

# MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

## INDUSTRIA DEL PETROLEO MODALIDAD PARTICULAR

### ESTACIÓN DE SERVICIO URBANA NO ESQUINA

BOULEVARD PUEBLO JUAREZ #500 COLONIA CENTRO,  
PUEBLO JUAREZ COQUIMATLAN, COLIMA

<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>5</b>
<b>I.1 Proyecto</b>	<b>5</b>
I.1.1 Nombre del Nombre del proyecto	5
I.1.2 Ubicación del proyecto	6
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	6
I.1.4 Presentación de la documentación legal	6
<b>I.2 Promovente</b>	<b>6</b>
I.2.1 Nombre o razón social	6
I.2.2 Registro federal de contribuyentes	6
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	7
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal	7
<b>I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental</b>	<b>7</b>
I.3.1 Nombre o razón social	7
I.3.2 Registro federal de contribuyentes	7
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	7
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	7
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>8</b>
<b>II.1 Información general del proyecto</b>	<b>8</b>
II.1.1 Naturaleza del proyecto	8
II.1.2 Selección del sitio	8
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	8
II.1.4 Inversión requerida	9
II.1.5 Dimensiones del proyecto	11
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	14
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	18
<b>II.2 Características particulares del proyecto</b>	<b>18</b>
II.2.1 Programa General de Trabajo	18
II.2.2 Preparación del sitio	19
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	21
II.2.4 Etapa de construcción	21
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	32
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto	35
II.2.7 Etapa de abandono del sitio	35
II.2.8 Utilización de explosivos	35
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	36
II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	39



<b>III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO</b>	<b>44</b>
<b>IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL</b>	<b>47</b>
IV.1 Delimitación del área de estudio	47
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	48
IV.2.1 Aspectos abióticos	48
A. Clima	48
B. Geología y Geomorfología	49
C. Suelos	50
D. Hidrología superficial y subterránea	52
IV.2.2 Aspectos bióticos	53
A. Vegetación terrestre	53
B. Fauna	53
IV.2.3 Paisaje	54
IV.2.4 Medio socioeconómico	56
A. Demografía	56
B. Factores socioculturales	58
IV.2.5 Diagnóstico ambiental	60
<b>V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>63</b>
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	63
V.1.1 Indicadores de impacto	64
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	64
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación	69
V.1.3.1 Criterios	69
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	71
<b>VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>84</b>
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	84
VI.2 Impactos residuales	89
<b>VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS</b>	<b>90</b>
VII.1 Pronóstico del escenario	90
VII.2 Programa de vigilancia ambiental	90
VII.3 Conclusiones	95
<b>VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES</b>	<b>97</b>



VIII.1 Formatos de presentación	97
VIII.1.1 Planos definitivos	97
VIII.1.2 Fotografías	97
VIII.1.3 Videos	97
VIII.1.4 Listas de flora y fauna	98
VIII.2 Otros anexos	99
VIII.3 Glosario de términos	99

## ÍNDICE DE LÁMINAS/PLANOS Y GRÁFICOS

### LAMINAS/PLANOS

1	LOCALIZACIÓN DEL TERRENO	09
2	LOTIFICACIÓN PPU	11
3	LEVANTAMIENTO	11
4	PROYECTO EN EL TERRENO	12
5	PLANTA ARQUITECTONICA	13
6	PLANO DIAGNOSTICO	62

### CUADROS Y GRÁFICOS

C 1	COORDENADAS GEOGRÁFICAS DEL POLIGONO	09
C 2	INVERSION DEL PROYECTO	10
C 3	SUPERFICIES DEL PROYECTO	12
C 4	PROGRAMA CALENDARIZADO	19
C 5	EQUIPO Y MAQUINARIA UTILIZADO	28
C 6	PROVEEDORES DE MATERIALES	29
C 7	MATERIALES ESTIMADOS	29
C 8	PERSONAL OCUPADO	30
C 9	PERSONAL OPERATIVO	32
C 10	COMPOSICION DE PRINCIPALES RESIDUOS	42
C 11	INDICADORES DE IMPACTO	64
C 12	INDICADORES Y TEMPORALIDAD	65
C 13	IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	67
C 14	DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS	72



C 15	MATRIZ DE VALORACION DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS	81
C 16	PRINCIPALES MEDIDAS DE MITIGACION POR ETAPA	88

**ANEXOS**

- 1 CONTRATO DE ARRENDAMIENTO Y TITULO DE PROPIEDAD
- 2 CÉDULA DE IDENTIFICACIÓN FISCAL
- 3 IDENTIFICACIÓN DEL PROMOVENTE
- 4 ESCRITURA PÚBLICA DE PROTOCOLIZACION DE LA EMPRESA.
- 5 CURP DEL CONSULTOR AMBIENTAL
- 6 PLANOS DEL PROYECTO.
- 7 AUTORIZACION PROYECTO GEOMETRICO CAMINOS DEL ESTADO
- 8 PUBLICACION PROGRAMA PARCIAL DE URBANIZACION
- 9 OFICIO IMADES EN MATERIA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO
- 10 DICTAMEN SATISFACTORIO DEL PROYECTO POR PARTE DE COMIMSA
- 11 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente  
del Sector Hidrocarburos

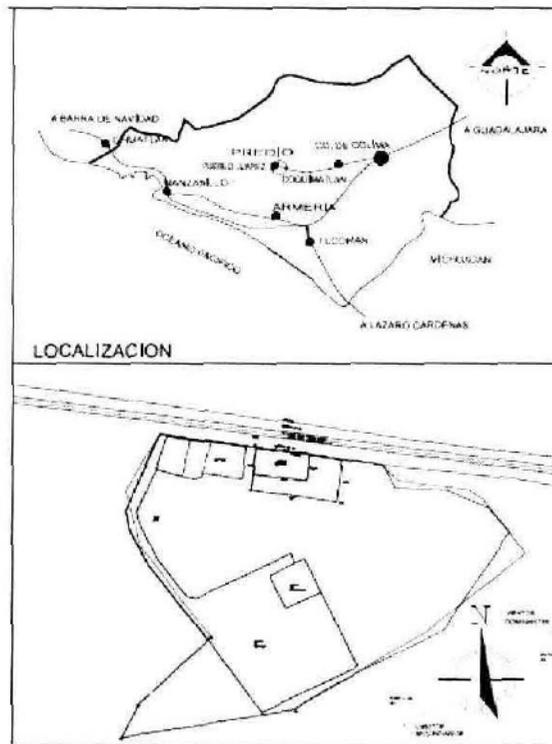
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**INDUSTRIA DEL PETROLEO**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**ESTACIÓN DE SERVICIO URBANA NO ESQUINA**  
GRUPO GASOLINERO MINATITLAN COLIMA, S.A. DE C.V.

**I.1 PROYECTO**

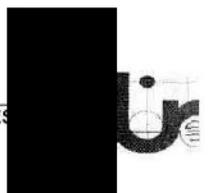
**I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**I.1 PROYECTO**

Elaborar e insertar en éste apartado un croquis (tamaño doble carta), donde se señalen las características de ubicación del proyecto, las localidades próximas, rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y próximos, vías de comunicación y otras que permitan su fácil ubicación.



Se anexa plano de referencia en formato doble carta



### ASPECTOS NORMATIVOS

- NO SE ENCUENTRA EN AREA DE INTERÉS NATURAL
- CUMPLIMIENTO EN EL MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS
- CONTROL DE EMISIONES A LA ATMOSFERA
- DISPOSICION Y CONTROL DE AGUAS RESIDUALES
- AUTORIZACION URBANA COMO EQUIPAMIENTO ESPECIAL
- DICTAMEN DE CONGRUENCIA FACTIBLE EN MATERIA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO POR PARTE DEL IMADES
- AUTORIZACION DE ACCESO A LA CARRETERA POR PARTE DE LA DIRECCION DE CAMINOS DEL ESTADO
- PROGRAMA INTERNO DE PROTECCION CIVIL EN ELABORACION

### DIVERSIDAD

- LOS ELEMENTOS NATURALES COMO LA VEGETACION DE LA ZONA SE VIENEN MODIFICANDO CON LA EXPANSIÓN URBANA SOBRE EL ACCESO CARRETERO
- SUS HORIZONTES HACIA EL SUR Y ORIENTE PRESENTAN GRANDES ESPACIOS AGROPECUARIOS NO CONTEMPADOS PARA LA EXPANSIÓN URBANA

### ASPECTOS NATURALES RELEVANTES

- NO EXISTEN ELEMENTOS PRIMARIOS EN ESTA ZONA QUE VIENE TRANSFORMANDO LOS CULTIVOS AUN PRESENTES SOBRE EL ACCESO CARRETERO.
- NO SE PRESENTAN ELEMENTOS HISTORICO PATRIMONIALES NI ARQUEOLOGICOS EN LA ZONA

### MODIFICACION DE LA CALIDAD

- TRANSFORMACION DEL SUELO NATURAL
- MODIFICACION PUNTUAL DE LA ESCURRENTIA Y LA INFILTRACION PLUVIAL QUE SE MITIGA CON AREAS DE JARDIN
- GENERACION TEMPORAL Y PERMANENTE DE EMISIONES ATMOSFERICAS DE HUMOS, POLVOS, GASES, RUIDOS.

### COMPATIBILIDAD URBANA

- LA ESTACION DE SERVICIO SE UBICA EN UN CORREDOR COMERCIAL SOBRE LA CARRETERA COQUIMATLAN -PUEBLO JUAREZ
- DESPUES DEL CORREDOR PREVALECEEN USOS AGROPECUARIOS SIN NINGUNA ZONA HABITACIONAL AL MENOS A 350 METROS
- CUENTA CON ADECUADA ACCESIBILIDAD PARA ATENDER EL TRANSITO REGIONAL.

**PROYECTO ESTACION DE SERVICIO TIPO URBANA NO ESQUINA**  
GRUPO GASOLINERO MINATITLAN COLIMA S.A. DE C.V.

### EFFECTOS DE AISLAMIENTO

- AFECTACION TEMPORAL A LA MICROFAUNA Y RETIRO DE VEGETACION EN EL TERRENO PERO SE TENDRA LA POSIBILIDAD DE ALBERGAR AVIFAUNA EN SUS ESPACIOS JARDINADOS.
- POTENCIAL RIESGO DE GENERAR CONDICIONES PARA FAUNA NOCIVA.
- SE PROPONDRA VEGETACION ORNAMENTAL

APOYO A LA GENERACION DE EMPLEO Y LOS SERVICIOS PARA LA LOCALIDAD

**DIAGNOSTICO DE LAS CONDICIONES URBANO AMBIENTALES**



PUEBLO JUAREZ, COQUIMATLÁN JUNIO DE 2017

## LOCALIZACIÓN DE LA ESTACION DE SERVICIO

kilómetro 13+500 de la carretera estatal Colima - Pueblo Juárez.  
Municipio de Coquimatlán, Colima

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente  
del Sector Hidrocarburos

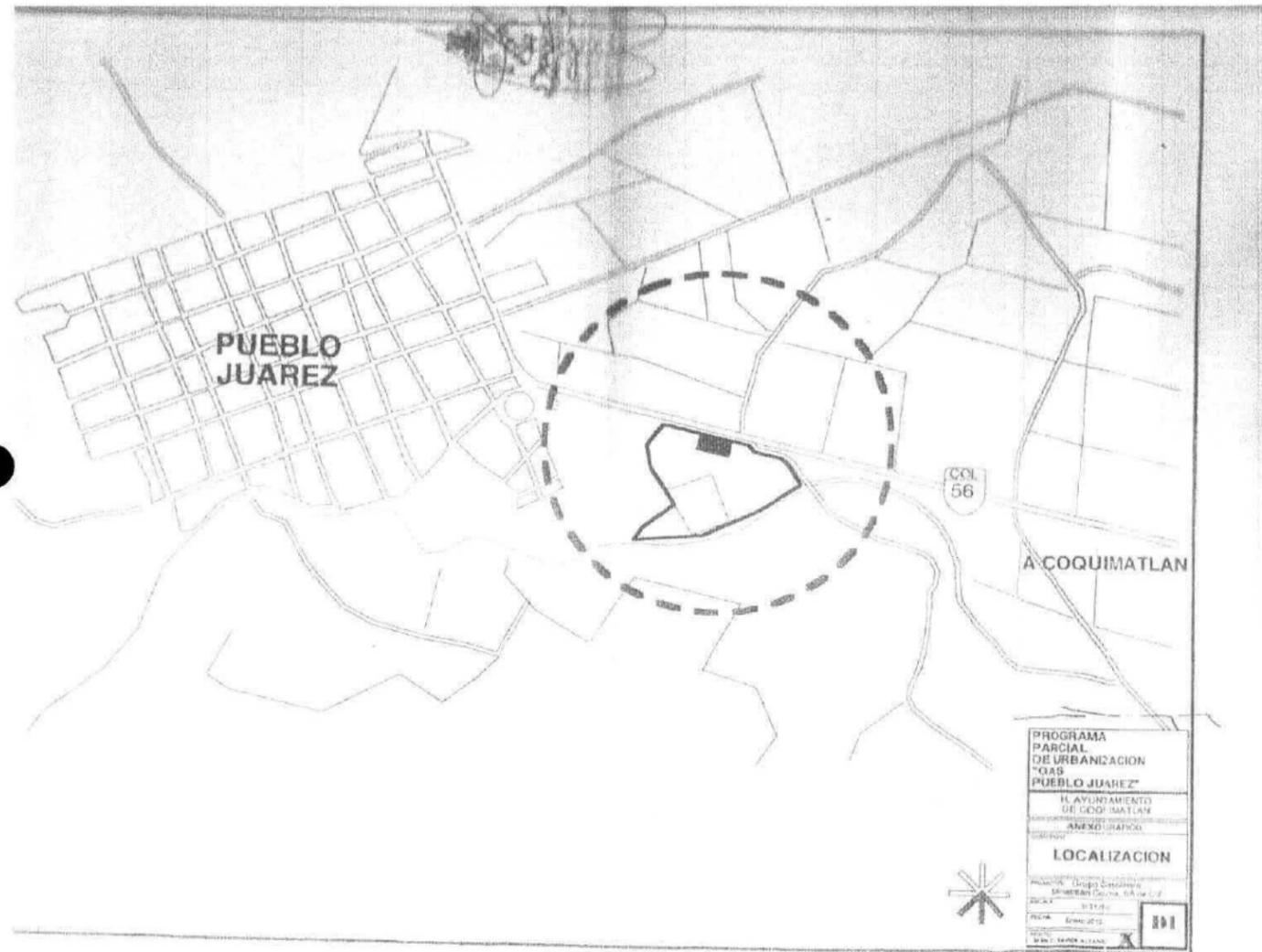
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

**INDUSTRIA DEL PETRÓLEO**

**MODALIDAD PARTICULAR**

**ESTACIÓN DE SERVICIO URBANA NO ESQUINA**

GRUPO GASOLINERO MINATITLAN COLIMA, S.A. DE C.V.



REFERENCIAS GENERALES



A Coquimatlán

EN IMAGEN GOOGLE

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### **I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO**

Se pretende la construcción y operación de una **Estación de Servicio de Gasolina, Diesel y Lubricante Tipo Urbana No Esquina.**

### **I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO**

La Estación de Servicios se construirá en una fracción de 1,250.00 m2 del predio propiedad del Sr. Simón Ramírez Ureña que contiene una superficie total de 6-40-16.71 has., localizado en el kilómetro 13+500 de la carretera estatal Colima - Pueblo Juárez. Con coordenadas geográficas latitud 19° 10' 3.17" y longitud 103° 55' 21.69"

### **I.1.3 TIEMPO DE VIDA UTIL DEL PROYECTO**

Se contempla realizar la obra en una sola etapa constructiva durante 10 meses, para el proyecto constructivo, la obra civil y la adquisición de todos los equipos nuevos. La vida útil de la obra civil se estima no menor de 50 años y la de los tanques de almacenamiento de alrededor de 30 años, dependiendo del mantenimiento otorgado y las garantías del proveedor.

### **I.1.4 PRESENTACION DEL DOCUMENTO LEGAL.**

constancia de propiedad del predio.

Se Integra el Contrato de Arrendamiento de fecha 19 de diciembre del 2014, debidamente notariado con el cual, el GRUPO GASOLINERO MINATITLAN COLIMA S.A DE C.V recibe en arrendamiento de su propietario el Señor Simón Ramírez Ureña propietario de acuerdo al título de propiedad 000000001448 del 12 de enero de 20109, como anexo 1, la fracción de 1,250.00 m2 del predio que contiene una superficie total de 6-40-16.71, de acuerdo a su Programa Parcial de Urbanización, a efecto de la comercialización de gasolinas y diésel.

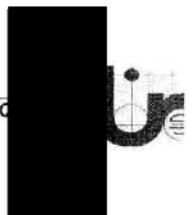
## **I.2 PROMOVENTE**

### **I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL**

La sociedad denominada GRUPO GASOLINERO MINATITLAN COLIMA S.A de C.V., conforme a las disposiciones legales ambientales promueve la presentación del presente documento, a efecto de contar con el Dictamen correspondiente para obtener la autorización en materia ambiental de la construcción y operación de la Estación de Servicio tipo Urbana No Esquina localizada sobre la carretera estatal Colima – Pueblo Juárez.

### **I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES**

**RFC: GGM1003268T7** (Anexo N° 2)



### I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

El C. Héctor Preciado Cabrera, quien acredita su identidad con la credencial para votar N° 0000060217434 que se integra como Anexo N° 3, conforme a la copia de la Escritura Pública número 62,988 ante el titular de la Notaría Pública Número 36 del Distrito Federal del 26 de marzo de 2010, en la que se consta la constitución de la Sociedad denominada GRUPO GASOLINERO MINATITLAN COLIMA S.A. DE C.V. en donde se le determina como Administrador Único, cargo con el que se presenta para la promoción del presente proyecto. (Anexo N° 4 Acta Constitutiva de la Empresa).

### I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL

Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

## I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

M. en C. Arq. Fernando Vidauri Dávalos.

Consultor urbano y ambiental.

### I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP

(Anexo N° 5 CURP).

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

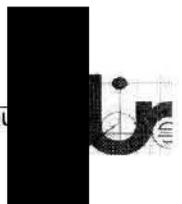
### I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

M. en C. Arq. Fernando Vidauri Dávalos.

MATRÍCULA PSIA-VIDF-VR09-15

### I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



## II.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

### II.1 INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO

#### II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO.

El proyecto contempla la construcción y operación de las instalaciones de una gasolinera en las inmediaciones de la población de Pueblo Juárez, municipio de Coquimatlán; contemplando el habilitado de instalaciones: hidráulicas, sanitarias, mecánicas y eléctricas, construcción y colocación de tanques y compactación del terreno según estudio geotécnico, así como la construcción de las edificaciones para las oficinas administrativas y espacios de apoyo para la operación de ésta, dotando de eficiencia y seguridad a su operación en la zona donde se ubica.

La Estación de despacho de combustibles, contempla modernas medidas de seguridad y equipamiento, con capacidad de almacenamiento de 100 mil litros de combustibles integrados en 1 tanque bipartido de 100 mil litros con 60,000 para Magna y 40,000 de Diesel con un módulo doble de abastecimiento, con un total de 4 pistolas de despacho, y servicios para su operación.

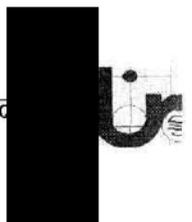
Su partido arquitectónico contempla los elementos de servicio en un solo nivel con diseño que atiende a personas de capacidades diferentes, dotándole de rampas de acceso y desalojo, cuarto de máquinas, cuarto de controles eléctricos, cuarto de sucios, baño de empleados, bodega de limpios, sanitarios públicos de hombres y mujeres, privado con archivo, sanitario y el área administrativa; estacionamiento para 11 autos que incluyen dos cajones para discapacitados, el anuncio distintivo independiente ubicado en una de las áreas verdes.

#### II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO.

Los factores esenciales para la selección del sitio fueron la disposición del arrendamiento del predio, la autorización de su programa parcial de urbanización por su factibilidad de todos los servicios urbanos, y la inexistencia de condicionantes en materia de la preservación del patrimonio histórico-patrimonial, además de su emplazamiento, borde de la carretera estatal considerada como Vialidad Regional VR-1, que le permite otorgar servicio a los usuarios vehiculares que a diario transitan en esta zona.

