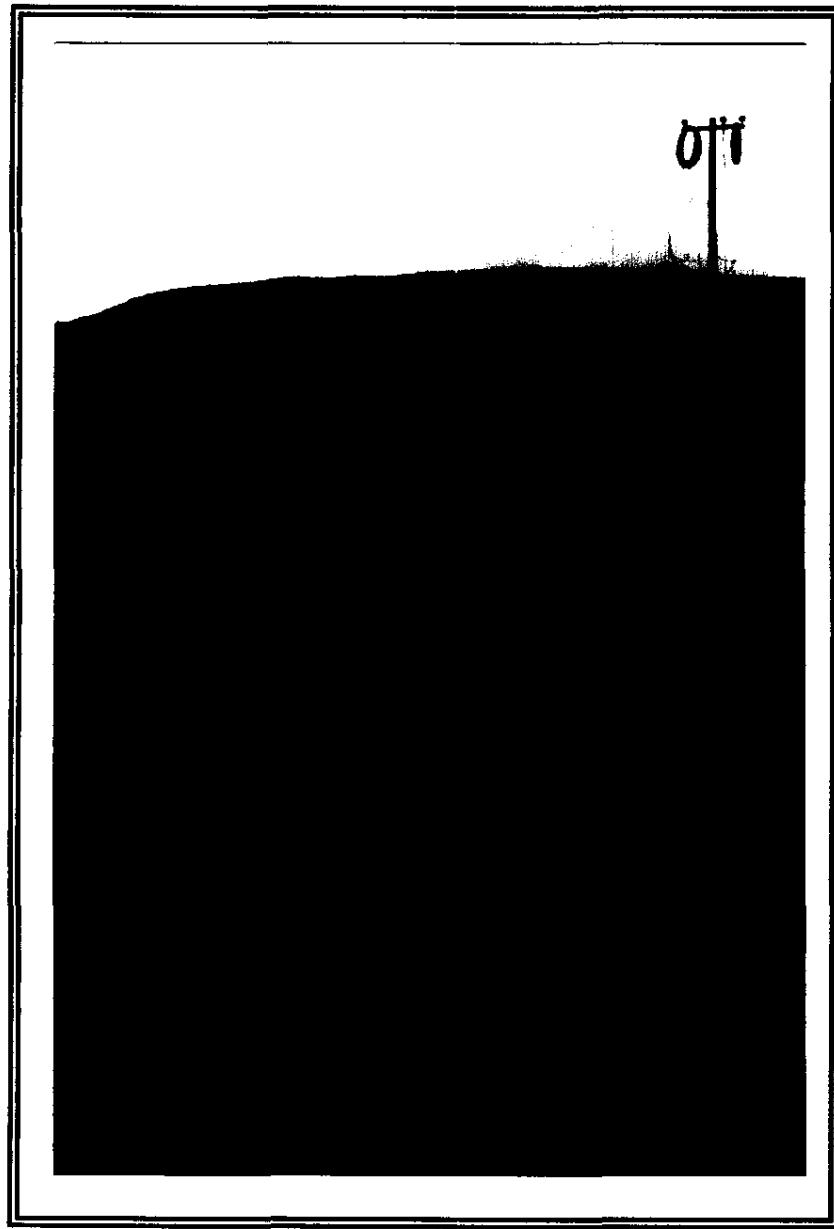
**VALDIVIA O. L.** 1994. *Libro Guía para la Excursión de la tercera Reunión de la Geomorfología.* Guadalajara, Jal. Mayo 17-21 de 1994. Análisis Geomorfológico de la Sierra de la Primavera.