#### II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACION.

La Estación de Servicios se construirá en un lote de 3,200 m<sup>2</sup> en donde se construirá el proyecto en **1,250.00. m<sup>2</sup>** del predio propiedad del Sr. Simón Ramírez Ureña que contiene una superficie total de 6-40-16.71 has., localizado en el kilómetro 13+500 de la carretera estatal Colima - Pueblo Juárez.



**Plano N° 1 Localización del terreno.**



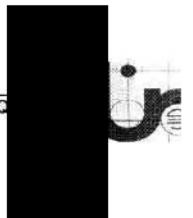
**CUADRO 1** Coordenadas del Polígono

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL PREDIO GASOLINERA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				531	2,119,718.4811	613,254.0480
531	532	S 82°01'29.36" E	80.000	532	2,119,707.3814	613,333.2789
532	533	S 07°36'10.16" O	40.000	533	2,119,667.7322	613,327.9836
533	534	N 82°01'29.36" O	80.000	534	2,119,678.8319	613,248.7556
534	531	N 07°36'10.16" E	40.000	531	2,119,718.4811	613,254.0480
<b>SUPERFICIE = 3,200.000 m2</b>						

**II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA**

La inversión estimada para los trabajos y la operación del primer año es cercana a los 6 millones de pesos provenientes de inversionistas locales, que vienen a estimular la economía del municipio de Coquimatlán.

Se reporta la estimación de los costos de las obras civiles, constructivos, de equipamiento y servicios y operativos durante los 9 meses de ejecución de los trabajos.



CUADRO 2 INVERSION REQUERIDA

II.1.4.- INVERSION REQUERIDA POR EL PROYECTO DE LA ESTACION DE SERVICIO PUEBLO JUAREZ

PARTIDAS GENERALES	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PRESUPUESTACIÓN PRELIMINAR DE MITIGACIÓN
<b>presupuesto de obra civil</b>	<b>Preliminares</b>	<b>Preliminares</b>
	Rescate y disposición del suelo vegetal para su futuro uso	
	Acarreo y disposición de material	
	Riego de frentes de trabajo	costo estimado \$25,000.00
	Limpieza de frentes de trabajo	
costo estimado \$0.00	<b>Terracerías</b>	<b>Terracerías</b>
	Rescate y disposición del suelo vegetal para su futuro uso	
	Riego de frentes de trabajo	
	Acarreo y limpieza de material	
<b>presupuesto construcción de edificios y estructuras</b>		
Cimentación		
Exposición de insumos		
Estructura general		
Estructura despacho de combustibles		
Alcance general	Supervisión y administración	costo estimado \$40,000.00
costo estimado \$1,872,313.46		
<b>presupuesto construcción de instalaciones</b>	<b>Instalación Drenaje Sanitario</b>	<b>Instalación Drenaje Sanitario</b>
	Rescate y disposición del suelo vegetal para su futuro uso	
	Riego de frentes de trabajo	
	Acarreo y limpieza de material	
	Supervisión y administración	costo estimado \$7,000.00
Excavación y movimientos de tierra	<b>Instalación Red de Agua Potable</b>	<b>Instalación Red de Agua Potable</b>
Rescate y disposición del suelo vegetal para su futuro uso	Rescate y disposición del suelo vegetal para su futuro uso	
Materiales e insumos	Riego de frentes de trabajo	
Mano de obra	Acarreo y limpieza de material	
	Supervisión y administración	costo estimado \$29,000.00
costo estimado \$1,250,121.52	<b>Instalación Eléctrica</b>	<b>Instalación Eléctrica</b>
	Riego de frentes de trabajo	costo estimado \$87,000.00
	<b>Alumbrado Público</b>	<b>Alumbrado Público</b>
	Riego de frentes de trabajo	costo estimado \$0.00
	<b>Instalación Telecable</b>	<b>Instalación Telecable</b>
		costo estimado \$0.00
	<b>Instalación Telefonía</b>	<b>Instalación Telefonía</b>
	Riego de frentes de trabajo	costo estimado \$11,000.00
	<b>Pavimentos</b>	<b>Pavimentos</b>
	Rescate y disposición del suelo vegetal para su futuro uso	
	Riego de frentes de trabajo	
	Acarreo y limpieza de material	
	Señalización área de trabajo	costo estimado \$0.00
	Supervisión y administración	
<b>presupuesto equipamiento y servicios</b>	<b>Jardín y Equipamiento</b>	<b>Jardín y Equipamiento</b>
Equipamiento especializado		
TUBERIA DE PRODUCTO Y REC. DE VAPOR		
ACCESORIOS EN ISLAS		
CONEXIONES ACERO Y VALVULAS		
MATERIAL ELECTRICO		
SEÑALIZACION		
DISPENSARIOS		
MONITOR DE TANQUES		
CONTROL VOLUMETRICO		
INSTALACION ELECTROMECANICA		
CORREO NEUMATICO		
TANQUES		
instalacion y asesoria		costo estimado \$2,106,758.39
costo estimado \$206,000.00		
<b>presupuesto gastos operativos de un año</b>		
gastos operativos		costo estimado \$58,000.00
costo estimado \$206,000.00		
<b>INVERSION ESTIMADA GLOBAL DEL PROYECTO</b>	<b>Total: Presupuesto para prevención y mitigación</b>	<b>\$265,000.00</b>
	<b>Total: Presupuesto medidas de prevención y mitigación</b>	
costo estimado \$5,443,193.37		<b>\$5,708,193.37</b>

Cinco millones setecientos ocho mil ciento noventa y tres pesos 37/100 m.n.)



## II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO

El terreno comprende **6-40-16.71 has.** de las cuales se pretende la utilización de **3,200.00 m<sup>2</sup>** en donde se construirán **1,250.00 M<sup>2</sup>** para la instalación de la Estación de Servicio, así como 13,000.00 m<sup>2</sup> para la Planta de Tratamiento CAPACO establecida en el Programa Parcial, PERMANECIENDO EL RESTO DEL TERRENO EN CONDICIONES RUSTICAS.

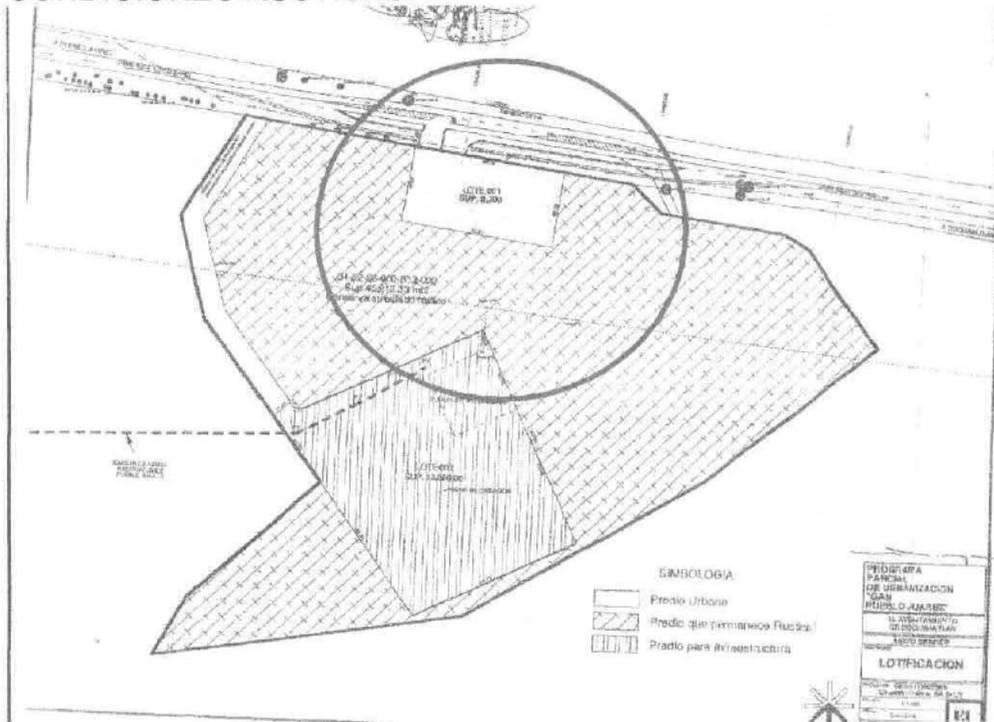


FIGURA 2 LOTIFICACION DEL PROGRAMA PARCIAL DE URBANIZACIÓN

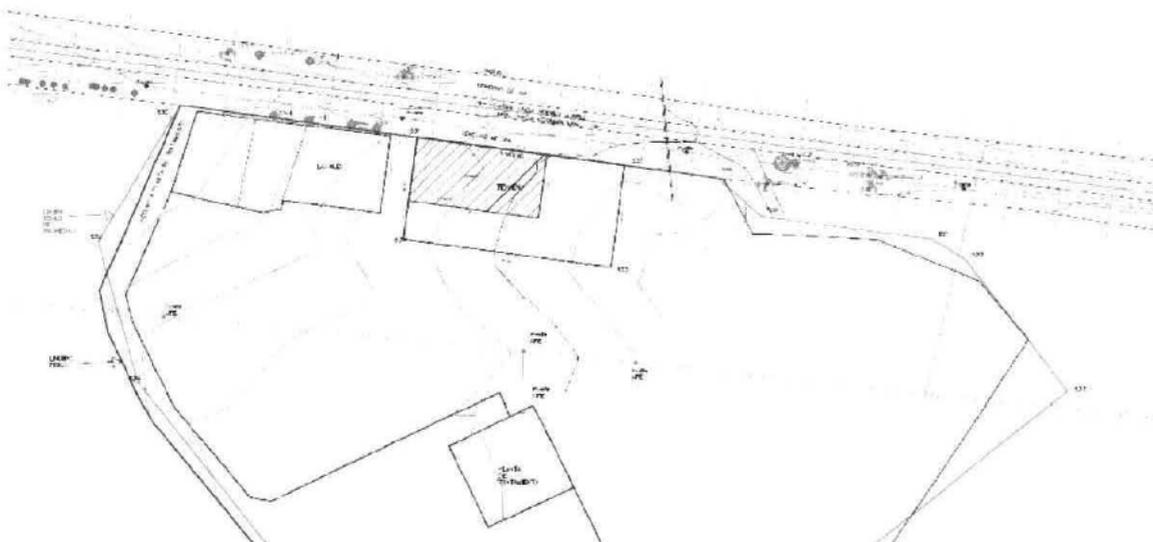


FIGURA 3 El Terreno aprovechable de 1,250.00 metros cuadrados



**FIGURA 4 El proyecto en el terreno**

Se presenta el cuadro de áreas que integran el proyecto y sus porcentajes:

**CUADRO 3 SUPERFICIES DEL PROYECTO**

Áreas	Superficies en m <sup>2</sup>	
ÁREA TOTAL (de acuerdo al plano de Zonificación)		
Espacios	SUPERFICIE EN MTS <sup>2</sup>	PORCENTAJE
Área Administrativa	133.60 M2	10.69 %
Área de Despacho	54.38 M2	4.35 %
Área de Almacenamiento	63.77 M2	5.10 %
Área de Circulación	679.11 M2	54.33 %
Area de Estacionamiento	166.30 M2	13.30 %
Área Verde	152.84 M2	12.23 %
<b>SUMA TOTAL</b>	<b>1,250.00 M2</b>	<b>100</b>

Ver la Planta Arquitectónica en el siguiente plano:



Planta Arquitectónica





## II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS

El predio se encuentra actualmente en condiciones rústicas, colindando con usos también rústicos contando solamente con una construcción referente a comercio de herramientas de construcción, en una zona que cuenta con todos los servicios públicos, lo que le da factibilidad al corto plazo para el desarrollo del proyecto.

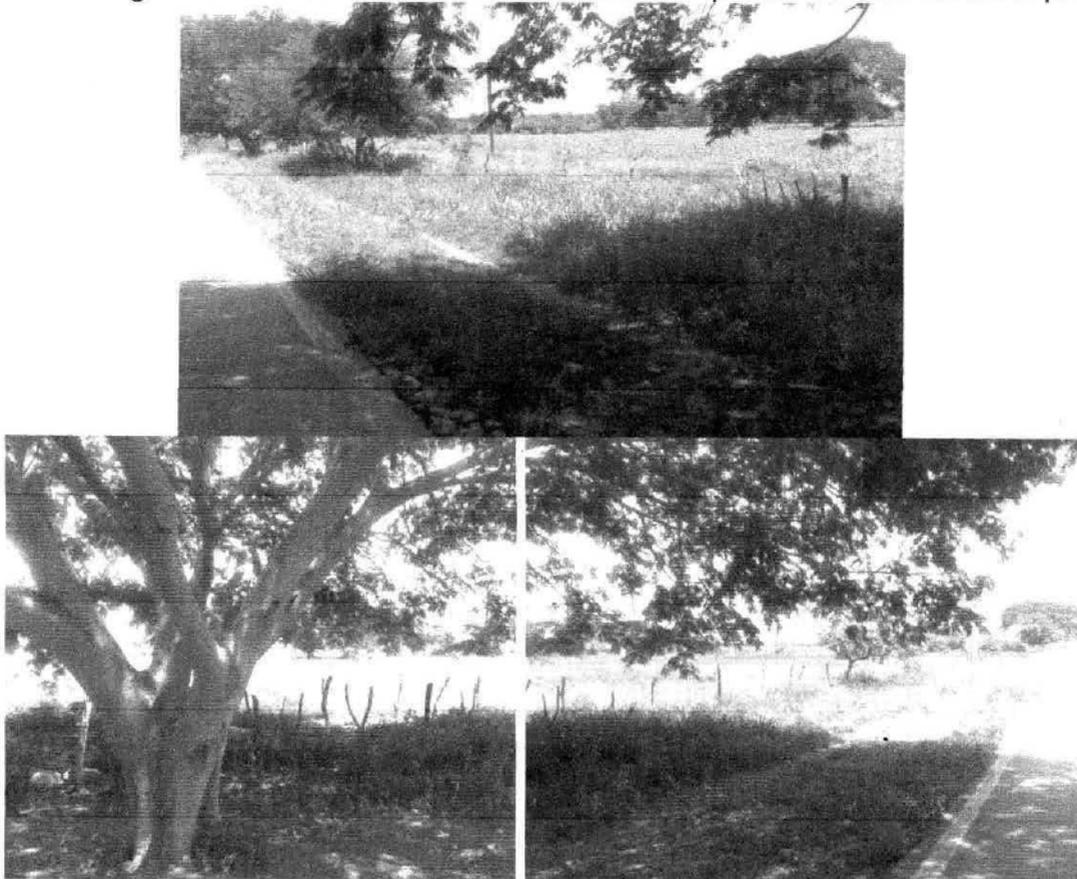
El terreno donde se proyecta la gasolinera se emplaza con las siguientes medidas y colindancias:

- Al norte en 50.00 con la carretera estatal Coquimatlán-Pueblo Juárez
- al sur en 50.00 con lote que permanece rustico del mismo terreno
- al oeste en 25.00 con lote que permanece rustico del mismo terreno
- al noroeste en 25.00 también con lote que permanece rustico del mismo terreno.

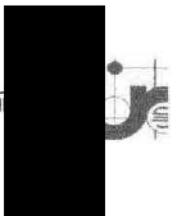
Las zonas circundantes, mantienen usos rústicos y están vocacionadas con usos ligados al desarrollo agrícola.

### FOTOS

Frente norte, colindando con terreno en condiciones rústicas, contando con la presencia de algunos árboles de considerable tamaño que no interfieren en el proyecto.



Frente sur colinda con terrenos rústico que comienzan a elevarse topográficamente



Frente oriente, colindando también con terrenos en breña y con una pequeña construcción referente a comercio de herramientas de construcción.



Frente poniente, colindando con propiedades agrícolas y cercanías a un canal de abastecimiento para el riego de estas zonas.



## II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

El área de aplicación de donde se pretende desarrollar la Estación de Servicio se compone de una superficie que tiene disponibilidad para la dotación de los servicios de infraestructura, zonificada como de Equipamiento Especial EE.

## II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

Información sintetizada de las obras principales, asociadas y/o provisionales

### II.2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

El proyecto contempla la urbanización del terreno y construcción de las instalaciones, en una etapa que se desarrollará durante los **próximos 9 meses**, mencionándose los principales criterios para la implementación de los conceptos de trabajo:

Las acciones consisten en la urbanización del frente colindante norte del terreno con la carretera, la construcción del acceso carretero y de las instalaciones.

Se contemplan trabajos de despalme y limpieza del terreno, trazo y nivelación; las actividades preliminares, habilitación de bodega y sanitarios se realizan como apoyo durante los 9 meses; los movimientos del suelo y las plataformas para vialidades y el proyecto, en los primeros 3 meses del programa de trabajo.

La reforestación en espacios verdes se programa para la conclusión de los trabajos de la construcción.

El proyecto contempla los trabajos en una sola etapa y no se prevé crecimiento de las instalaciones.

Los conceptos a desarrollar y sus tiempos se muestran en el siguiente cuadro, identificado como **Cuadro N° 4 Programa de Ejecución**.



**CUADRO N° 4 PROGRAMA DE EJECUCION**

**PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA  
 PUEBLO JUAREZ**

ACTIVIDAD A DESARROLLAR	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
<b>OFICINA</b>									
Cimentación	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Albañilería y estructura de concreto	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estructura metálica	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalación eléctrica	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalación hidrosanitaria	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Acabados	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cancelería y aluminio	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>DESPACHO DE GASOLINA</b>									
Cimentación	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Albañilería y estructura de concreto	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estructura metálica	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalación eléctrica	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>DESPACHO DE DIESEL</b>									
Cimentación	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Albañilería y estructura de concreto	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estructura metálica	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalación eléctrica	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>MURO PERIMETRAL</b>									
Cimentación y muro	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>ANUNCIO INDEPENDIENTE</b>									
Cimentación para anuncio	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>FOSO DE TANQUES</b>									
Preliminares	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cimentación	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Albañilería y estructura de concreto	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Acabados	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>OBRA EXTERIOR</b>									
Preliminares	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Anexo de obra exterior	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Parrarayos	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalación eléctrica	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Red sanitaria	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Red hidráulica	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>ACCESO A ESTACION DE SERVICIO</b>									
Preliminares	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cortes y terraplenes	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Señalamiento horizontal	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Señalamiento vertical	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Limpieza y orden durante/al final de la obra.	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pruebas finales para entrega de obra	■	■	■	■	■	■	■	■	■

**II.2.2 PREPARACIÓN DEL SITIO**

Se integran como Anexos N° 6 Planos del Proyecto, las siguientes copias:

- A-01 PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO
- M-1 INSTALACION MECANICA
- M-2 DETALLES DE INSTALACION MECANICA
- I-01 INSTALACION HIDRAULICA
- I-02 ISOMETRICO INSTALACION HIDRAULICA
- E-1 PLANTA DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO Y CONTACTOS
- E-2 INSTALACIONES ESPECIFICAS Y SISTEMA DE TIERRAS
- E-3 PLANTA DE DISTRIBUCION DE FUERZA Y ACOMETIDA



- 3-4 DIAGRAMA UNIFILAR Y CUADRO DE CARGAS
- 3-5 PLANO DE INSTALACION DE VOZ Y DATOS
- E-13 CLASIFICACION DE AREAS PELIGROSAS

## TRABAJOS PRELIMINARES

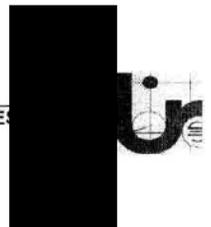
El terreno presento una topografía con desnivel en el proyecto, por lo que se realizaran movimientos del suelo, a fin de dar una uniformidad y conformación de pendientes adecuadas para la urbanización y la construcción. En esta etapa se realizarán las siguientes acciones:

- Se realizará desenraice, deshierbe y limpia en todo el terreno con el propósito de eliminar la capa natural en una profundidad de 15 centímetros en áreas de interés estructural a fin de eliminar las malezas, ramas y raíces, estimándose la generación de cerca de **250.00** M3 de material residual que será retirado a lugares autorizados por el H. Ayuntamiento de Coquimatlán.
- Se armará una bodega para los materiales de construcción levantada con materiales provisionales que será retirada al final de los trabajos.

## TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO.

Se realizará el trazo y nivelación de los **1,250.00** metros cuadrados para proceder al acondicionamiento y plataformado del terreno. La excavación y cortes en material común para la conformación de terraplén en plataformas compactadas al 90% proctor, cuyos cortes se realizarán con buldózer, carga con payloader a camiones de gran capacidad, camellonado y extendido en capas de 20 cm con motoconformadora y compactado con rodillo vibratorio tipo Raygo

Una vez conformado, se construirá una base de 30 cm de espesor con material de banco, compactada al 95% con la finalidad de recibir el concreto hidráulico de las áreas de circulación.



## II.2.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

### II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

#### CIMENTACIÓN.

La edificación contempla cimentación basada en mampostería de piedra y anclajes de castillos en concreto armado. Así como zapatas aisladas de concreto armado para las columnas portantes de la cubierta y faldón luminoso en estructura de acero sobre el área de despacho de combustible. De igual manera se utilizarán en la cimentación del anuncio elevado PEMEX y en algunas áreas del edificio según cálculo estructural.

#### ESTRUCTURA

Se contempla como sistema constructivo la obra con anclajes de castillos en concreto armado, muros de tabicón, muros de concreto armado, losas de concreto armado de variables espesores, así como la utilización de zapatas corridas y/o aisladas, losas llenas y aligeradas en el entrepiso y la azotea.

En el área de expendio de combustibles, que ocupará la superficie techada de 54.38 metros cuadrados, se implementará estructura metálica y lamina Zintro Alum R-101 calibre 26 en forma de techo y tableta M-22 en forma de plafón y faldones luminosos perimetrales de 0.90 mts de peralte con lona traslucida impermeable 3M Panagraphics y vinilo Calon, no flamable, con los colores y emblemas de la imagen institucional de PEMEX. Las aguas pluviales en demasía se canalizarán por tubería hacia el arroyo de calle de la zona.

#### FOSA PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO

Se construirá una fosa subterránea de concreto armado que albergará el tanque para almacenamiento de combustible, se encontrará ubicada al costado del área de despacho de combustibles.

Será concreto armado, cuyas dimensiones exteriores serán de 12.97 x 5.09 metros que albergará en su interior un tanque con capacidad de 100,000 litros para almacenar 60,000 litros de gasolina Magna y 40,000 lts de diésel. El tanque tiene las dimensiones siguientes: 3.38 mts de diámetro con 11.27 mts de longitud y será en acero de doble pared enchaquetado con resina, poliéster y fibra de vidrio, fabricado por C.I.A.S.A. marca "Búfalo" Construcciones Industriales Aguascalientes.

Estará impermeabilizada y confinada por muros perimetrales de 5.40 metros de alto, hechos a base de concreto armado con 20 cms. de espesor, armado con var del # 3 y est del # 3 @ 20 cms en ambos sentidos para la cara interior y para la cara exterior armado con var del # 4 @ 25 cms. En el sentido vertical y del # 3 @ 20 cms. En el sentido horizontal. Los muros en concreto armado estarán calculados de acuerdo al nivel freático que el estudio de mecánica de suelos nos indique y al cálculo estructural.

La fosa tendrá una losa inferior de desplante en concreto armado con doble parrilla de acero (ambos sentidos) con var del # 3 @ 20 cms y dos trabes en concreto armado de 25 x 60 cms y 5 var del # 4 y 3 del # 6, con est del # 3 @ 15-20 cms, ubicadas en el sentido largo de las fosas a manera de durmientes para la colocación de anclas de acero donde se sujetarán los cinchos para asegurar el tanque. Así como una losa a manera de tapa en concreto armado con doble parrilla de acero del # 3 @ 20 cms (ambos sentidos), según el cálculo estructural para soportar el tránsito vehicular ligero no mayor a 3,856 kilogramos, en las posiciones de carga de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 con pendientes hacia las rejillas de aguas aceitosas RAA. En esta losa estarán las diferentes bocatomas y válvulas del tanque de almacenamiento, así como el pasa hombre, llenado, monitoreo, medición, ventilación y recuperación de vapores y purga.

La colocación del tanque será subterránea sobre una cama de arena o grava con agregado máximo de  $\frac{3}{4}$ ", con un espesor mínimo de 0.30 metros con respecto a la losa inferior del tanque y a 0.50 metros mínimo con respecto a los muros laterales, con relleno a base de gravilla y con tapa o losa de concreto armado. Estará sujetado con 5 cinchos con sus ganchos respectivamente proporcionados por la empresa que lo fabrica, a 1.20 metros mínimo del lomo del tanque con respecto al lecho inferior de la losa; tendrá una pendiente del 1% hacia el pasa hombre. Así como todas las tuberías de combustibles.

#### LOSA DEL ÁREA DEL TANQUE.

El pavimento en el área del tanque será con losa de concreto armado con doble parrilla de 20 cms de espesor y armado de  $\frac{3}{8}$ " @ 20 cms en ambos sentidos y con una pendiente del 2% hacia las rejillas y registros del drenaje aceitoso, de acuerdo a las especificaciones constructivas.

El pavimento en el área de despacho de combustibles, así como de circulaciones vehiculares será con losas de concreto armado de 15 cms de espesor y armado de  $\frac{3}{8}$ " @ 20 cms, con una pendiente del 2% hacia las rejillas y registros del drenaje aceitoso, de acuerdo a las especificaciones constructivas; las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal de  $\frac{1}{3}$  del ancho de la banqueteta; las banquetetas tendrán un peralte mínimo de 15 cms.

## ÁREAS DE OFICINAS Y SERVICIOS.

La edificación de esta zona tendrá cimentación basada en mampostería de piedra, zapatas y anclajes de castillos en concreto armado, muros de tabique, tabicón, muros de concreto y losa llena en entresijos a base de concreto armado con un espesor de 10 cms de espesor. En la cubierta se utilizará el sistema de losa aligerada con casetones de poli estireno 40-40-15. Se diseña en una planta y alcanza una superficie de 133.60 metros cuadrados, que contemplan áreas de administración, áreas de archivo, sanitarios públicos para hombres y mujeres, sanitarios para el personal, cuarto de controles eléctricos, cubo de luz, bodega de limpios, cuarto de máquinas, cuarto de sucios y área de estacionamiento de 166.30 metros cuadrados, con 11 cajones incluyendo uno para personas con capacidades diferentes, así como su rampa de acceso. Los materiales constructivos son dispuestos en el mismo terreno del cual son utilizados en los frentes de trabajo diario.

## AGUA POTABLE Y DRENAJE

- La fuente de abastecimiento para este proyecto por instrucciones del Organismo Operador, se entroncará a una línea de red abierta.
- La tubería de toda la instalación será con tubería de cobre tipo "L" rígido .30cm por debajo del n.p.t.
- La excavación para tubería se hará con apoyo de medios mecánicos con un ancho de zanja de 0.45m. mas diámetro exterior de tubo, y con una profundidad de 0.80m.

Afine del Fondo y Cama:

- Deberá excavarse cuidadosamente a fin de permitir que la tubería apoye en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y sobre la plantilla apisonada que será del mismo material excedente de la excavación.
- Relleno y compactación:
- Para el relleno de zanjas se utilizará material extraído de las excavaciones, este relleno será apisonado y compactado a mano en capas de 20 cm. de espesor, con una humedad optima proporcionada por medios manuales para lograr una adecuada compactación.

## INSTALACIÓN RED SANITARIA

Todas las aguas de los servicios sanitarios se canalizarán mediante tubería de PVC de norma. La red sanitaria dentro del edificio de oficinas será de 4" de diámetro para el caso interior y de 6" de diámetro para la red externa al edificio, las cuales estarán conectadas entre sí a través de registros ciegos de aguas negras RAN hechos a base



de concreto armado. Todas las tuberías de drenaje tendrán una pendiente mínima del 2% hacia la descarga de colector municipal en el lugar en donde la autoridad indique.

### INSTALACIÓN RED PLUVIAL

Se captarán las aguas de lluvia en las estructuras, en las losas de la construcción por medio de bajantes de 6" de diámetro en PVC, hacia la red pluvial de la Estación de Servicio o áreas verdes. Y el agua que se precipite o caiga sobre las circulaciones que no provenga del área de abastecimiento de combustibles, se canalizará por los pavimentos hacia las rejillas pluviales RAP diseñadas en las áreas de movimientos vehiculares, con una pendiente mínima del 2%, hacia el arroyo de la calle.

### INSTALACIÓN RED DRENAJE DE ACEITOSOS.

Esta red captará las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento. Esta red tendrá un diámetro de 6" en polietileno corrugado de alta densidad y una pendiente mínima del 2% del piso hacia los recolectores, registros RAA que serán construidos en concreto armado con tapa de rejilla en acero electro-forjado y registros con tapa ciega hechas en concreto dependiendo de su ubicación, así como trampas de grasas y combustibles hechas en concreto armado y tapas de lamina de acero en calibre grueso y resistente al tráfico vehicular. El volumen de agua recolectada en las zonas de almacenamiento pasará primero por la trampa de combustibles y las grasas almacenadas en la trampa serán recolectadas por una empresa especializada y certificada para el manejo de residuos peligrosos.

### INSTALACIÓN RED HIDRÁULICA.

Esta red dará el suministro de agua a la Estación de Servicio proveniente de la acometida de la red municipal, la cual es captada y almacenada en una cisterna de 10,000 litros de capacidad y redirigida por medio de una bomba hacia el equipo hidroneumático ubicado en el cuarto de máquinas y posteriormente hacia el edificio, las salidas en muebles de baño, llaves de chorro en áreas verdes y las salidas en los dispensarios de agua y aire en el área de despacho de combustibles. Esta red también conformará el servicio de aire, el cual será generado por un compresor trifásico de 500 litros y 5 HP en el cuarto de máquinas. La tubería para agua será de tipo "L" en cobre con diámetro de 1/2", 3/4" y 1". La tubería para aire será de tipo "L" en cobre con diámetro de 3/4".

- **Cisterna de 10,000 litros.**

Ubicada debajo de un área ajardinada, se construirá a base de un muro de ladrillo de 30 cms de espesor, para confinar y darle mayor protección a la cisterna prefabricada de marca rotoplas. Esta cisterna se sentará sobre un firme de 10 cms de espesor a base de concreto  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ , y el espacio entre el muro y la cisterna se rellenará con

arena para protección de la misma evitando que se generen deformaciones. En la parte superior de fabricara un firme de concreto armado con su respectiva tapa en forma de registro para su mantenimiento.

#### INST. ELEC. EN BAJA TENSIÓN.

Todas las tuberías de alimentación en general y de señal, así como la tubería metálica tipo pesada (cedula 40) del nicho de medición hasta el cuarto de controles eléctricos, cuentan con sus respectivas normas de seguridad, a prueba de explosión de acuerdo con la sección 501 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005 como son sellos EYS y registros a prueba de explosión en área de tanques de almacenamiento y área de despacho de combustibles, techumbres, anuncio elevado independiente Pemex y dispensarios hasta la llegada al cuarto de controles eléctricos. La tubería utilizada será de cédula 40 galvanizada o aluminio UL.

Se instalará una red de tierras aterrizando todos los componentes metálicos y electromecánicos de la Estación de Servicio de acuerdo con la sección 250 de la norma de referencia. Así como un sistema de pararrayos. Se contempla un tablero de control para dispensarios de combustibles, cuarto de máquinas y tanques de almacenamiento, un tablero más para el alumbrado exterior como faldones luminosos, lámparas de techumbre sobre área de despacho, anuncio elevado y lámparas de emergencia. De igual manera se instalará un centro de carga para el edificio administrativo y de servicios. Se instalará un centro de carga para circuitos regulados de oficina; todo ello de acuerdo con la sección 514 de la NOM-001-SEDE-2005.

#### INST. ELEC. EN ALTA TENSIÓN

Será subterránea, utilizando transformador de pedestal colocando este fuera del área clasificada peligrosa, las instalaciones eléctricas de media tensión se basaran en la norma oficial mexicana antes referida así como en las normas subterráneas de Comisión Federal de Electricidad.

#### HERRERÍA.

En el área del edificio específicamente en exteriores se colocarán puertas fabricadas a base de PTR y láminas de acero con la finalidad de brindarle más seguridad, así como también protección al mismo. Además, se colocará estructura en área de dispensarios formada a base de una columna en tubo de 16" cedula 30, con armaduras y faldones de PTR en 3", 2" y 1 ½". Para la isla se instalarán las protecciones tipo herradura cédula 40. Igualmente se elaborarán y colocarán estructuras para registros con tapa de rejilla

tipo Irving. Conjuntamente se construirá estructura para letrero independiente elevado de PEMEX a base de postes laterales en PTR de 4"x8" con una altura de 10.90 metros, tubular cuadrado de 2"x2" para gabinete independiente, tubular cuadrado de 1"x1" para tabletas, con recubrimiento de lamina pinto calibre 26 para ambos casos.

#### CARPINTERÍA.

Principalmente se fabricarán e instalarán puertas de tambor de madera con sus respectivos contramarcos, en medidas variables para los diversos espacios del interior del edificio.

#### VIDRIERÍA Y PLÁSTICOS.

Se fabricará e instalará vidrio laminado blindado de 1.00 m de alto por 0.80 m de ancho, para ventanilla del cuarto de facturación, con el propósito de brindarle mayor seguridad. Además, se colocará el faldón perimetral en estructura de la estación de servicio en área de dispensarios, a base de lona translúcida con vinilo auto adherible translucido serie 3130 de 3 m. También se ubicarán los anuncios de señalización de información realizados a base de acrílico y vinil impreso, en las diversas áreas de la estación de servicio. De igual forma se colocarán mamparas de acrílico color blanco en todos los baños del edificio.

#### ALUMINIO Y CRISTALES.

Se colocará estructura de aluminio anodizado en las ventanas del cuarto de maquinas, cuarto de controles, cuarto de sucios, baño del personal, baño de hombres, baño de mujeres. Conjuntamente se empleará aluminio color natural de 3" en las mamparas de los baños antes mencionados.

#### PINTURA.

Inicialmente se realizará la preparación de la superficie a base de sellador para después continuar con la aplicación de pintura vinílica marca Comex o similar a dos manos en interiores como también en exteriores del edificio. Recíprocamente se efectuará la aplicación de pintura esmalte marca Comex o similar en estructura de la estación de servicio, en tapas y rejillas de los registros del área de despacho, en rótulos de los diferentes espacios.

#### INSTALACIONES ESPECIALES.

Estas comprenden la red de instalaciones mecánicas de producto, Pemex Magna, y Pemex Diesel, así como también las instalaciones de las motobombas sumergibles para cada producto, las cuales se encuentran ubicadas en el pasa hombre, en el interior de

cada uno de los tanques de almacenamiento de combustibles con tubería de Norma cédula 40 fabricada en acero al carbón.

De igual forma se contemplan en este apartado las instalaciones electromecánicas del dispensario y datos que son monitoreados por un Control Volumétrico registrando las ventas de los dispensarios, niveles de producto contenidos en los tanques, para ser enviados vía internet a Pemex Refinación a través de la sonda o sensor que se encuentra ubicado dentro de los tanques de almacenamiento en la bocatoma de medición.

Se contempla también la instalación de un sensor en el espacio anular de cada tanque de almacenamiento para detectar fugas en caso de que la primera capa del tanque sufra una fisura o ruptura. Y así proceder a las acciones pertinentes. Se tendrán un pozo de observación en la fosa para almacenar el tanque de combustible, para poder vigilar y checar los aumentos o disminuciones que existan en el nivel del agua al interior de la fosa si es que el manto freático logra entrar o en su defecto monitorear alguna fuga de combustible dentro de la fosa en el área mencionada. Así mismo se instalarán 2 pozos de monitoreo uno cerca del área de despacho y almacenamiento de combustibles y otro en el límite frontal o acceso del predio. Los cuales tienen la función de vigilar los aumentos o disminuciones que existan en el nivel del manto freático bajo la superficie del predio.

Las líneas de las instalaciones especiales eléctricas y datos, serán colocadas con tubería conduit de fierro galvanizado de pared gruesa en trayectoria por piso.

La red de tierras, será colocada con cable de cobre desnudo semiduro calibre 4/0 enterrado a 60 cms de profundidad y las derivaciones para conexión a equipos serán de cable calibre 2. Se tendrá un tablero de distribución de circuitos para cada zona establecida. Así mismo se tendrá una red de correo neumático e instalación de circuito cerrado de tv. Y aire acondicionado en las áreas administrativas y cuarto eléctrico.

#### JARDINERÍA.

Se proyectan 5 áreas de jardineras que alcanzan en su totalidad una superficie de 152.84 metros cuadrados que contemplan 12.23 % del total del área del proyecto. Se plantará vegetación arbórea y herbácea en las áreas verdes, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Utilizar especies frutales u ornamentales que no causen problemas a la infraestructura como redes o líneas eléctricas, de fronda mediana y hoja perenne, como naranjos o guayabillas.
- Utilizar plantas que den colorido a las instalaciones como bugambilias y azaleas.
- No se usarán fertilizantes en las áreas verdes.

#### EQUIPO UTILIZADO

Se presenta la maquinaria y equipo que se utilizará en la construcción de la obra civil, montaje de estructura y las instalaciones, hasta la conclusión de los trabajos.

**CUADRO N° 5 EQUIPO Y MAQUINARIA PREVISTO**

Equipo y maquinaria	Consumo combustible rendimiento (Diesel)	Tiempo de Operación
Motoconformadora Caterpillar 120-H, Mod 1998	11.50 lts/hr	156 hrs.
Retroexcavadora Caterpillar 416-E, Mod 2010	7.00 lts/hr	195 hrs.
Rodillo Vibrocompactador Caterpillar CS54 , Mod 2010	6.00 lts/hr	52 hrs.
Camión de Volteo 7 m3, Mercedes, 1995	2.50 Km/lt	156 hrs.
Camión pipa 10,000 lts agua, International, 2003	2.50 Km/lt	52 hrs.
Equipo menor		
Revolvedora (Gasolina) 8 hp	3 L/h	208 hrs.
Vibrador de Concreto Honda (Gasolina)	167 m2/h (Rendimiento)	78 hrs.
	1.2 L/h (Consumo)	
Planta de energía Honda EZ 3500 (Gasolina)	34 lts. (Consumo)	312 hrs.
	10 Hrs. (Rendimiento)	
Bailarina Wacker Neuson BS 6021 (Compactadora) Gasolina	164 m2/h (Rendimiento) 1.2 L/h (Consumo)	156 hrs.

**MATERIALES CONSTRUCTIVOS.**

Los bancos proveedores de los materiales pétreos como la arena y la grava son lugares ubicados cercanos a la localidad; el concreto requerido se prepara en el sitio mediante revolvedoras de un saco, lo que significa que será realizado de acuerdo a las necesidades del avance de los frentes de trabajo.

Los trabajos demandarán la adquisición de diversos materiales que se adquirirán en los comercios de la localidad y los mas especializados, se adquirirán en la cabecera municipal.

Los materiales pétreos como la arena y la grava será surtidos de bancos autorizados ubicados cercanos a la localidad; el concreto requerido para elementos estructurales como: castillos, dalas, trabes, columnas, etc, será hecho en sitio mediante revolvedoras de un saco; el concreto requerido para elementos estructurales como: muros de concreto armado en las fosas de los tanques, losas de cimentación y de cubierta en la fosa de los tanques, trabes, columnas en la fosa de los tanques, zapatas para las columnas en acero del área de despacho de combustible, zapatas del anuncio elevado Pemex, losas de entepiso y losas de azotea en el edificio de oficinas, será surtido a



través de una empresa de concretos prefabricados como Cemex o Apasco mediante auto camiones revoladora de 3m<sup>3</sup> de capacidad o más.

### CUADRO 6 PROVEEDORES DE MATERIALES

Lista de Proveedores (PUEBLO JUAREZ)	
Nombre Comercial	Razón Social
Materiales Monterrey (Obra Negra) Varilla, alambre, etc.	Guy Kipper Lezama
Venegas (Material Hidrosanitario)	Tuberías y Sanitarios Venegas en Colima S.A. de C.V.
Ferrepacifico (Material Hidrosanitario)	Ferrepacifico Corporation S.A. de C.V.
Raulin material eléctrico	Mario Ayala Rodriguez
Materiales Kilo (Block)	Guy Yanick Kipper
Fabrica Mayo 3 (Cara de Piedra)	Ingenieria Arquitectonica de Colima
Maderas Finas de Jalisco	Cesar Michelle Arechiga
Higareda (Arena y Grava)	Ana Elvia Gonzalez Romero
Higareda (Balastre)	Victor Zepeda
Cemex	Cemex SAB de C.V.