**ANEXO**

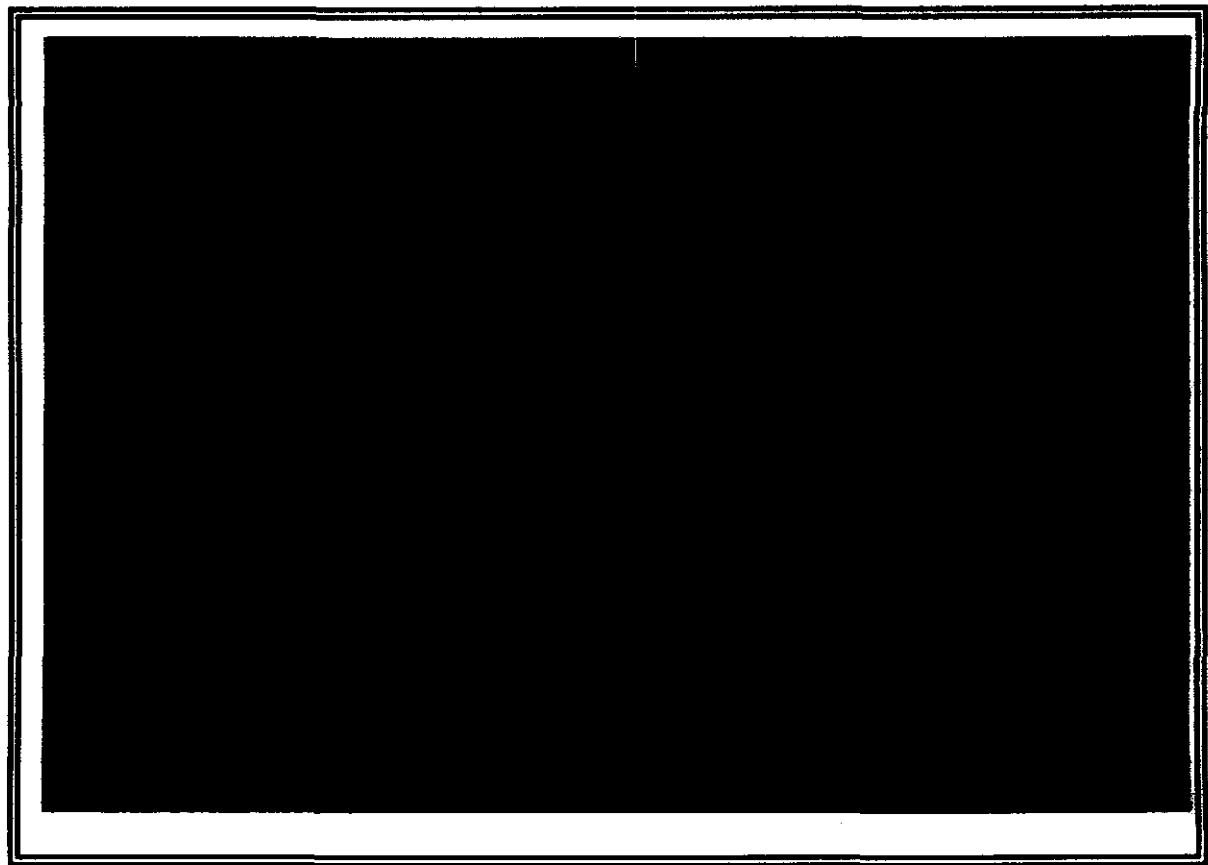
**FOTOGRÁFICO**



**FOTO NUM. 1** En el área de estudio existen algunas explotaciones de material geológico (arenas).



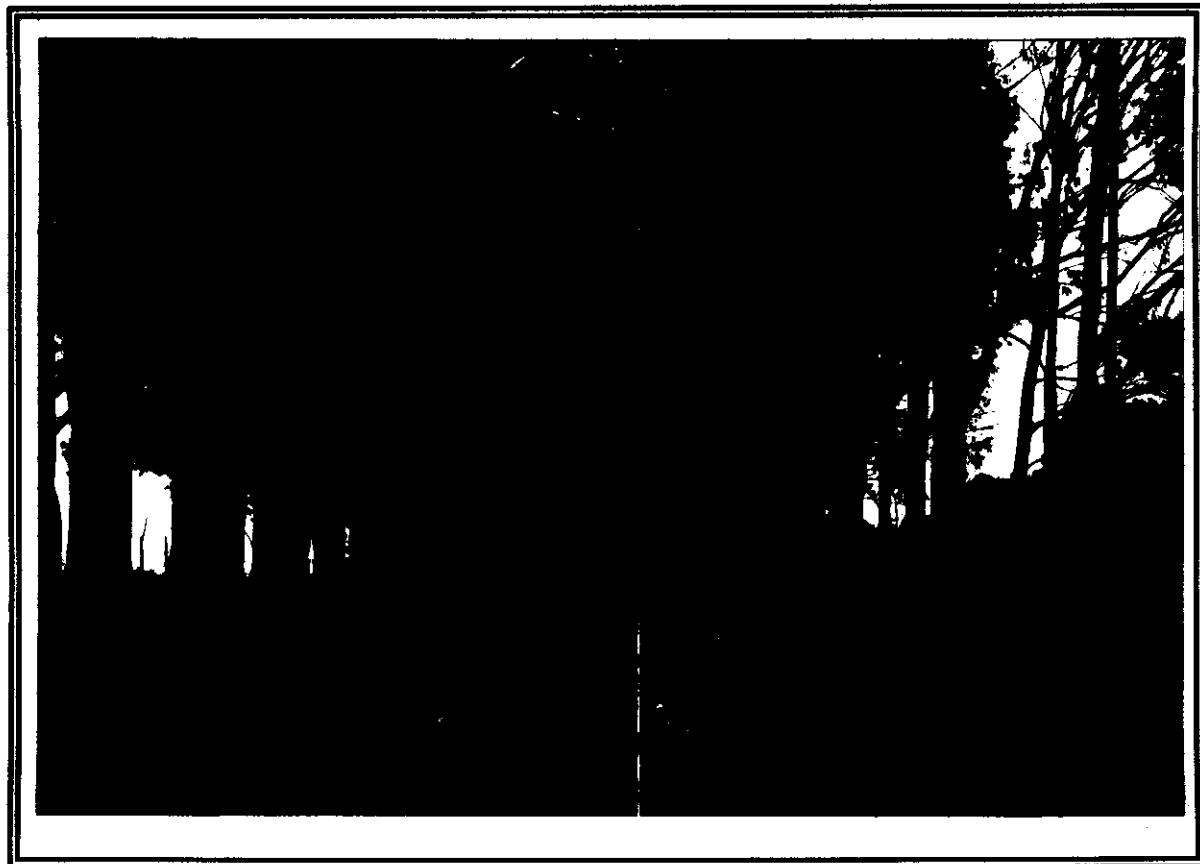
**FOTO NUM. 2** El pozo artesiano localizado en el predio colindante, está actualmente clausurado.