Las cantidades estimadas y sus características de manejo son:

### CUADRO N° 7 PRINCIPALES MATERIALES PREVISTOS

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	PUESTA EN OBRA	ALMACENAJE
AGUA	<u>M3</u>	<u>1020</u>	Camión cisterna	A cielo abierto
CEMENTO-GRIS	<u>TON</u>	<u>148</u>	Camión de volteo	Bodega
GRAVA		<u>492</u>	Camión de volteo	A cielo abierto
ARENA MINA	<u>M3</u>	<u>706</u>	Camión de volteo	A cielo abierto
CONCRETO HIDRAHULICO	<u>M3</u>	<u>405.55</u>	revoladora	A cielo abierto
TIERRA PARA JARDIN	<u>M3</u>	<u>25000</u>	Camión de volteo	A cielo abierto
PIEDRA BRAZA PARA CIMENTOS	<u>M3</u>	<u>875</u>	Camión de volteo	A cielo abierto
TABIQUE ROJO	pza	18,000	Camión de volteo	A cielo abierto
REGISTRO DOMICILIARIOS	pza	2		
TUBERÍA PVC 6" (SANITARIA, ACEITOSAS Y PLUVIALES)	ML	800	Camión torton	Bodega
PIEZAS ESPECIALES PVC	Lote	1	Camión y se instala	Bodega
MADERA PARA PUNTAL Y CIMBRA	M2	35	Camión con plataforma	Bodega
MATERIAL PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	Lote	1	Camión y se instala	Bodega
VARILLA 3/8 DE ACERO CORRUGADO	<u>Ton</u>	<u>17.5</u>	Camión materialista	A cielo abierto



Para el traslado de la arena, grava y piedra se utilizará camión de volteo cubierto con lonas para evitar la dispersión del material; para los aglutinantes, el acero de refuerzo y estructural, tuberías, tabique y cimbras se hace en camión con plataforma de las tiendas proveedoras.

#### PERSONAL TÉCNICO-ADMINISTRATIVO UTILIZADO.

La empresa constructora prevé la estimación de 22 personas requeridas durante los 9 meses de los trabajos, con las siguientes características:

CUADRO N° 8 PERSONAL OCUPADO EN LA CONSTRUCCION

CATEGORÍA DEL TRABAJADOR	CANTIDAD	TIEMPO EN MESES
Topógrafo y ayudantes	2	7
Operadores de maquinaria	2	5
Residente de obra	1	9
Maestro de obra	1	9
Oficiales	2	9
Ayudante general	1	9
Peones	5	7
Fontaneros	2	6
Electricistas	3	8
Almacenista	2	8
Velador	1	8
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>Variable</b>

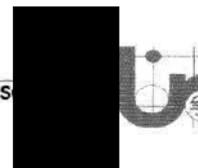
De la misma manera, se prevé la participación esporádica de personal indirecto, como cuadrillas de CFE, de alumbrado público municipal o de la empresa Telmex.

#### a) REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

En esta etapa se solicitará a la Comisión Federal de Electricidad un contrato provisional del suministro requiriendo en baja y media tensión con potencia.

#### b) COMBUSTIBLE UTILIZADO

Se utilizará gasolina y diesel para el funcionamiento de maquinaria, vehículos y el equipo requerido. El consumo se surtirá de estaciones de servicio cercanas, directamente en los tanques de los vehículos, por lo que no se considera su almacenamiento en la obra.



c) REQUERIMIENTOS DE AGUA.

El agua cruda será obtenida a través de pipas o camión cisterna que aplican el requerimiento de agua sobre los frentes de trabajo o depósitos provisionales, estimándose un consumo cercano a los 5 metros cúbicos por día, por lo que la preparación del terreno y la construcción requerirá aproximadamente 1,020 metros **cúbicos** durante los 9 meses de duración.

d) DESMANTELAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE APOYO.

Las obras consideradas como de servicios de apoyo como la bodega - oficina, al término de los trabajos será desmantelada y el módulo de sanitarios arrendado será retirado del lugar.

## II.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se contempla iniciar operaciones para el décimo mes de iniciados los trabajos. Las instalaciones funcionaran las 24 horas de todos los días del año contando con un total de 12 personas, 6 del personal capacitado que cargará el combustible y atenderá al cliente, 2 por turno y durante tres turnos de 8 horas cada uno, 3 para la administración, 1 para cada turno para el área de control y mantenimiento.

### CUADRO 9 PERSONAL OPERATIVO

CATEGORÍA	CANTIDAD	TIEMPO
Gerente	1	8 horas al día
Contador publico	1	8 horas al día
Secretaria	1	8 horas al día
Despachadores	6 (2 por turno)	8 horas al día/ 3 turnos
Jefe de Intendencia y mantenimiento	3	8 horas al día/ 3 turnos

Los procesos de mantenimiento se llevarán a cabo mediante el contrato de técnicos capacitados y certificados de empresas especializadas para el mantenimiento de la Estación de Servicio en general, revisión de líneas de combustibles, venteos, tanques de almacenamiento, válvulas, mantenimiento de dispensarios de combustibles, fontanería, equipos electromecánicos, trampas de grasas, extintores, señalización, imagen corporativa, seguridad, instalaciones, compresor, equipo hidroneumático, jardinería, etc. Estas inspecciones se realizarán cada 4 meses a partir del inicio de operaciones de la Estación de Servicio.

La Estación contará con los equipos de servicio, despacho, control y seguridad de las instalaciones más modernas del mercado, la autorización y supervisión normativa competente, bajo el siguiente

#### ○ PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.

Como actividades básicas del personal empleado en las instalaciones, realizarán:

- La vigilancia y control del equipo. - Consiste en que el jefe de Despachadores de la Estación revisará en cada cambio de turno que el equipo esté operando eficientemente.
- El mantenimiento del equipo. - Se implementará un programa de mantenimiento a los equipos, para que funcionen de manera óptima a efecto de anticiparse a posibles fallas, asegurando la continuidad de las operaciones cotidianas que incluirán acciones rutinarias de limpieza, lubricación, pintura de áreas y equipos en operación.

- Se diseña una estrategia dirigida a la revisión periódica y a la conservación del instrumental de medición, presiones, flujos, medidores eléctricos, con el fin de ser fieles indicadores de la operación eficiente de los equipos.
- Se tiene programado un paro anual con el fin de permitir trabajos de mantenimiento a fondo sobre los equipos principales.
- En cuanto al manejo correctivo, maneja una política basada en la intensificación de los trabajos preventivos, dirigiendo los esfuerzos para que lo correctivo sea lo mínimo requerido; en cuanto a acciones correctivas, se establecerán sobre las acciones o eventos imprevisibles a efecto de que no vuelvan a ocurrir.

○ **RECURSOS NATURALES DEL ÁREA QUE SERÁN APROVECHADOS.**

No existen recursos en el predio, salvo el recurso del suelo que será transformado.

○ **MEDIDAS DE SEGURIDAD.**

Extintores, paros de emergencia, señalización vial y de áreas restringidas como el área de venteos, área de tanques de almacenamiento. Así como la señalización de suspensión de servicio en las posiciones de carga por el rellenado de los tanques de almacenamiento.

**REQUERIMIENTO DE ENERGÍA.**

Se utilizará el servicio de suministro de la Comisión Federal de Electricidad en bajo voltaje.

En la etapa de construcción se utilizará:

- Potencia: 10 KW y un Voltaje: 220 VOLTS

En la etapa de operación se utilizará:

- Potencia: 43 KW y un Voltaje: 220 VOLTS
- Transformador de pedestal para corriente de media tensión de 75 KVA.

3H-1/0 XLP AL. 15 KV.  
1H-2 Cu.  
FASE A,B,C (EN 1T-103MM)  
SUMINISTRO CFE

○ **COMBUSTIBLE.**

Para la operación de la Estación no se utiliza ningún otro tipo de combustibles; de requerirse, se utilizaría solo una parrilla eléctrica para calentar alimentos.

○ **REQUERIMIENTO DE AGUA.**

El consumo interno será el propio de los baños tanto del personal como públicos, de las áreas de trabajo, de las oficinas y de las áreas verdes y áreas de despacho. La descarga se realizará mediante conexión a la red municipal, como ya fue indicado en

las instalaciones hidráulicas y sanitarias del proyecto. Se estima un volumen en promedio de 1,000 litros diarios.

○ **PLANES DE EMERGENCIA.**

Se presentan los criterios y elementos de seguridad y las medidas preventivas en las diferentes áreas señaladas en este estudio, en donde se detallan las características, ubicación de los sitios de riesgo, manejo de combustibles, las medidas preventivas y sus programas de acción, a fin de garantizar la operación y seguridad de las instalaciones.

**PROGRAMA**

**1. RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE Y PRODUCTOS.**

El combustible será transportado en auto-tanque con dimensiones aproximadas de 2.83 mts de diámetro, 10.82 mts de longitud y una capacidad de 20,000 litros, aprobado por PEMEX directamente al tanque de almacenamiento; este contará con aditamentos de seguridad como son: doble pared de acero con espacio anular enchaquetados con resina, polyester y fibra de vidrio, placa de estampado con normas de fabricación UL, manual de instalación, sistema vacuómetro para verificar el vacío en el espacio anular aprobado por Pemex, juego de cinchos para anclaje de tanques en fosa, asesoría en campo para instalar tanque dentro de la fosa, tendrá 7 conexiones de 4" de diámetro, 3 en el pasa-hombre y 4 distribuidos a lo largo del tanque, entrada hombre invertida con doble tornillería y empaques para recibir contenedor anti derrames, tubo de acero para instalar sistema de monitoreo de fugas, sellado final a base de resina y pigmento color azul con silicón para evitar daños solares al enchaquetado, equipo electrónico de detección de fugas, equipo eléctrico a prueba de explosión y adaptador para recuperación de vapores, codo de recepción para evitar derrames y vapores, manguera y válvula de sobrellenado.

**2. CONSUMO DE COMBUSTIBLE.**

Del tanque de almacenamiento, el combustible Pemex Magna y Pemex Diesel es bombeado por medio de la Bomba Sumergible que está dentro del tanque, a través de tubería flexible marca A.T.P. de triple pared para conducción de combustibles, primaria de 2" de diámetro y secundaria de 3" de diámetro la cual tiene una pendiente mínima del 1% hacia el tanque de almacenamiento, hacia los dispensarios correspondientes ubicados en las áreas de despacho; en éstas se disponen medidores de flujo que determinan la cantidad de combustible que se está suministrando; el combustible y vapores que se condensan dentro de la tubería, son retornables al tanque de almacenamiento, a través de tubería de fibra de vidrio de pared sencilla de 3" de diámetro con pendiente del 1% hacia el tanque de almacenamiento. De igual forma se contempla una tubería de ventilación de 3" de diámetro de acero al carbón cédula 40

con una pendiente del 2% desde los contenedores de los dispensarios hacia el tanque de almacenamiento de Pemex Magna y de ahí hacia los venteos.

Existe una sola área de expendio con 1 dispensario o módulo de abastecimiento dobles para el despacho de gasolina y diesel sobre la isla hueso, con 4 pistolas de despacho, un surtidor de agua-aire, un extinguidor de 9 Kg. de polvo químico seco tipo ABC, un paro general de emergencia (corte general de energía), depósito para basura, una terminal de punto de venta (facturación inmediata), rejilla y trampa para colectar residuos de combustible y aceites, un anaquel o exhibidor de aceites y aditivos PEMEX, red de tierras y fuerza, señalamientos viales y de seguridad con barreras de protección en accesos y salidas.

### 3. PRESTACIÓN DE SERVICIOS CONEXOS.

Complementario a la venta de combustibles y lubricantes, se prevé como servicio obligatorio la revisión y surtido de los niveles de líquidos y de aire de los vehículos y los equipos contra incendio en zona de despacho y almacenamiento, cuartos de maquinas y oficinas.

#### ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Como actividades básicas del personal empleado en las instalaciones, realizarán:

- La Vigilancia y control del equipo en cada cambio de turno.
- El mantenimiento de equipos.
- Mantenimiento adecuado a las instalaciones.
- Facturación electrónica inmediata.

## II.2.6 DESCRIPCION DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

- Proyecto de carriles laterales y permiso de acceso de la Estación de Servicio sobre la carretera en el entronque carretero KM 13+480 de la carretera estatal Coquimatlán-Pueblo Juárez, en su tramo La Esperanza-Pueblo Juárez. Se cuenta ya con el proyecto geométrico y su autorización por parte de la Dirección de Caminos de la Secretaria de Infraestructura y Desarrollo Urbano del Estado. Anexo 7.

### • II.2.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

No se contempla.

#### ○ ESTIMACIÓN DE VIDA ÚTIL.

A las instalaciones de la obra civil se les estima una vida útil de 30 años; para los tanques de almacenamiento, la estimación es de más de 20 años.

○ **PROGRAMA DE RESTITUCIÓN DEL ÁREA.**

No se considera.

**II.2.9 GENERACION, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS, LIQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMOSFERA**

○ **RESIDUOS GENERADOS.**

**RESIDUOS SÓLIDOS.**

**En la etapa de construcción.**

Eventual generación de residuos peligrosos

Los residuos de la maquinaria como estopas, trapos y papeles impregnados con grasa o aceite, latas, envases vacíos y refacciones usadas que pudieran generarse eventualmente en los días donde se opera la maquinaria, se encauzarán en tambo cerrado a una industria tratadora de este tipo de residuos. No se permitirá ningún mantenimiento de vehículos ni maquinaria en el terreno.

Residuos de manejo especial

El volumen de excavación que se generará en las cimentaciones y en el área donde se entierran los tanques, se reutilizará mínimamente dentro de la obra, por lo que se contempla la generación de volúmenes que serán dispuestos en el mismo terreno o sitios como terrenos que reciben tierra o escombros autorizados por el H. Ayuntamiento de Coquimatlán. Se estima la generación de cerca de 150 kilos de subproductos de empaques de cemento, cal u otros materiales que serán reutilizados en los mismos trabajos o retirados a una empresa recicladora.

Residuos sólidos urbanos

Los empleados durante los trabajos, que como máximo serán cerca de 22 personas, durante las distintas etapas del proyecto generarán alrededor de 15 a 20 kilogramos por día de residuos de alimentos y envolturas, que serán recolectados en cubetas de 19 litros para su recolección y disposición al Tiradero Municipal.

**En la etapa de operación**

Residuos Sólidos urbanos:

- Por el consumo de alimentos y bebidas de los clientes y de los trabajadores; por la limpieza de las instalaciones, los baños, la oficina y el local comercial, que serán compilados y puestos a disposición de servicios especializados de recolección de residuos para su adecuada disposición final.
- En el área de servicios se podrán generar estopas, trapos papeles impregnados de aceite, grasa o combustibles, los que inicialmente se almacenarán en pequeños



depósitos cercanos a cada dispensario, para luego ser compilados en tambos de 200 lts para entregarlos a empresa autorizada para el manejo de este tipo de residuos, a lo cual se realizara el correspondiente trámite ante la SEMARNAT. SEMARNAT-07-017- . REGISTRO DE GENERADORES DE RESIDUOS PELIGROSOS

- El mantenimiento a los equipos no generará residuos sólidos, pues todo es eléctrico y su servicio es de los más limpios; se pueden generar por este concepto eventualmente residuos que no son domésticos como refacciones usadas, conductores y aislantes inservibles, pero estos residuos son recogidos por el personal técnico que otorga los servicios.

**De la Misma manera, una vez autorizada la manifestación de Impacto Ambiental y la implementación y operación del proyecto, se realizará el trámite de la Licencia Ambiental Única (LAU SEMARNAT -05-002) y su correspondiente actualización con la Cedula de Operación Anual COA para el informe de emisiones del establecimiento.**

○ **RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES.**

No se prevé la generación de este tipo de residuos.

○ **RESIDUOS AGROQUÍMICOS.**

No se prevé la utilización de estos productos en las instalaciones.

**IV. 9.6- FACTIBILIDAD DE RECICLAJE.**

**En la etapa de construcción.**

Los residuos de la maquinaria como estopas, trapos y papeles impregnados con grasa o aceite, latas, envases vacíos y refacciones usadas que pudieran generarse en los días en que se utiliza la maquinaria, se manejarán como residuos peligrosos, por lo que serán entregados a empresas autorizadas por la SEMARNAT.

**En la etapa de operación**

○ **DISPOSICIÓN DE RESIDUOS.**

Se ubican en el cuarto de sucios recipientes tapados y rotulados para cada tipo de residuo, que serán recogidos diariamente y llevado por medios propios o servicio contratado de empresa especializada para su traslado al tiradero municipal.

Para el manejo y disposición de residuos sólidos urbanos que se puedan reciclar se contara con depósitos temporales debidamente clasificados que serán retirados directamente a una empresa especializada para su comercialización.

## **DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES.**

En la etapa de construcción.

Los posibles residuos líquidos generados por la construcción son considerados mínimos y serán dispuestos en sanitarios portátiles o en el propio terreno.

En la etapa de operación

Considerando el agua proveniente de la red municipal, el uso principal será enfocado a los servicios sanitarios y el llenado de agua en los radiadores de los vehículos que llegan a abastecerse. Los residuos líquidos que se generarán en la operación, son principalmente por las descargas de los sanitarios lavabos, vertederos de aseo que generan una descarga estimada máxima de 1,500 Lts./día. Las tuberías serán con diámetro de 6" de concreto de junta hermética de PVC canalizadas a colector municipal de aguas negras. El equipo y maquinaria no generan residuos líquidos, ya que son eléctricos y su mantenimiento está catalogado como limpio. Respecto a los escurrimientos de aguas pluviales directas y las de techos y azoteas serán canalizados mediante rejillas al arroyo de la calle al sur del terreno.

### **o ACEITES Y COMBUSTIBLES.**

Las aguas residuales generadas en las isletas de servicio, o las que se derramen sobre los pavimentos serán captados por rejillas y tuberías de 6" de diámetro; posteriormente se conducirán a arenero y a una trampa para combustibles y aguas aceitosas antes de su conexión a la red de drenaje interna para su vertido a la red municipal. Las grasas almacenadas en la trampa serán recolectadas por una empresa especializada y certificada para el manejo de residuos peligrosos.

### **o EMISIONES A LA ATMÓSFERA.**

La operación de la Estación no genera por si emisiones a la atmósfera, sólo se podrán apreciar poco significativas emisiones principalmente asociadas con el movimiento de vehículos que ingresen y abandonen sus instalaciones; a la vez pueden generarse emisiones por la combustión de los vehículos a su entrada y salida que son temporales, ya que en el despacho permanecen con el motor apagado. Respecto a la emisión por evaporación de combustible al momento de su despacho, es inapreciable y los volúmenes generados a la atmósfera son estimativos, pues no se puede disponer de esos datos para predecir con más precisión las potenciales cantidades. Como medida de prevención permanente se evitarán que existan derrames al despachar el combustible a vehículos que se surten del combustible.