**FOTO NUM. 3      El predio presenta vegetación de pastizal inducido.**



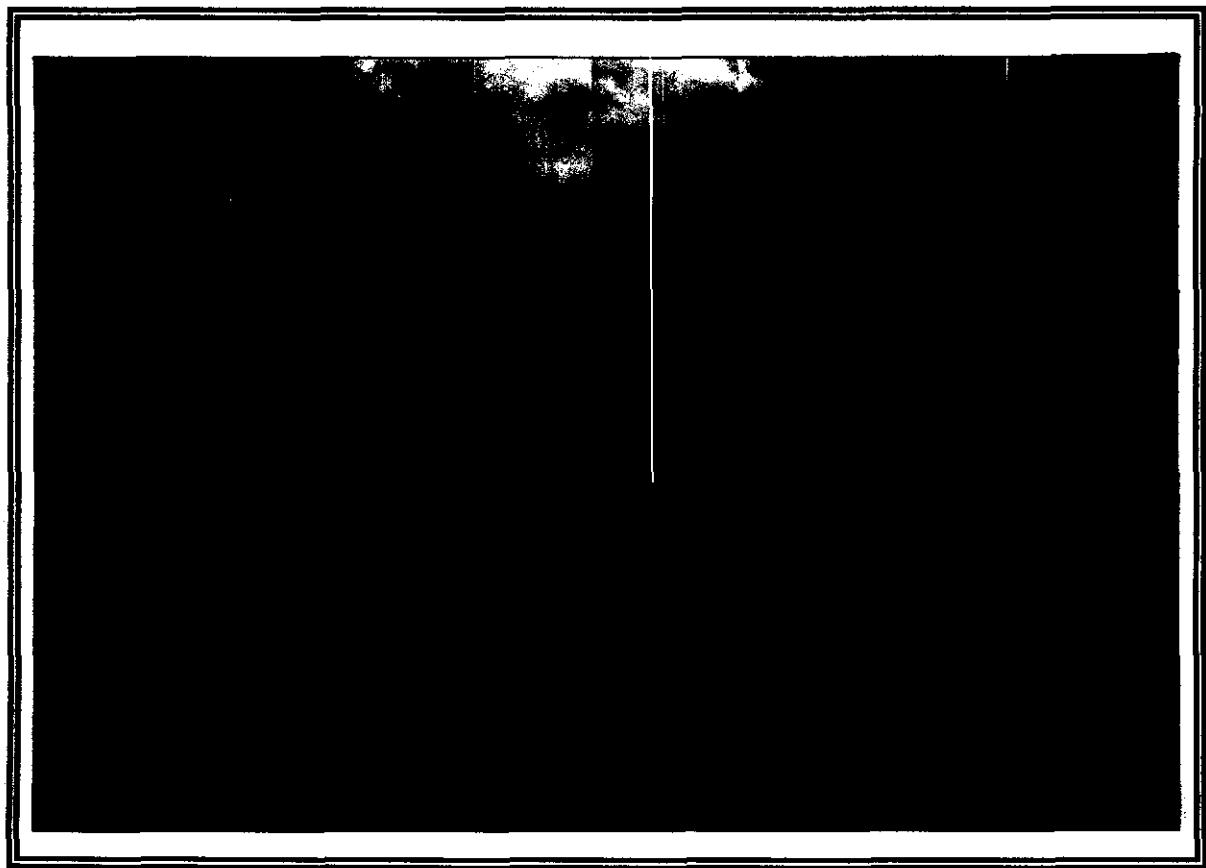
**FOTO NUM. 4** Colindante al predio se presenta la zona "Bajío" en donde se desarrolla agricultura de temporal.



**FOTO NUM. 5** La zona colindante al Anillo Periférico, fue reforestada hace 15 años con eucalipto.



**FOTO NUM. 6 Anillo Periférico de la Zona Metropolitana de Guadalajara.**



**FOTO NUM. 7** Al centro el área a desarrollar, distinguiéndose la zona reforestada que circunscribe el Anillo Periférico de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

**ANEXO**  
**CARTOGRAFICO**