### **o NIVELES DE RUIDO.**

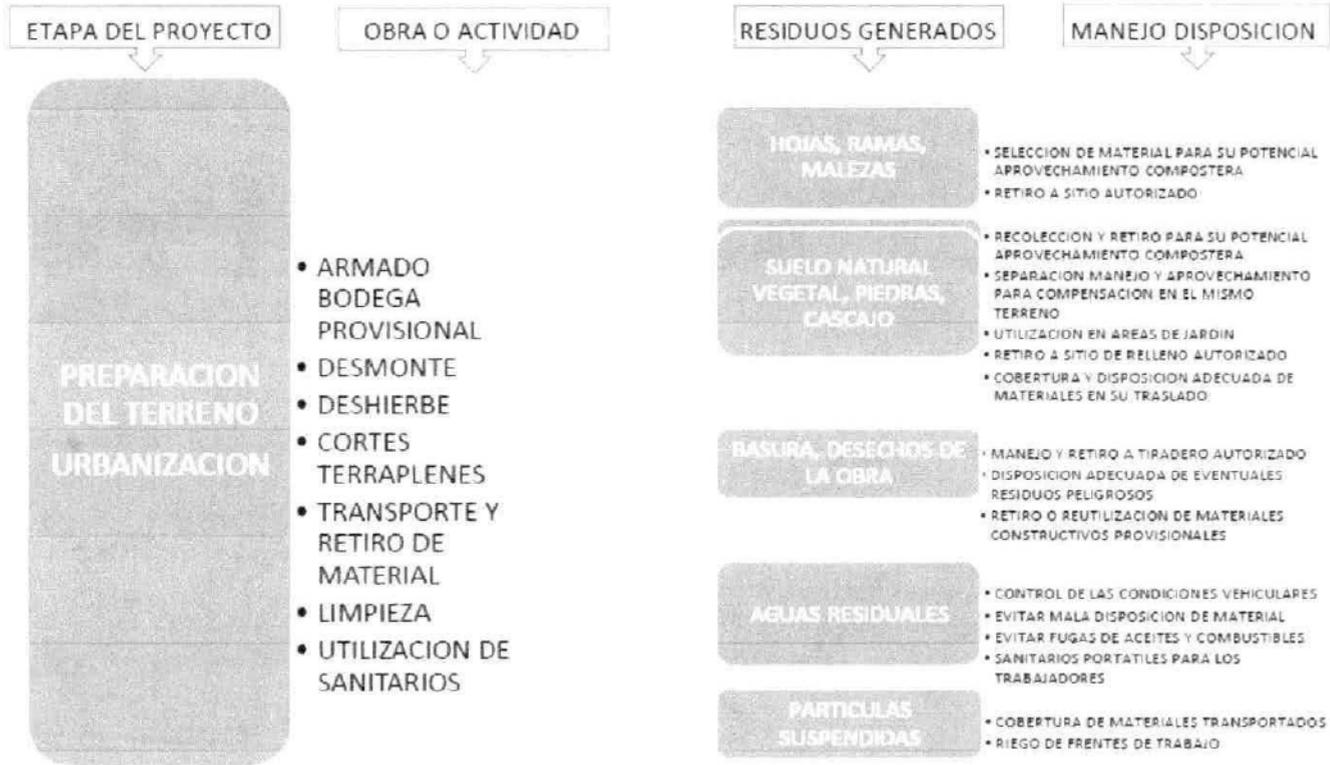
Los niveles de ruido que se generan en la obra no serán intensos además de la casi nula presencia de usos habitacionales colindantes, donde predominan usos rústico agrícola. En el Cuadro N° 5 referente al equipo utilizado, se relacionan las máquinas y equipos que se estima utilizar en la obra, con su nivel sonoro, destacando que los de

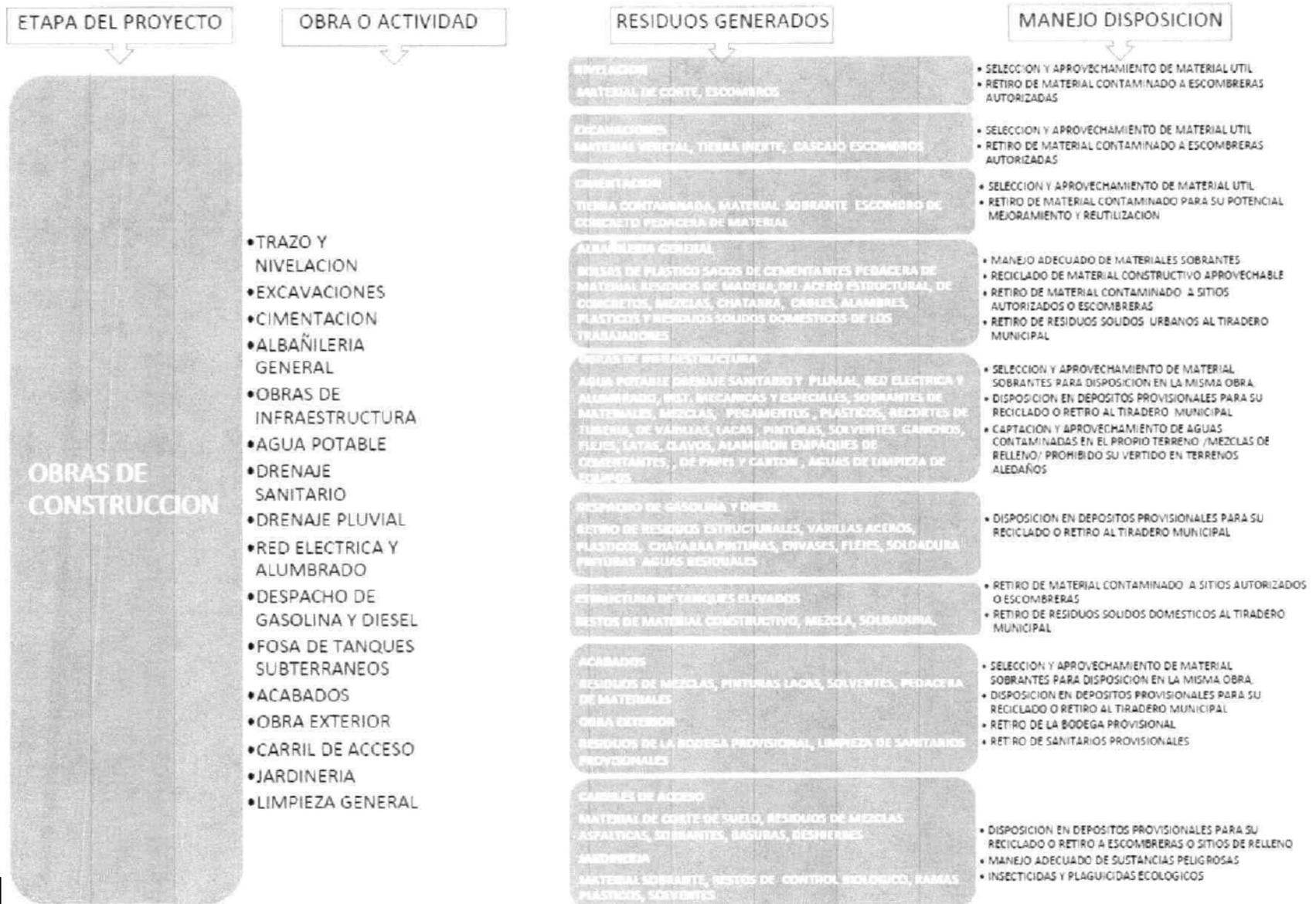


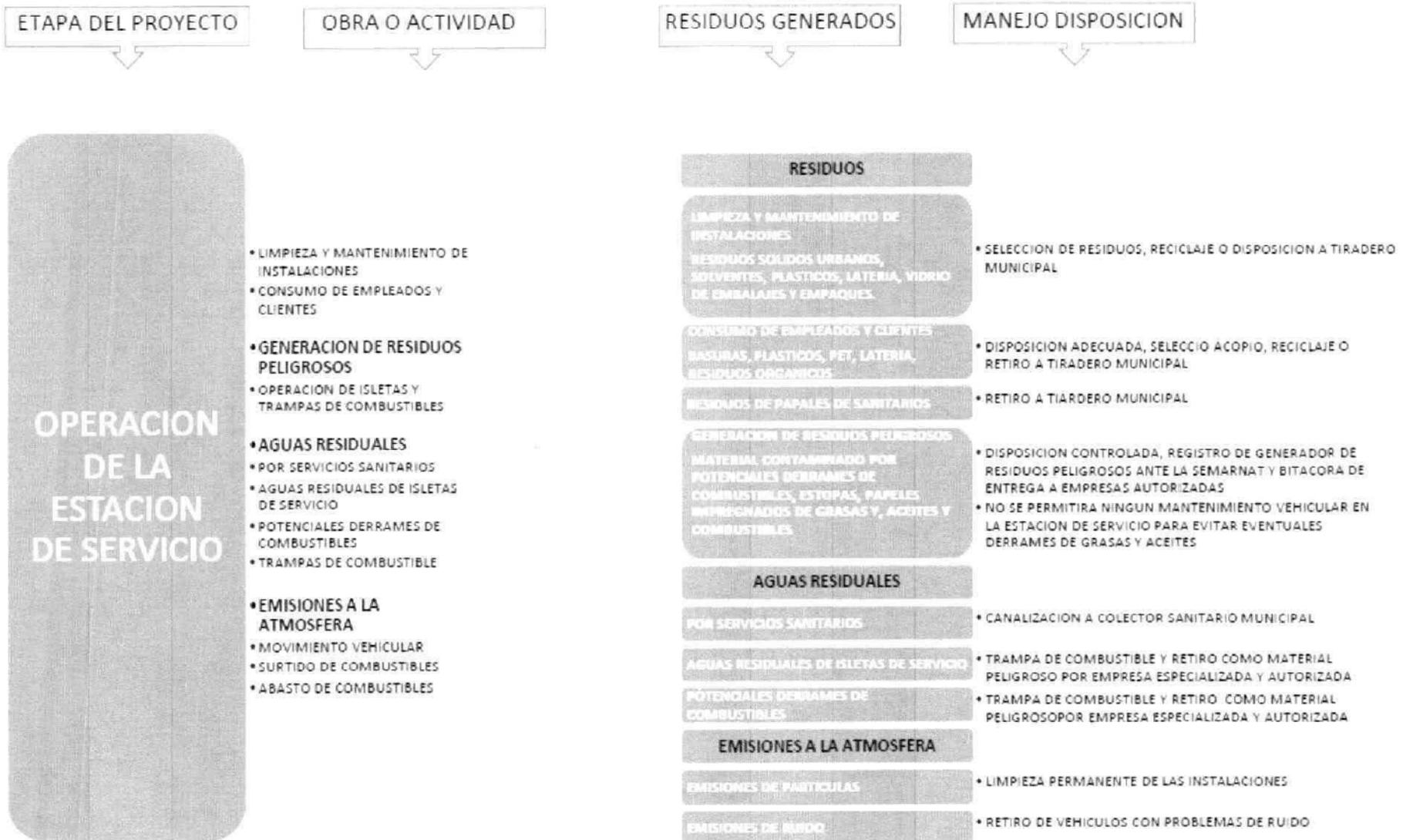
mayor intensidad corresponden al camión de volteo, que alcanza los 88 dB, pero que tiene periodos cortos o temporales de duración en sus recorridos, que se realizaran sobre la carretera a Pueblo Juárez. La intensidad del flujo vehicular por esta zona genera un nivel de sonido que aunque no es fuerte si es notorio por el paso de todo tipo de vehículo, que se verá ligeramente incrementado en la zona con las emisiones previstas durante la etapa de construcción del proyecto.

**II.2.10 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS**

**Figura 5 .- FLUJO GRAMA DE RESIDUOS POR ETAPAS DEL PROYECTO**







Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

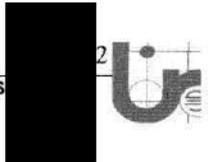
**CUADRO 10 COMPOSICIÓN DE PRINCIPALES RESIDUOS ESTIMADOS**

RESIDUO	cantidad/ DIA Ton/anual	COMPOSICIÓN		CUERPO RECEPTOR
		Parámetro	Límite Máx.	
Aguas sanitarias	1,500 litros/día	S. D.	500 mg/l	Se enviarán a colector sanitario municipal
		S. S. T.	200 mg/l	
		DBO5	200 mg/l	
		DQO	500 mg/l	
		Grasa y aceite	100mg/l	
Aguas lodos aceitosos	0.050 ton/año	Grasas	400 mg/l	Red municipal/ Empresa AUTORIZADA POR la SEMARNAT
Balastras	0.010 ton/año	Equipos	-	Registro SEMARNAT
Lamáras fluorescentes	0.010 ton/año	equipos		Registro SEMARNAT
Combustible sucio	0.050 ton/año	Grasas/aceites	100mg/l	registro SEMARNAT
Aguas pluviales	Dependerá de la precipitación	Sólidos suspendidos totales	250 mg/l	Riego de áreas verdes y hacia la canaleta de la carretera
Emissiones a la atmósfera	No estimado	No estimado		Atmósfera
Sólidos urbanos	0.01 m3	Vidrio, papel, madera, cartón, metal y plásticos		Servicio de recolección público sub contratado municipal o medios propios hacia el tiradero municipal

**INFRAESTRUCTURA, MANEJO Y DISPOSICION ADECUADA DE RESIDUOS.**

Todos los materiales que se llegaran a contaminar con algún aceite o grasa, así como de algún combustible, serán envasados en tambores de 200 lt., con tapa y aro de cierre hermético, con etiquetas de identificación, mismos que serán almacenados en área techada, piso cementado, con sistema contra incendio, sin conexiones al drenaje, etc., los residuos serán entregados a empresas autorizadas por SEMARNAT para su manejo. Por otra parte el sistema de control será a través de una bitácora de entradas y salidas y de transportación de material contaminado.

Respecto a las aguas, salvo las generadas de la limpieza con detergentes biodegradables, no contendrán otro tipo de químicos.



#### IV. 9.3- Disposición final.

##### **En la construcción**

Los residuos de alimentos y envolturas generados por los albañiles serán envasados en tambores de 200 lts., y llevados directamente al tiradero Municipal, en unidades propias.

##### **En la operación**

Se considera que las áreas de mayor generación serán las sanitarias y las oficinas administrativas, estimándose una generación de 10 kilogramos/día de residuos sólidos urbanos, mismos que serán entregados a empresa de servicio de recolección o por medios propios.

#### IV. 9.4- Aguas tratadas.

##### **En la etapa de construcción**

Residuos Líquidos.

Los residuos sanitarios de los trabajadores de la obra se canalizan a un baño provisional portátil (letrina). Se estima una generación de 100 litros al día de agua negras. A la maquinaria y a los equipos se les da servicio en talleres especializados, razón por la que no se generan en el lugar aguas residuales provenientes del mantenimiento.

Los posibles residuos líquidos generados por el montaje de estructuras, instalación de techos de lámina y pintado de las mismas, tales como solventes, pinturas y aditivos son mínimos. Su acopio y disposición final lo realizará la empresa que se subcontrata para realizar las construcciones.

##### **En la etapa de operación**

Las aguas residuales generadas de la limpieza y de los sanitarios, serán enviadas al drenaje municipal, no contendrán químicos peligrosos puesto que se utilizarán productos biodegradables.

Por otro lado, las aguas residuales generadas en la isleta de servicio, cuentan con una trampa para combustibles y aguas aceitosas antes de su conexión a la red de drenaje municipal. Y su posterior disposición mediante empresas autorizadas

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

Se analizan los criterios de instrumentos de planeación urbana y ambiental aplicables para conocer la congruencia y factibilidad de la urbanización.

#### Programas de Desarrollo y Urbanos aplicables:

- **Plan Estatal de Desarrollo.**

Promueve como líneas de acción la construcción de la infraestructura y los servicios adecuados para la atención a la población, mediante el fomento de la inversión nacional y extranjera, pública y privada para el desarrollo de proyectos, lo que le da factibilidad y congruencia a su realización.

- **Programa de Desarrollo Urbano de Coquimatlán.**

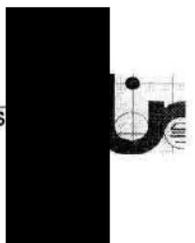
Se cuenta ya con la autorización del Programa Parcial de Urbanización denominado "Gas Pueblo Juárez", publicado en el Periódico Oficial el sábado 24 de octubre del año 2015 (Anexo 8) y se fundamenta en el Dictamen de Vocación del Suelo expedido por el H. Ayuntamiento de Coquimatlán mediante oficio del día 19 de febrero de 2015 la dependencia dictaminó como Factible.

Como anexo 8A se integra la Constancia de Numero Oficial de la Dirección de Obras Públicas Municipales del H Ayuntamiento de Coquimatlán de fecha 5 de diciembre de 2014.

- **Reglamento de Zonificación del Estado.**

Contiene la normatividad para el diseño urbano, de ingeniería urbana y vial, así como para el diseño arquitectónico dentro del ámbito de operación de todo el Estado y para todos los aprovechamientos urbanos.

- Se cuenta con la autorización para las obras de incorporación y desincorporación en el derecho de vía carretero, por parte de la Dirección de Caminos del Estado mediante oficio No. DC-DPRY-017/2015 con fecha 24 de febrero de 2015. Anexo 7



## PROGRAMAS AMBIENTALES APLICABLES

- **Planes o programas ecológicos de índole federal.**

No se contempla al terreno dentro de ningún instrumento de planeación federal.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Colima.**

Se solicitó al Instituto para el Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Estado IMADES el Dictamen de Congruencia de Factibilidad de Usos de Suelo en Materia de Ordenamiento ecológico y se solicita sea requerido a la Asea dependiente de la SEMARNAT . (Oficio IMADES.740/15 que se integra como anexo 9)

- **Sistema Nacional o estatal de Áreas Protegidas.**

No se ubica en ningún área natural protegida del ámbito estatal o federal.

- **Normativa del Sector Hidrocarburos**

El proyecto cuenta ya con el Reporte de Evaluación Técnica "SATISFACTORIO" N° 7409-174 de fecha CDMX del 30 de marzo del 2017 por parte de la empresa **Corporación Mexicana de Investigación en Materiales S. A. de C.V.** Regencia Región Centro, conforme a la Norma Oficial de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, en donde se tiene que el proyecto revisado satisface plenamente los requerimientos de funcionalidad, distribución y seguridad establecidos y se cumplimentan las siguientes normas. Se integra como Anexo 10 con su anexo de Lista de Verificación.

- NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.
- NOM-006-CNA-1997, Fosas Sépticas Prefabricadas- Especificaciones y Métodos de Prueba.
- NOM-063-SCFI-2001, Productos Eléctricos - Conductores - Requisitos de seguridad.
- NOM-005-SCFI-2011, Instrumentos de Medición - Sistemas para Medición y Despacho de Gasolina y otros Combustibles Líquidos - Especificaciones, Métodos de Prueba y de Verificación.NOM-063-SCFI-2001.
- NOM-064-SCFI-2000, Productos Eléctricos - Luminarias para Uso en Interiores y Exteriores - Especificaciones de Seguridad y Metodos de Prueba.
- NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas (utilización).
- NOM-003-SEGOB-2011, Señales y Avisos para Protección Civil - Colores, Formas y Símbolos a utilizar.
- NOM 052-SEMARNAT-2005.
- NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.
- NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales en Aguas y Bienes Nacionales.NOM-002-SEMARNAT-1996.
- NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales a los Sistemas de Alcantarillado.
- NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.
- NOM-001-STPS-2008, Edificios, Locales, Instalaciones y Áreas en los Centros de Trabajo - Condiciones de Seguridad.
- NOM-002-STPS-2010, Condiciones de Seguridad - Prevención y Protección contra Incendios en los Centros de Trabajo.
- NOM-005-STPS-1998, Relativa a las Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo para el Manejo, Transporte y Almacenamiento de Sustancias Químicas Peligrosas.
- NOM-009-STPS-2011, Condiciones de Seguridad para realizar Trabajos en Altura.
- NOM-017-STPS-2008, Equipo de Protección Personal - Selección, Uso y manejo en los centros de trabajo.
- NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- NOM-020-STPS-2011, Recipientes sujetos a Presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.
- NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los Centros de Trabajo - Condiciones de Seguridad.
- NOM-025-STPS-2008, Condiciones de Iluminación en los Centros de Trabajo.
- NOM-031-STPS-2011, Construcción - Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- N-CMT-5-03-001, Características de los materiales, Parte 5 Materiales para señalamiento y dispositivos de seguridad. (SCT - Libro CMT).
- NMX-R-050-SCFI-2006, Accesibilidad de las personas con discapacidad a espacios construidos de Servicio al Público - Especificaciones de Seguridad.







La altura del terreno se emplaza sobre los 256 m.s.n.m.  
FENOMENOS CLIMATOLÓGICOS

## B) GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA

### CARACTERISTICAS LITOGRAFICAS DEL AREA

La conformación geológica de Coquimatlán corresponde al periodo Cenozoico en un 31.24%, aproximadamente 16,483 hectáreas, el restante 68.76% corresponde al Mesozoico con 36,277 hectáreas. En cuanto a los sistemas geológicos que conforman al municipio se identifican el Cretácico con 36,277 hectáreas (68.76%), Cuaternario con 9,847 hectáreas (18.66%), Neógeno con 6,189 hectáreas (11.73%) y finalmente el Paleógeno con 447 hectáreas (0.85%)

La composición geológica queda como sigue:

- Roca Ígnea Extrusiva, conformada por las rocas ígnea extrusiva ácida(369ha), ígnea extrusiva básica (523ha), ígnea extrusiva intermedia (447ha) y roca volcanoclástica (169); todas ellas cubren 1,508 hectáreas, es decir, un 2.86% de la superficie municipal.
- Roca Ígnea Intrusiva, conformada únicamente por la roca ígnea intrusiva ácida con 14,605 hectáreas, es decir, el 27.68% aproximadamente.
- Roca Sedimentaria, comprendida por roca arenisca-conglomerado (1,992ha), caliza (5,353ha) caliza-lutita (3,613ha), conglomerado (3,306ha), arenisca-conglomerado (7,245ha), caliza-yeso (3,294ha) y lutita-arenisca (1,997ha); todas ellas cubren un 50.79% de la superficie, es decir 26,800 hectáreas

### CARACTERISTICAS GEOMORFOLOGICAS

El municipio de Coquimatlán se ubica sobre las Provincias de la Sierra Madre del Sur y el Eje Neovolcánico. La Sierra Madre del Sur es una cadena montañosa localizada en el sur de México que se extiende a lo largo de 1200 km entre el sur de Jalisco y el Istmo de Tehuantepec hasta el oriente de Oaxaca. Corre paralela a la costa del Océano Pacífico y al Eje Neovolcánico. El Eje Neovolcánico forma parte del Sistema Volcánico Transversal y se le conoce como Sierra Volcánica Transversal. Se entiende por una enorme masa de rocas volcánicas del Cenozoico Superior, acumulada por numerosos y sucesivos episodios volcánicos y es una de las provincias con mayor variación de relieve y de tipos de rocas.

### CARACTERISTICAS DEL RELIEVE

La zona se ubica sobre una pendiente somera de norte a sur, menor al 2%, muy favorable para el proyecto.

De hecho, la topografía del predio presenta una pendiente menor al 2 % con sentido norte – sur, (256-255 m.s.n.m), por lo que no se presenta ninguna condicionante para la

construcción. El Plano N° 5 Levantamiento topográfico del terreno, contiene su cuadro de construcción y la nivelación con el arbolado principal.

#### PRESENCIA DE FALLAS O FRACTURAMIENTOS

#### SUSCEPTIBILIDAD

Todo el Estado está comprendido dentro de la zona "D" de la regionalización sísmica de la República Mexicana, en donde se localizan sismos con intensidades de grados IX y X en la escala de Mercalli modificada (magnitud hasta 8.2 en la escala de Richter).

La comunidad de Pueblo Juárez, por tanto, se encuentra ubicada en zona de alta sismicidad, con la presencia de frecuentes sismos, algunos de gran intensidad como el ocurrido en el mes de enero del presente año, que ocasiono grandes daños en muchas áreas, aunque por otro lado se considera que por las características estructurales y litológicas de muchas zonas de la ciudad, se favorece la estabilidad de los terrenos, como el sitio que se analiza para la construcción de la Estación de Servicio.

La zona presenta vulnerabilidad de elementos antropogénicos, principalmente el trazo de la carretera de acceso a poblado en el que circulan vehículos transportadores de carga, lo que sin duda presenta la potencialidad de riesgo por accidentes.

#### C) SUELOS

##### TIPOS DE SUELOS

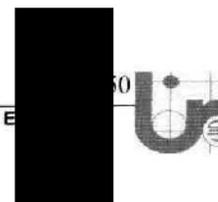
La empresa Laboratorio SELAINCON S. A. de C. V., realizó el estudio de mecánica de suelos en el predio, a fin de conocer las características físico-mecánicas del subsuelo, determinar la estratigrafía típica, la capacidad de carga, el empuje de tierras, los esfuerzos transmitidos por construcciones vecinas y los criterios de diseño estructural para vialidades y edificaciones, cuyas Conclusiones y Recomendaciones se integran al presente Manifiesto como **Anexo 11**.

Para la determinación de los parámetros de diseño, se realizaron 2 sondeos a cielo abierto a fin de efectuar las pruebas índices especializadas para determinar: el peso volumétrico seco, análisis granulométrico, el límite líquido, el límite plástico, contracción lineal, humedad, valor relativo de soporte y la expansión.

#### RECOMENDACIONES :

##### A. EXCAVACIONES PARA TANQUES DE ALMACENAMIENTO

- La ubicación del tanque estará en la zona de corte del terreno, se podrán efectuar excavaciones verticales, desplantando la cimentación en terreno natural.



- Para dichas excavaciones se deberá cimbrar. Esta cimbra serpa diseñada, montada, soportada, contraventeada y mantenida en su lugar adecuadamente para que sea capaz de resistir con seguridad todas las cargas verticales y horizontales.
- Tomando en cuenta una presión lateral de tierra de 46.93 ton/m
- Para la determinación de las isobaras o bulbos de presión considerar 1.5 a 2B (B=ancho de la huella de rodamiento o en su efecto ancho de la llanta del camión), debido a que no hay construcciones colindantes en la obra de construcción.

#### B. AREA DE VIALIDADES

- Despallar en un espesor promedio de 0.30m.
- Compactar al 95% de su P.V. AASHTO Estándar la superficie descubierta en un espesor de 0.30m
- Sobre la capa descubierta se recomienda construir una capa sub-rasante con material de banco, con un espesor de 0.30m
- Sobre la subrasante construir una capa de base hidráulica con grava-arena de 1 ½" a finos con un espesor de 20 cm y compactarla al 100% de su PVM AASHTO modificada.
- Los tramos tendido de Base Hidráulica se impregnaron empleando una emulsión asfáltica catiónica de rompimiento rápido (ECR-65) en una cantidad de 1.5 lt/m<sup>2</sup>.
- Posteriormente se hará un riego de liga en toda la superficie, utilizando emulsión catiónica de rompimiento rápido (ECR-65) en una cantidad de 0.5 lt/m<sup>2</sup>.
- Para la elaboración de la

#### C. CONSTRUCCIÓN EN GENERAL

- Retirar la capa vegetal
- Compactar al 95% de su P.V. AASHTO Estándar la superficie descubierta en un espesor de 25 cm.
- En caso de construir terracerías sobre la superficie descubierta, para elevar rasante se recomienda: que los materiales a emplear deben cumplir con las normas de las SCT; construir en capas no mayores a 0.30m compactos y compactada al 95% de su M.V.S.M. (Masa Volumétrica Seca Máxima) AASHTO Estándar obtenido en laboratorio de acuerdo a los procedimientos establecidos por las Normas de Calidad de la SCT.
- Para el diseño general de la cimentación el ingeniero calculista determinará la profundidad y el diseño de la cimentación, tomando en cuenta las recomendaciones antes mencionadas.
- Considerar para el diseño estructural los esfuerzos que pudiesen ocasionar asentamientos diferenciales inmediatos de orden de 2.0 cm.

## D) HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

### RECURSOS HIDROLÓGICOS LOCALIZADOS EN EL AREA DE ESTUDIO

El municipio de Coquimatlán se localiza sobre la Región Hidrológica 15 Costa Jalisco (RH-15), la cual cubre una superficie total de 1'301,717.56 hectáreas, de las cuales solo 3,849 (0.29%) corresponden al municipio. Al interior del área de estudio, éstas 3,849ha representan el 7.30% de la superficie. De la misma manera se localiza sobre la Región Hidrológica 16 Armería - Coahuayana (RH-16), que cubre una superficie total de 1,768,669.12 hectáreas, de las cuales 48,911.00 corresponden al municipio de Coquimatlán, es decir, representa el 2.76% del total.

### HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

#### EMBALSES Y CUERPOS DE AGUA

No existe presencia de escurrimiento superficial en el terreno.

Hacia su colindancia sur, aproximadamente a 150 metros se ubica la laguna de oxidación que contempla la planta de tratamiento de recibe el emisor de aguas negras de la localidad, que no tiene implicaciones negativas para el proyecto.



#### ANALISIS DE LA CALIDAD DEL AGUA

No aplican para el proyecto.

#### HIDROLOGÍA SUBTERRANEA

En los sondeos del estudio de mecánica de suelos que alcanzaron una profundidad de 10.00 metros, no se encontró el nivel freático.

Nivel Freático

## ZONA MARINA

No aplica.

### IV.2.2 APECTOS BIOTICOS

#### A) VEGETACION TERRESTRE

Las principales características del medio biótico de la zona, de acuerdo a la información de la Carta de Uso del Suelo del INEGI, el terreno se pondera para agricultura de temporal permanente con tipo de cultivos anuales. En la zona abundan los terrenos de uso agrícola y rústico en general. El bosque de galería que forma el Río Colima, en esta parte sur de la ciudad ubicado como a 800 metros hacia el oriente está bien conservado.

Actualmente el terreno se encuentra en estado rústico sin vegetación de importancia, cubierto por zacatales y algunos arbustos, por lo que desde el punto de vista ambiental, el terreno permite una mayor utilización sin mayor afectación.

#### PRINCIPALES ASOCIACIONES DE VEGETACIÓN

Localizados al borde de la carretera se encuentra una gran asociación de elementos arbóreos, así como cercos vivos en los límites parcelarios observados en la zona inmediata pertenecientes a un área de cultivo.

#### ESPECIES DE INTERÉS SOCIAL

No se identifica.

#### VEGETACIÓN EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

No se identifica.

#### B) FAUNA

Los estratos arbustivos y arbóreo en esta zona mayormente agrícola, ofrecen considerables posibilidades para el desarrollo y conservación de la fauna. Las zonas desmontadas para los cultivos y la vegetación en los límites son lo suficientemente grandes para el abrigo, permanencia y tránsito importante de especies donde pueden observarse numerosas aves y pequeños reptiles.



## MAMÍFEROS

Pequeños mamíferos, ardilla de árbol o ardilla gris, armadillo tejón o coatí, zarigüeya o tlacuache y hasta zorrillos, son animales que son observados con cierta frecuencia en esta zona.

## ESPECIES DE VALOR COMERCIAL O DE INTERÉS CINEGÉTICO

No existen en la zona.

## ESPECIES AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

No existen en la zona.

## IV.2.3 PAISAJE

No se considera que la zona y el terreno en particular tengan cualidades estéticas, puesto que su condición sub urbana no representa elementos naturales de interés, ningún atractivo turístico o de valor arqueológico. Con referencia a los cuestionamientos sobre las modificaciones que el proyecto pudiera generar en el lugar, se hacen las siguientes consideraciones:

### **En cuanto al ecosistema:**

**Se modificará puntualmente** la dinámica natural en este terreno dentro de esta zona urbana.

**Se modificará temporalmente** la dinámica natural de las posibles comunidades de flora y fauna del sitio que serán trasladadas a condiciones menos estresantes.

**No** se crearán barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora, sino que se inducirán condiciones de vegetación en las áreas verdes del proyecto.

**No** se contempla la introducción de especies exóticas.

**No** se considera a la zona con cualidades estéticas singulares o excepcionales, sino una parte de la reserva urbana que con el proyecto podrá ser mejor utilizada.

**No** se tienen en la zona elementos naturales importantes de atractivo turístico.

**No** se ubica dentro, ni cerca de ningún área arqueológica o sitio de interés histórico patrimonial con estatus de protección federal en la Materia.

**No** se ubica en ningún área natural protegida.

Las características naturales en la zona no han sido modificadas considerablemente en muchos años debido a estar en un entorno rural predominante con la construcción de las instalaciones se podría iniciar con un contraste en la imagen, que inicia este frente en el aprovechamiento de este importante corredor de la carretera de acceso a Pueblo Juárez, transformando la continuidad del paisaje rústico actual en vías a un mayor aprovechamiento al mediano y largo plazo que sirva como hito o puntos de referencia, con lo que se favorece la imagen urbana en esta nueva zona comercial.

**En cuanto a afectaciones en la zona:**

**Si**, la eventual mala operación de las condiciones viales y de los sistemas preventivos y de seguridad de las instalaciones, que de no resolverse adecuadamente podrán generar posible afectaciones a la zona, predominantemente comercial que podría contener otros establecimientos similares o compatibles que sumados podrían desencadenar mayores afectaciones, por lo que será importante dar el cabal cumplimiento a las especificaciones constructivas, de operación, mantenimiento y seguridad de las instalaciones para su óptimo funcionamiento.

#### IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

##### POBLACIÓN

El Municipio de Coquimatlán, ha registrado aumentos sucesivos de población en cada una de las décadas de 1980 al 2010 y presenta un descenso en el quinquenio de 2005. En el periodo de 1980-1990 se tuvo un aumento poblacional de 2,078 habitantes, mientras que para el año de 1995 se registró un incremento de la población de 920 habitantes. Para el año 2000 se tuvo un aumento en 1,817 habitantes; para el año 2005 se registró una disminución en 1,393 habitantes; y para el año 2010 se incrementó la población en 2,022 habitantes para llegar a los 19,385 en total.

La localidad de Pueblo Juárez presento en el pasado Censo de 2010 una población total de 2,477 habitantes. (INEGI)

##### POBLACIÓN DE LA ZONA

La zona inmediata de influencia directa de la Estación de Servicios, considerando un radio de 300 metros a partir del centro de sus instalaciones no presenta población habitacional.

##### POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.

No existe información al respecto de este indicador, puesto que en la zona inmediata es nula la presencia de unidades habitacionales.

##### GRUPOS ÉTNICOS.

En 1995 la población total de la Entidad que habla alguna lengua indígena fue de 1,599 personas y en el municipio de Colima de 239.

##### SALARIO MÍNIMO VIGENTE

De acuerdo a información de la Secretaría del Trabajo, para todo el Estado rige el salario mínimo del año 2017, de \$80.04 al día (\$ 2,401.20 mensual).

##### NIVEL DE INGRESOS PER CÁPITA

No se dispone de información en esta zona de estudio.

##### SERVICIOS.

Al tratarse de una zona en la periferia de la localidad no se cuenta con servicios urbanos.

#### TELÉFONOS

La zona no cuenta aún con disponibilidad de líneas telefónicas.

#### TELÉGRAFO

La zona no cuenta con disponibilidad de los servicios de correos, telégrafo y télex.

#### VÍAS DE ACCESO.

Los principales flujos de vehículos que ingresarán a la Estación circulan por la carretera de acceso a Pueblo Juárez, preferentemente en sentido poniente oriente.

#### OTROS SERVICIOS DE COMUNICACIÓN.

El predio aún no cuenta con factibilidad para la dotación de otros sistemas de comunicación.

#### MEDIOS DE TRANSPORTE

Actualmente el transporte público suburbano que presta el servicio a la localidad es atendida por rutas de y hacia la cabecera municipal de Coquimatlán.

#### FERROCARRIL

No aplica.

#### AEROPUERTO

Esta zona se integra al Aeropuerto Nacional de Colima, ubicado aproximadamente a 52 Kms. de la zona del proyecto en Buenavista, en el municipio de Cuauhtémoc.

#### PUERTO

No existe una influencia directa con la zona del proyecto.

#### SERVICIOS PÚBLICOS

La zona carece de la mayoría de los servicios urbanos básicos.

#### AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y DRENAJE SANITARIO.

La zona cuenta con los servicios, de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Coquimatlán

#### ENERGÉTICOS (COMBUSTIBLES).



Actualmente el abasto de combustible se hace en las estaciones ubicadas al norte de la cabecera municipal distantes a más de 15 kilómetros del proyecto motivo por el cual será una importante alternativa para el abasto de los pobladores de Pueblo Juárez.

#### ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO.

La zona cuenta con la factibilidad del servicio de energía eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad, así como alumbrado público.

#### RESIDUOS SÓLIDOS.

La zona no cuenta con el servicio de limpia municipal.

#### CENTROS EDUCATIVOS.

Dentro de la zona inmediata de influencia del terreno existe un Jardín de Niños a 500 metros del proyecto.

#### CENTRO DE SALUD.

No existen en la zona

#### VIVIENDA.

No existe viviendas en un radio mínimo de 400 metros y son de tipo popular.

#### PARQUES.

Existe un jardín vecinal a 450 metros de distancia

#### CENTROS DEPORTIVOS.

Existe una unidad deportiva como a 600 metros del proyecto.

#### CENTROS CULTURALES.

No existe cercano a la zona ningún equipamiento de este tipo.

#### ACTIVIDADES PREDOMINANTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

La zona presenta predominantemente usos agrícolas, situación que iniciará a transformarse de acuerdo a las expectativas urbanas para establecimientos comerciales que incentiven el desarrollo económico sobre la carretera.

#### ECONOMÍA DE LA ZONA.

Los lotes comerciales y de servicios que podrán darse sobre este corredor de la carretera, permitirán su aprovechamiento y consolidación en el mediano y largo plazo, lo que permitirá nuevas funciones urbanas en esta parte de la localidad.



## DERRAMA ECONÓMICA.

El monto requerido de inversión directa para su construcción es cercana a los 6 *millones de pesos*, recursos privados que vienen a estimular la inversión productiva y la recaudación del municipio de Coquimatlán.

Además, la explosión de insumos necesarios para su construcción activará de manera directa al sector de la construcción, del comercio y los servicios, ya que se considera que la construcción dinamiza a diversas ramas económicas. Los beneficios esperados son la recuperación de la inversión por parte del promovente y la obtención de utilidades al propietario, recursos para el mantenimiento y conservación de las instalaciones y equipos y la conservación de los empleos permanentes.

Respecto a la idea del volumen de la economía esperada en el corto plazo, los volúmenes de ventas y comercialización de productos y su posible valor no se pueden establecer, están en función de la capacidad de almacenamiento del combustible, la promoción y la comercialización.

## DEMANDA DE SERVICIOS.

Su construcción activará de manera indirecta a la economía de la ciudad, como el arrendamiento de maquinaria y equipo, de alimentación, el transporte, la utilización de distribuidores comerciales y talleres de herrería, carpintería, pintura y los servicios financieros de la ciudad.

## MEDIOS DE TRANSPORTE.

Las instalaciones requieren la transportación particular de los empleados.

## OTROS SERVICIOS.

No se prevé la necesidad de nuevos servicios.



## IV.2.5 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

El emplazamiento y funcionamiento de las estaciones de Servicio debe ser estudiado cuidadosamente para garantizar las condiciones de adecuación espacial, de incidencia en el paisaje, de seguridad y de eficiencia vial, que la población requiere.

### TENDENCIAS DEL COMPORTAMIENTO DE LOS PROCESOS DE DETERIORO NATURAL

Las condiciones naturales de la zona donde se emplaza el proyecto de la Estación de Servicio ya han sido modificadas por la actividad agropecuaria y más recientemente se vienen modificando por la expansión urbana sobre usos comerciales sobre la carretera.

La imagen actual es la del medio natural transformado para el aprovechamiento de los recursos naturales. Se eliminó desde hace mucho tiempo la vegetación original para realizar cultivos, por lo que no se va a analizar en este caso el impacto a la imagen urbana, por tratarse de áreas no urbanizadas, sino de espacios rústicos.

Así, todas las visuales hacia y desde el predio son vistas del medio natural, de los campos de cultivo, no hay edificaciones ni monumentos en el horizonte inmediato al menos en un radio de 300 metros.

### GRADO DE CONSERVACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Las características naturales de la zona prevalecen aun con cultivos limitados sin mayor aprovechamiento, muchos de los terrenos se encuentran en condiciones de deterioro, y a la expectativa de las nuevas tendencias del uso del suelo contemplado para esta parte de la localidad.

Se estima que en el corto plazo dichas condiciones empiecen a transformarse por una mayor intensidad en el aprovechamiento urbano de los terrenos, sobre todo en los colindantes.

El Proyecto, a fin de integrar criterios que coadyuven a la preservación de mejores condiciones ambientales podrá incidir en:

Mejorar la calidad del medio ambiente, mediante el establecimiento de vegetación, arbolado y la imagen institucional de las instalaciones.

Proyectar y diseñar sus espacios, buscando su aprovechamiento climático, su integración paisajística mediante el uso de volúmenes, formas y colores compatibles y la naturalización de pequeños espacios verdes en su diseño, para así permitir la

presencia de espacios para la flora y fauna. La vegetación urbana constituye un refugio y hábitat para la fauna que merodea en estos terrenos peri urbanos.

## CALIDAD DE VIDA QUE PUDIERA PRESENTARSE EN LA ZONA

Como ya se ha dicho, el proyecto cuenta ya con su autorización como equipamiento especial EE, frente a zonas rusticas fuera de la localidad

## ZONIFICACION

Le estructura urbana de la zona del proyecto y su zonificación prevén usos agropecuarios colindantes al proyecto, por lo que no se contempla la cercanía de viviendas ni fraccionamientos habitacionales.



## DEMANDA DE MANO DE OBRA.

La construcción de las instalaciones durante el periodo contemplado de 9 meses, generará un total de 22 empleos directos y más 50 indirectos del mercado local durante las obras. En la operación y mantenimiento de la Estación se prevén la creación de 12 empleos directos de carácter permanente y algunos indirectos que no se pueden prever, pero que se asocian a actividades de la comercialización de las gasolinas y los servicios comerciales a los usuarios.

## PUNTOS CRÍTICOS,

### MODIFICACIÓN DE LOS PATRONES NATURALES DE LA ZONA.

Al tratarse de un terreno urbano, las modificaciones a los patrones naturales, se centran únicamente en la dotación de espacios verdes dentro del proyecto.

### PLANO DE DIAGNÓSTICO.

En el siguiente plano, se destacan los elementos del medio que podrán ser modificados en distintos grados de alteración, destacándose que por las condiciones rurales urbanas de la zona, no existen recursos naturales primarios que sean afectados, salvo afectaciones inherentes a toda obra dentro de la localidad.

Lamina 6 Síntesis del diagnóstico de las condiciones urbano-ambientales del proyecto.



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

### CONSIDERACIONES GENERALES

Para cualquier actividad que supone un impacto ambiental, es necesario conocer la descripción del proyecto, ya que así se podrán identificar los impactos del medio receptor y prever cuales serán los cambios medioambientales y urbanos positivos y negativos que se produzcan con las obras por realizar. Así, todo impacto ambiental implica dos aspectos básicos que puede tener cualquier acción hacia el ambiente: la primera, desde el aspecto de las actividades de las acciones propuestas, donde se evalúa la magnitud del impacto sobre los factores específicos del sitio donde se emplaza y la segunda la ponderación sobre los factores ambientales, considerando el grado de importancia o significación.

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

En el marco legislativo del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, se reconoce la necesidad y utilidad de la aplicación de técnicas de clasificación y evaluación de impactos previsibles y estimativos a través de matrices para su análisis cuantitativo y cualitativo.

Esta Consultoría, a fin de identificar, predecir y evaluar los efectos directos, indirectos, de corto y largo plazo positivos y negativos asociados a la urbanización, construcción y la operación de la Estación de Servicio Tipo Urbana No Esquina, utiliza **la matriz de actividad/impacto**, sugerida por el **Dr. Luna Leopold**, así como una combinación de métodos, utilizando **el numérico para la cuantificación y normalización del concepto de comparación**, de cada uno de los criterios escogidos, en función a la previsión de los efectos señalados por su extensión (EX), cualidad (CU), efecto (EF), sinergia (SI), evidencia (E), reversibilidad (RV), factibilidad (F) y su incidencia (I), atributos que son ponderados de acuerdo a la posibilidad de desencadenar nuevos factores y a su efecto sobre los elementos naturales y los componentes de la zona.

Esta valoración numérica permite evaluar la importancia y severidad de los potenciales cambios en la zona, en términos del uso eficiente de los recursos, el control de las emisiones contaminantes al aire, al agua y al suelo y los impactos sobre la población, la economía durante los trabajos y en la operación del proyecto en la zona de estudio evaluada.

Para esto se siguen las siguientes etapas:

1. Se realiza el análisis de la información cartográfica y de campo, con el inventario y descripción de las condiciones naturales y socioeconómicas de la zona de interés, su entorno y el conocimiento de los elementos que le dan factibilidad, en función a su vinculación con los instrumentos de planeación urbana y ambiental aplicables.
2. Se identifican las principales actividades por desarrollar de la urbanización y su construcción, así como los factores ambientales del sitio. La matriz se estructura en base a las actividades del proyecto, contrastadas con los componentes del medio ambiente presente: el medio natural, el medio biológico y el medio social, con claves de valores positivos y negativos, mayores o menores e impactos directos o potenciales, sobre todo los de vulnerabilidad y riesgo urbano-ambiental.
3. Con el diseño de la matriz, es posible identificar los impactos más importantes previsible para desarrollar su descripción.
- 4.- En base a esta descripción, se realiza la valoración numérica y su importancia de acuerdo a los efectos señalados en el **Artículo 9 fracción V, del Reglamento de la Ley de Preservación Ambiental del Estado de Colima en Materia de Impacto y Riesgo Ambiental y Auditorias Ecológicas** vigente, que se detallan más adelante:

#### V.1.1. INDICADORES DE IMPACTO

Los componentes del medio ambiente presente: el medio abiótico, el medio biótico, el medio socioeconómico y el medio urbano.

#### V.1.2 CUADRO 11 LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO

Medio Abiótico	Medio Biótico	Medio socioeconómico	Medio urbano
<b>Suelo</b> Calidad-extensión	<b>Vegetación terrestre</b> Endemismo Retiro de vegetación Reforestación	<b>Demografía</b> Población involucrada	<b>Zonificación</b> Compatibilidad Utilización comercial
<b>Topografía</b> Configuración Compensación utilización de materiales naturales	<b>Fauna</b> Desplazamiento de especies Endemismo Especies protegidas Fauna nociva	<b>Economía del proyecto</b> Empleos temporales Empleos permanentes Inversión Plusvalización del suelo	<b>Estructura urbana y paisaje</b> Integración urbana Mejoramiento de la imagen
<b>Hidrología</b> Aguas superficiales Aguas subterráneas Infiltración Escurrentia Generación de aguas residuales Generación de residuos peligrosos		<b>Pago de derechos</b> Autorizaciones, Licencia Ambiental, reportes COA, registros	<b>Movilidad</b> Accesibilidad Zona de conflicto Geometría vial y señalización
<b>Climatología</b> Modificación al microclima Calidad del aire			<b>Vulnerabilidad y riesgos ambientales</b> Programas de

Ruido y vibraciones			prevención de accidentes y Programa Interno de Protección Civil
---------------------	--	--	---

**CUADRO 12 INDICADORES Y TEMPORALIDAD ESTIMADA**

RECURSO	IMPACTO	INDICADOR	TEMPORALIDAD
Suelo y topografía	Eliminación de la cubierta natural del suelo. Desmonte, deshierbe del terreno. Modificación del perfil natural Requerimiento de materiales de banco para la construcción Generación de material de desecho <i>Disposición y reciclado de residuos subproductos o empaques</i> Riesgo sísmico.	Extensión -profundidad	Permanente
		Evidencia directa	Permanente
		Evidencia	Temporal
		Evidencia	Temporal
		Evidencia Vulnerabilidad	Temporal Vulnerabilidad
Hidrología	Modificación de la infiltración y la escurrentía natural Abastecimiento de agua para las obras urbanización y construcción Generación de aguas residuales. Vertimiento potencial de grasas y aceites de maquinaria Manejo y tratamiento de aguas sanitarias Canalización de agua pluvial	Caudal	Permanente
		Evidencia directa	Temporal
		Presencia	Potencial
		Evidencia	Potencial
		Evidencia Presencia	Permanente Permanente
Clima-atmósfera	Modificación del microclima. Afectación por emisiones de humos, polvos, gases de maquinaria y vehículos Generación de ruido. Potenciales emisiones contaminantes por los servicios	Escenario comparado	Permanente
		Evidencias físicas	Temporales
		Evidencias físicas	Temporales
		Evidencias	Temporales
Paisaje	Mejoramiento de las condiciones fisonómicas y del entorno	Escenario comparado	Permanente
Vegetación y Fauna	Retiro de vegetación y forestación de vialidad y espacios abiertos Desplazamiento y variación de la avifauna. Aparición de vectores de insalubridad	Escenario comparado	Permanente
		Evidencia directa	Permanente
		Evidencia	Potencial
Vectores de salud	Control especializado de plagas urbanas Riesgos de accidentes Riesgos por contingencias urbano-ambientales Residuos peligrosos Generación de residuos sólidos urbanos Generación de residuos peligrosos	Evidencia	Permanente
		Vulnerabilidad	Permanente
		Vulnerabilidad	Permanente
		Evidencias físicas	Permanente
		Evidencias físicas	Permanente
Medio social	Aprovechamiento de un terreno improductivo Nueva alternativa comercial Consolidación barrial	Evidencia directa	Permanente
		Evidencia	Permanente

	Plusvalización del suelo	Presencia	Permanente
	Incremento de vehículos y potenciales conflictos	Escenario comparado	Permanente
	Generación de empleo.	Evidencia	Potencial
	Requerimiento de servicios	Evidencia	Permanente
	Requerimientos de materiales e insumos constructivos	Evidencia	Permanente
	Inaccesibilidad e inseguridad pública en la zona	Evidencia	Temporal
	Riesgos urbanos y ambientales.	Evidencia	Potencial
	Manejo de sustancias como combustibles y gas, utilización de desinfectantes, pesticidas	Vulnerabilidad	Potencial

Todos estos elementos son contrastados con las potenciales causales de efectos aplicables relativos a la modificación del régimen natural, la transformación del terreno, la eventual extracción de recursos, los procesos involucrados, las alteraciones al suelo, las condiciones de los recursos renovables, el manejo de residuos, los aspectos en el *manejo de sustancias químicas potencialmente peligrosas y los de vulnerabilidad ambiental.*

Las matrices de identificación de impactos establecidas en la presente Manifestación definen las actividades de la obra en 2 etapas básicas: preparación del sitio- construcción y operación- mantenimiento de las instalaciones, con efectos inmediatos durante el desarrollo de los trabajos y la previsión de los efectos derivados de la operación de la Estación de Servicio.

A continuación, se presentan las matrices de impactos previsibles en los trabajos.



EFECTOS PREVISTOS		MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL E.S. ZONA URBANA NO ESQUINA															
		IMPACTOS															
		MEDIO ABIÓTICO				MEDIO BIÓTICO			MEDIO SOCIO-ECONÓMICO			MEDIO URBANO					
		Suelo: Calidad - Volumen	Topografía: Conformación	Hidrología: Superficial y Subterránea	Paisaje: Urbano	Climatología: Calidad del Aire	Ruido y Vibraciones	Vegetación Terrestre	Fauna	Vectores de Salud: Virus Infecciosos	Economía del Proyecto	Sociales: Demografía	Ecología Urbana	Uso del Suelo	Estructura Urbana	Vialidad y Transporte	Vulnerabilidad
PREPARACIÓN DEL SITIO DE CONSTRUCCIÓN	Eliminación de la cubierta natural del suelo. Desmonte, deshierbe del terreno	D	D	D	D	▲	P	D	D								P
	Modificación del perfil natural. Compensación/excavaciones	D	D	D	D	D	D	D	D				D				D
	Requerimiento de materiales de banco para la construcción	D									D		D				P
	Generación de material de desecho, piedras, basuras	D		P	P	P	P	P	P				D				P
	Disposición y reciclado de residuos subproductos o empaques									D	D		D				D
	Riesgo Sísmico	P										P				P	P
	Modificación de la infiltración y la escorrentía natural	P		D		D		D	P	P			D				P
	Abastecimiento de agua obras urbanización y construcción			D						P							P
	Aguas residuales de obra y sanitarios provisionales			D						P		P	P				P
	Vertimiento potencial de grasas y aceites de maquinaria	P		P						P		P	P				P
	Manejo de aguas sanitarias			D						D		D	D				
	Canalización de agua pluvial			D									D				
	Modificación del microclima		D			D		P	P				D				P
	Emissiones de humos, polvos, gases de maquinaria y vehículos						P		P	P			P				
	Generación de ruido por maquinaria y vehículos						P		D	P	P		P	P			P
	Potenciales emisiones contaminantes por los servicios									P		P					P
	Mejoramiento de las condiciones fisonómicas y del entorno					D			D	D		D		D	D	D	
	Retiro de vegetación y forestación de vialidad y espacios abiertos					D			D	D			D				
	Desplazamiento y variación de la avifauna.								D	P		P	P				P
	Aparición de vectores de insalubridad									P		P	P				P
Incremento de vehículos y potenciales conflictos											P	P			D	P	
Inaccesibilidad e inseguridad pública en la zona.											P	P					
Riesgos de accidentes laborales										P		P				P	
Riesgos urbanos y ambientales.												P				P	
Manejo de sustancias como combustibles y gas, utilización de desinfectantes, pesticidas							P		P		P	P				P	
Generación de empleo en la rama de la construcción											D	▲	D	D			
Requerimiento de servicios variados e insumos constructivos											D	D	D				
Impuestos, licencias y autorizaciones urbano-ambientales.											D	D	D				

**CRITERIOS DE LAS VALORACIONES**

<b>Negativos</b>	<b>Positivos</b>	<b>D</b> Impacto Directo	Impacto Relevante Positivo
● Menores	■ Menores	<b>P</b> Impacto Potencial	
● Mayores	■ Mayores		

PROMOTOR CP. HECTOR PRECIADO CABRERA  
 GRUPO GASOLINERO MINATITLAN COLIMA S.A de C.V.  
 JUNIO DE 2017

MC. ARQ. FERNANDO VIDAURI DÁVALOS  
 CONSULTOR URBANO Y AMBIENTAL  
 IMADES  
 MATRÍCULA PSIA-VIDF-PM1-VR09-15




**Manifestación de Impacto Ambiental  
Industria del Petróleo  
Modalidad particular**

EFFECTOS PREVISTOS		MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL E.S. ZONA URBANA NO ESQUINA														
		MEDIO ABIÓTICO					MEDIO BIÓTICO				MEDIO SOCIOECONÓMICO		MEDIO URBANO			
		Suelo	Topografía	Hidrología	Paisaje	Climatología	Ruido	Vegetación	Fauna	Vectores de Salud	Economía	Sociales	Ecología Urbana	Uso del Suelo	Estructura Urbana	Vialidad y Transporte
OPERACION	Riesgo sísmico	● P									● P			● P		● P
	Supervisión técnica profesional de los trabajos	□ D	□ D							□ D	□ D					□ D
	Canalización pluvial hacia jardineras y a la carretera			□ D			□ D									
	Disposición de aguas sanitarias a emisor municipal			□ D								□ D				
	Mejoramiento de las condiciones fisonómicas y del entorno									■ D	■ D		■ D	■ D		
	Transformación del microclima y climatización artificial					● D			● D			● D				
	Emissiones de ruido vehicular					● D			● D		● D	● D				
	Vegetación ornamental a espacios verdes			□ D			□ D									
	Control especializado de plagas urbanas							□ D	□ P		□ D	□ D				
	Generación de residuos sólidos urbanos								● P		● P	● P				
	Generación potencial de residuos peligrosos								● P		● P	● P				● P
	Aprovechamiento del suelo									■ D	■ D				■ D	
	Consolidación de núcleo comercial y de servicios									■ D	■ D	■ D	■ D	■ D	■ P	■ P
	Incremento de vehículos y potenciales conflictos									● P			● P	● P	● P	● P
	Plusvalización del suelo									■ D	■ D	■ D				
	Generación de empleos permanentes y seguridad social									■ D	■ D	■ D				
Capacitación de personal especializado									■ D	■ D	■ D					
Riesgos de contingencias urbano-ambientales								● P		● P	● P		● P	● P	● P	
Operación de programas de prevención de accidentes									□ P	□ P	□ P				□ P	
Coordinación con dependencias para atender emergencias									□ P	□ P	□ P				□ P	

**CRITERIOS DE LAS VALORACIONES**

**Negativos**  
● Menores  
● Menores  
mayores

**Positivos**  
□ Menores  
■ Menores  
mayores

PROMOTOR CP. HECTOR PRECIADO CABRERA  
GRUPO GASOLINERO MINATITLAN COLIMA S.A de C.V  
JUNIO DE 2017

□ D Impacto Directo  
□ P Impacto Potencial  
□ Impacto Relevante Positivo

MC. ARQ. FERNANDO VIDAURI DÁVALOS  
CONSULTOR URBANO Y AMBIENTAL  
IMADES  
MATRÍCULA PSIA-VIDF-PM1-VR09-15



## V.1.3. CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

### V.1.3.1 CRITERIOS

Los criterios aplicables son los de la **guía sugerida para las Manifestaciones de Impacto Ambiental Modalidad Particular del sector Petrolero** y considerados en la escala urbana del proyecto con los criterios señalados en el Artículo 9 fracción V, del Reglamento de la Ley de Preservación Ambiental del Estado de Colima en Materia de Impacto y Riesgo Ambiental y Auditorías Ecológicas:

#### DIMENSION

- a) Efecto notable: es el que se manifiesta como una modificación ambiental; de los recursos naturales o de sus principales procesos de funcionamiento que induzca o pueda inducir en los futuros repercusiones apreciables en los mismos;
- b) Efecto mínimo: es aquel que no implica modificaciones ambientales de manera comprobable;

#### SIGNO

- c) Efecto positivo: cuando en el contexto de un análisis del caso particular, es evidente que las condiciones ambientales son mejoradas por el proyecto en función de las condiciones originadas del sitio;
- d) Efecto negativo: es aquel que se manifiesta en pérdida de valores en los aspectos naturales, estéticos-culturales, paisajísticos, de productividad ecológica, o cuando se incrementan los prejuicios derivados de la contaminación, la erosión y demás riesgos ambientales en el sitio del proyecto;

#### CERTIDUMBRE

- e) Efecto directo: aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental;
- f) Efecto indirecto o secundario: a aquel que supone una incidencia mediata respecto a la interdependencia, o en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro;

#### SINERGIA

- g) Efecto simple: es el que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuya acción es individualizada sin consecuencias en la inducción de otros efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia;
- h) Efecto acumulativo: el que al conjugarse la acción del agente inductivo con el factor tiempo, se incrementa progresivamente;



- i) Efecto sinérgico: a aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto sumario de las incidencias individuales contempladas aisladamente; además se incluyen en este rubro aquellos cuya manifestación induzca con el tiempo, la aparición de otros nuevos;

#### PERMANENCIA

- j) Efecto a corto, mediano y largo plazo: Aquel cuya incidencia se manifiesta respectivamente, antes de un año, antes de 5 años, o en un periodo de tiempo superior;
- k) Efecto permanente: el que implica una alteración indefinida en el tiempo, y que actúa principalmente sobre la estructura o la función de los sistemas de relaciones ambientales presentes en el lugar;
- l) Efecto temporal: cuando la manifestación de la alteración no es permanente, y puede estimarse su duración;

#### REVERSIBILIDAD

- m) Efecto reversible: es cuando la alteración puede ser asimilada por el entorno en forma medible, a mediano plazo debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio;
- n) Efecto irreversible: es el que se presenta cuando es imposible o implica dificultad extrema, el lograr la regeneración ambiental a las condiciones anteriores a la acción que lo produce;

#### FACTIBILIDAD

- o) Efecto recuperable: cuando la alteración puede eliminarse; ya sea por acción natural o por acción humana;
- p) Efecto irrecuperable: cuando la alteración o pérdida es imposible de restaurar, tanto por la acción natural como por acción humana;

De acuerdo a lo anterior, la importancia en la escala adquiere valores de 8 a 20, por lo que de acuerdo a criterios de esta consultoría se clasifica el orden de importancia de acuerdo a los siguientes valores:

- Los impactos con valor hasta 7 son considerados como **compatibles**, y son aquellos cuya recuperación es inmediata tras de la actividad y no precisan acciones protectoras o correlativas.

- Los impactos con valor entre 8 y 10 son considerados como **moderados**, cuando su recuperación no implica acciones protectoras o correctivas intensas y que para regenerar el aspecto ambiental se necesita de cierto tiempo.
- De 11 a 18, los impactos son considerados **severos** y son aquellos que exigen la implementación de medidas protectoras y correctivas para restaurarlos, y que pese a ellas, la regeneración requiere de tiempo largo.

Que son Impactos de magnitud considerable que hacen que la conservación sea de interés más general y que ameritan medidas de mitigación en caso de ser negativos o de reforzamiento en caso de ser positivos.

- Son **críticos** cuando su valor es mayor a 18, cuando su magnitud es superior al umbral aceptable, e implica una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales sin posible recuperación, que son, en su caso a donde se deben orientar prioritariamente las medidas de mitigación y compensación.

### V.1.3.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

Todos estos conceptos pueden ser valorados de acuerdo a su importancia numérica a efecto de conceptualizar los distintos efectos y caracterizar sus consecuencias, a fin de desarrollar o no estrategias de control, mitigación o compensación. Se conceptualizan también de acuerdo al **Artículo 9 fracción V** señalado, de la siguiente manera:

- a) **Impacto ambiental compatible**: aquel cuya recuperación es inmediata tras de la actividad, y no precisa acciones protectoras o correlativas;
- b) **Impacto ambiental moderado**: cuando su recuperación no implica acciones protectoras o correctivas intensivas, y que para regenerar el ambiental implica cierto tiempo;
- c) **Impacto ambiental severo**: aquel que exige la implementación de medidas protectoras y correctivas para restaurarlo, y que, pese a ellas, la regeneración requiere de tiempo largo, y
- d) **Impacto ambiental crítico**: cuando su magnitud es superior al umbral aceptable, e implica una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales sin posible recuperación.

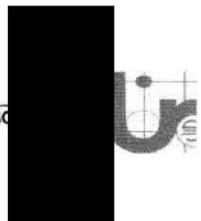
La justificación de la presente metodología de evaluación es por su pertinencia para el caso del proyecto evaluado, de acuerdo a las condiciones ya impactadas de la zona de su emplazamiento, carencia de valores naturales relevantes, la ubicación y pequeñas dimensiones de la Estación de Servicio proyectada, que en su caso, generan durante su construcción efectos muy puntuales relativos a toda obra urbana, derivando más bien impactos urbanos a la imagen, estructuración y operación de nuevas condiciones

urbanas que transforma un terreno rústico en el inicio de la dinámica comercial de esta parte de la localidad y que además, su operación genera condiciones de riesgo que serán atendidas con su correspondientes medidas de prevención de accidentes y su Programa Interno de protección Civil que se presentara ante la autoridad competente.

Para la ponderación y trascendencia de los impactos, se conforma la **matriz de importancia**, que sirve para la orientación de las medidas de mitigación de los impactos encontrados.

**CUADRO N° 14 DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS**

<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Valor</b>
<b>DIMENSION</b> Extensión (Ex)	Notable (regional)	3
	Parcial	2
	Mínimo (puntual)	1
<b>SIGNO</b> Cualidad (CU)	Negativo	2
	Positivo	1
<b>CERTIDUMBRE</b> Efecto (EF)	Directo	2
	Indirecto	1
<b>SINERGIA</b> (SI)	Sinérgico	3
	Acumulativo	2
	Simple	1
<b>PERMANENCIA</b> Evidencia (E)	Inmediata	3
	Mediano plazo	2
	Largo plazo	1
<b>REVERSIBILIDAD</b> (RV)	Irreversible	3
	reversible	1
<b>FACTIBILIDAD</b> (F)	Irrecuperable	3
	Recuperable	1
<b>PONDERACIONES</b>	IMPACTO COMPATIBLE	7
	IMPACTO MODERADO	10
	IMPACTO SEVERO	14
	IMPACTO CRÍTICO	19



○ **DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS PREVISIBLES**

**SUELO Y TOPOGRAFÍA**

Eliminación de la cubierta natural del suelo. Desmonte, deshierbe del terreno.

Se realiza desmonte, despiedre y el retiro del despalme, así como la restitución y mejora del suelo con una profundidad de 15 cms en los 1,250 metros cuadrados, estimándose la generación de 250 m<sup>3</sup> de material de corte que se analizara y el material útil será dispuesto en las áreas verdes del proyecto o para compensación, contemplando a las excedencias de estos residuos de manejo especial se dispondrán en lugares autorizados por el H. Ayuntamiento de Coquimatlán.

Modificación del perfil natural

A pesar de que la topografía es favorable para el desarrollo del proyecto, se realizaran las acciones para desarrollar las pendientes adecuadas para las infraestructuras de vialidad y de las redes de infraestructura y de las instalaciones especializadas.

Requerimiento de materiales de banco para la construcción

Después de realizar los movimientos del suelo, y la valoración del material útil producto de las excavaciones, se requerirá material de banco para el saneamiento y compensación del terreno de acuerdo a los perfiles del proyecto en cantidades por estimar. El requerimiento de materiales se resolverá de los bancos autorizados asentados cerca de la localidad, lo que genera numerosos movimientos vehiculares y la potencial dispersión de polvos y partículas en la zona, lo que deberá ser atendido con medidas de seguridad y lonas para evitar la dispersión de partículas.

Generación de material de desecho

En las excavaciones y cortes para formar la plataforma para la vialidad y las redes de agua potable, drenaje y alcantarillado se estima la generación de suelo que será confinados temporalmente y utilizado en movimientos compensatorios en el propio terreno, por lo que se estima baja generación de desechos de este tipo.

Disposición y reciclado de residuos subproductos o empaques

Durante el proceso de habilitación del terreno y la construcción, se tendrá cuidado de la separación de subproductos de materiales, empaques y embalajes de materiales constructivos. Se estima la generación de cerca de 150 kilos de subproductos que se deberá disponer en fardos para ser reutilizados en los mismos trabajos o retirados a una empresa recicladora

Esta acción será supervisada adecuadamente para evitar desechos de este tipo en la obra, ya que se prohibirá dar mantenimiento a los equipos en el terreno.

El volumen de excavación que se generará en las cimentaciones y en el área donde se entierran los tanques, se reutilizará mínimamente dentro de la obra, por lo que se contempla la generación de volúmenes que serán dispuestos en el mismo terreno.

#### Residuos sólidos urbanos

Se estima la generación de 15 a 20 kilogramos por día de residuos de alimentos y envolturas, con una cantidad semanal de 120 kgs que serán recolectados en cubetas de 19 lts o tambos de 200 lts para su manejo y disposición al Tiradero Municipal.

Para los residuos sólidos generados en la operación de la gasolinera, de acuerdo al sistema de limpia autorizado por el municipio, se dispondrán los residuos debidamente cerrados en lugares apropiados por lo que no se prevé ningún problema para su retiro al tiradero municipal.

#### Riesgo sísmico.

Dadas las condiciones de alta sismicidad del estado, se atenderán las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos realizado lo que implica realizar los trabajos de cimentación adecuados y la supervisión de las estructuras para dar certeza a la construcción de plataforma, vialidades y elementos estructurales que garanticen su seguridad ante esta vulnerabilidad potencial en la región. Se considera un efecto de tipo potencial severo de alta vulnerabilidad.

#### Modificación de la infiltración y la escurrentía natural

La compactación y configuración natural del terreno sufrirá modificaciones puntuales en toda su extensión debido a los movimientos de suelo para la compensación, uniformidad y conformación de pendientes adecuadas para el proyecto. Los cortes para las instalaciones serán realizados por operarios especializados a efecto de no dañar las estructuras del suelo que presentan en su primer material vegetal que deberá ser retirado de las áreas de interés estructural y retirado para su posible aprovechamiento.

Se modifica la permeabilidad de la mayor extensión del suelo y la escurrentía pluvial, que reduce la posibilidad de recarga acuífera, por lo que es importante señalar que el proyecto prevé mitigar con jardines, dotando de 152.84 m<sup>2</sup> en 5 áreas verdes que contribuye a mejorar las condiciones medio ambientales.

Durante la construcción, se cuidará hacer los menores movimientos de tierra para evitar los potenciales problemas por arrastres hidrológicos. De la misma manera se hará la adecuada disposición de los materiales de desecho o residuos, para evitar efectos

acumulativos de carácter erosivo, disponiendo a la mayor brevedad los residuos con su aprovechamiento o disposición en los lugares autorizados.

#### Abastecimiento de agua para las obras urbanización y construcción

Para los trabajos de construcción se prevé el uso de agua cruda dispuesta en una cisterna alimentada por pipas para atender las necesidades de los frentes de trabajo, estimándose un consumo cercano a los 5 metros cúbicos por día con cerca de 1,020 m<sup>3</sup> durante los trabajos

Se cuenta con la factibilidad del servicio de agua potable que garantizara el abasto para la gasolinera considerando un consumo estimado de 1,000 litros por día.

#### Generación de aguas residuales.

Durante la urbanización y construcción se generan aguas del enjuague y limpieza de ollas, trompos de concreto y cajas de mezclas, que se cuidara sean dispuestas en un solo lugar previamente identificado de residuos y donde no se considere ninguna afectación. No se permitirá ningún vertido de aguas sucias en terrenos baldíos colindantes para evitar contaminación de suelos o aguas freáticas por efectos de percolación. Los servicios sanitarios de los trabajadores serán resueltos con el arrendamiento de 2 sanitarios provisionales.

#### Vertimiento potencial de grasas y aceites de maquinaria

El continuo movimiento de maquinaria pesada y vehículos dentro del terreno representa un potencial riesgo de vertidos de combustible, grasas o aceites, en caso de operar en malas condiciones mecánicas. En dicho caso, el vehículo que sea detectado en condiciones irregulares de operación será retirado para darle mantenimientos o reparación en talleres externos especializados. No se permitirá hacer ningún arreglo o cambio de aceite en el terreno.

En caso de cualquier eventualidad de derrame de este tipo de residuos, será recolectado y dispuesto inmediatamente para su manejo por empresa autorizada por la SEMARNAT

#### Manejo y tratamiento de aguas sanitarias

En la operación de la gasolinera se generarán aguas residuales que serán canalizadas de la red interna hacia el emisor municipal ubicado en la parte sur del terreno que tiene cercana la planta de tratamiento y la laguna de oxidación de la localidad, por lo que estas descargas no generarán impactos adversos directos.

#### Canalización de agua pluvial

De acuerdo al estudio de mecánica de suelos efectuado en el terreno, se realizarán la canalización pluvial adecuada a efecto de evitar erosión y socavamiento de las estructuras internas del suelo para incrementar la seguridad contra el proceso de plasticidad. Las acciones contempladas de urbanización y construcción de las edificaciones ocupan gran parte del terreno que será transformado, existiendo condiciones favorables para la infiltración pluvial en solo un 12.23% de la superficie. Se estima que la conformación topográfica y el diseño de la vialidad interna permitirá el encauzamiento pluvial hacia áreas ajardinadas de la gasolinera o su escurrimiento a la carretera.

#### Modificación del microclima.

La cobertura e impermeabilización de más del 88% del terreno disponible para la gasolinera generan nuevas condiciones de refracción solar, condición que alterará las temperaturas promedio en el sitio.

#### Afectación por emisiones de humos, polvos, gases de maquinaria y vehículos

La zona se verá afectada principalmente durante los movimientos del suelo y excavaciones que se generan en los primeros 3 meses y posteriormente con la construcción de las instalaciones, por lo que se generarán emisiones y partículas suspendidas que deberán ser controladas, con diversas acciones y el adecuado transporte, manejo y confinamiento de los materiales constructivos y los residuos generados.

Las principales fuentes de emisión de gases se producirán por la maquinaria y equipo pesado en la etapa de urbanización, ya que los equipos operan con diesel que genera emisiones contaminantes. En la etapa de construcción y su operación, no se prevén impactos significantes de grandes equipos que generen potenciales emisiones a la atmósfera.

#### Generación de ruido.

Se producirán ruidos por la maquinaria pesada como la retroexcavadora, las compactadoras y trascabos, que generalmente mantienen sus equipos con aditamentos para el control de ruido; existirán emisiones de los transportes de carga y volteos, que serán los más numerosos y permanentes durante los trabajos; sin embargo la ubicación del lugar evitará su propagación hacia las zonas habitacionales cercanas, reduciéndose los impactos solo a los operarios de la maquinaria y a los trabajadores de las obras, por lo que se preverán las medidas de seguridad necesarias.

#### Potenciales emisiones contaminantes por los servicios

La operación urbana de comercios y servicios en la gasolinera podrá representar potenciales riesgos, de acuerdo a los distintos equipos, instalaciones o servicios



otorgados, por lo que se mantendrán debidamente regulados y en su caso, deberán cumplir con la normatividad ambiental y de riesgo para su operación.

#### Mejoramiento de las condiciones fisonómicas y del entorno

Con la construcción de la gasolinera, la zona antes integrada por la presencia de grandes terrenos antes dedicados a la agricultura, ahora terrenos improductivos se verá beneficiada por el uso y servicios de estas instalaciones. La zona, en el proceso de la urbanización será alterada por los movimientos de maquinarias, del personal y de las actividades constructivas, impactos que son temporales y perfectamente controlables, pero que sin embargo generan efectos negativos en el entorno inmediato.

Sin embargo, con la gasolinera se modifica completamente la imagen deteriorada del predio actual con las nuevas funciones urbanas, por lo que se puede argumentar que el paisaje actual se verá transformado en términos favorables debido a que las instalaciones serán construidas con el uso de materiales de la región y el diseño institucional, lo que resulta muy favorable como un nuevo icono de la imagen del lugar.

#### Retiro de vegetación y forestación de vialidad y espacios abiertos

La transformación de las características actuales modificará temporalmente las condiciones bióticas, sin embargo en el lugar la vegetación actual no significa ningún interés desde el punto de vista económico- ambiental por lo que se considera un impacto focalizado, que será minimizado con la reforestación en los jardines del proyecto, con vegetación ornamental. Una vez desarrollada la nueva vegetación, algunos animales regresarán y otros nuevos habitarán en la vegetación arbustiva y arbórea que será inducida de manera particular con especies locales para procurar reductos de anidación, sobre todo para aves en los nuevos arbolados.

#### Desplazamiento y variación de la avifauna.

Condiciones estresantes durante las obras por las actividades de la construcción durante los primeros meses de los trabajos, que generarán medios inestables o estresantes para las pequeñas especies vulnerables tanto de vegetación como de fauna local, originándose el desplazamiento hacia otros lugares con un periodo de adaptación en la dinámica de habitación y regeneración de la microfauna.

#### Variación de las cadenas tróficas de las especies

Al tratarse de un entorno peri urbano, la diversidad trófica es reducida a solo algunas especies nocivas de mamíferos y reptiles, o prácticamente nula.

#### Aparición de vectores de insalubridad

Estas condiciones propiciarán que el desplazamiento de esos pequeños mamíferos, reptiles, aves y hasta insectos se trasladen a otras condiciones, hacia las partes rústicas contiguas, disminuyendo la diversidad de las mismas y generando la presencia de elementos vulnerables que podrán ser sustituidos por especies dominantes, lo que



impactará la diversidad del lugar, pudiéndose generar la aparición de especies nocivas como ratas, alacranes, moscas e insectos lo que podría representar inseguridad o vectores de insalubridad para los usuarios

Control especializado de plagas urbanas

Durante los trabajos de jardinería ornamental, se pretenden desarrollar técnicas de control biológico y utilización de eco productos de bajo impacto a base de aguas, que no sean tóxicos ni agresivos con el ambiente.

Riesgos de accidentes

Los desarrollos de las actividades involucran movimiento vehicular y acciones que son susceptibles de generar accidentes laborales que serán atendidos conforme a la normatividad de la secretaria del trabajo y Previsión Social.

Riesgos por contingencias urbano-ambientales

Todas las instalaciones de este tipo representan riesgos por ser espacios de servicios especializados, por lo cual se atenderá toda la coordinación con las dependencias competentes para el cumplimiento normativo de su operación.

Generación de residuos sólidos urbanos

La operación cotidiana de una gasolinera y sus actividades comerciales y de servicios asociados que generan residuos de tipo urbano que serán debidamente acopiados u dispuestos conforme a la normatividad.

Generación de residuos peligrosos

Por eventuales eventos de derrames de combustibles y el manejo de la trampa de combustibles que será debidamente operada y mantenida conforme a la normatividad aplicable.

Aprovechamiento de un terreno improductivo

Las características de la zona permiten aprovechar la dinámica de urbanización que viene dándose sobre esta parte de la carretera con terrenos desaprovechados desde hace tiempo. De esta manera es que la construcción de la estación de servicios permitirá darle presencia comercial a la zona y posiblemente dinamitar la misma.

Nueva alternativa comercial

El establecimiento generara una dinámica comercial sobre esta parte de la carretera que deberá ser integrada debidamente y cuidar que los futuros usos en sus inmediaciones guarden la debida compatibilidad para evitar mayores densidades y otros USOS.

Consolidación barrial

Se dinamiza esta parte de la localidad para los usos urbanos comerciales y de servicios para la localidad

Plusvalización del suelo

Sin duda que las obras de urbanización y construcción de la Estación de Servicios contribuyen a la dinámica y desarrollo de la economía y plusvalor del suelo en la zona para beneficio directo de sus propietarios, de los promotores urbanos y de la economía municipal en su conjunto.

Incremento de vehículos y potenciales conflictos

Al localizarse sobre la carretera, la alta presencia de vehículos es cotidiana; por lo que la dotación de un Equipamiento Especial como es una Gasolinera, además de incrementar mínimamente el flujo vial, proporcionará una nueva alternativa comercial y de servicios para los usuarios que transitan esta zona, por lo que se realizara el trazo geométrico autorizado y la señalización para dar seguridad a los accesos a sus instalaciones.

Generación de empleo.

Durante la urbanización y construcción se crearán cerca de 22 empleos temporales directos en el ramo de la construcción. La mayoría de los empleados serán residentes de la localidad, además de que serán beneficiados por el pago económico de sus servicios y por las prestaciones sociales de Ley.

Requerimiento de servicios

Se estima la generación de alrededor de más de 50 empleos indirectos favoreciendo al ramo inmobiliario, cementeras, caleras y distribuidores de materiales y servicios como talleres de herrería, carpintería y cristalería, transporte y servicios de alimentos.

Requerimientos de materiales e insumos constructivos

La rama de la construcción presenta efectos de arrastre de 40 ramas industriales y genera efectos de empuje a otros servicios como de alimentación, transporte y servicios financieros, además de los eventuales proveedores de servicio directo a los trabajadores de la urbanización y la construcción.

Inaccesibilidad e inseguridad pública en la zona

Durante los trabajos, se procurará tener controles de acceso para mantener la seguridad de los trabajadores, procurándose mantener en todas las colindancias controles de acceso para impedir el libre acceso a la zona de los trabajos.

Se tendrá vigilancia permanente de día y de noche para la preservación de maquinaria, equipos y materiales; además se solicitará a las autoridades el apoyo de los sistemas



municipales de seguridad pública y de tránsito y vialidad para la vigilancia preventiva de la zona.

Riesgos urbanos y ambientales.

Manejo de sustancias como combustibles y gas, utilización de desinfectantes, pesticidas

Por la eventual operación de combustibles y materiales peligrosos de los equipos durante los trabajos, se generan condiciones de riesgos para los trabajadores, procurándose mantener el control y vigilancia de aquellos que puedan representar algún riesgo.

Se mantendrá comunicación permanente con las autoridades para atender cualquier situación de emergencia en el desarrollo de la construcción y en la operación de la Estación de Servicio, conforme a la normatividad vigente.



Los indicadores de los impactos más significativos, tanto positivos como negativos al ambiente que pueden presentarse como consecuencia de la urbanización, y la ponderación de la importancia de los impactos más relevantes descritos, se conforma su matriz, con los siguientes valores:

(+) POSITIVOS (-) NEGATIVOS  
 D DIRECTO P POTENCIAL V VULNERABILIDAD

**CUADRO 15 IMPACTOS PREVISIBLES Y MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPORTANCIA**

Elemento	Impacto	EX	CU	EF	SI	E	RV	F	Suma
Suelo y topografía	Eliminación de la cubierta natural del suelo. Desmonte, deshierbe del terreno.	-1D	-2D	-2D	-2D	-3D	-3D	-3D	-16S
	Modificación del perfil natural	-1D	-2D	-2D	-1D	-3D	-3D	-3D	-15S
	Requerimiento de materiales de banco para la construcción	-1D	-2D	-2D	-1D	-3D	-3D	-3D	-15S
	Generación de material de desecho	-1D	-2D	-2D	-1D	-3D	-1D	-1D	-11M
	Disposición y reciclado de residuos subproductos o empaques	+1D	+1D	+2D	+1D	+3D	+1D	+1D	+10CO
	Riesgo sísmico.	-2V	-2V	-2D	-1V	-1V	-1V	-1V	-10V
Hidrología	Modificación de la infiltración y la escorrentía	-2D	-2D	-2D	-1D	-3D	-3D	-3D	-16S
	Abastecimiento de agua para las obras urbanización y construcción	-1D	-2D	-2D	-1D	-2D	-1D	-1D	-10Co
	Generación de aguas residuales	-1D	-2D	-2D	-1D	-1D	-1D	-1D	-9Co
	Vertimiento potencial de grasas y aceites de maquinaria	-1D	-2D	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	-8Co
	Manejo y tratamiento de aguas sanitarias	+1D	+1D	+2D	+1D	+1D	+1D	+1D	+8CO
	Canalización Pluvial hacia jardines y carretera	+1D	+1D	+2D	+1D	+1D	+1D	+1D	+8CO
Paisaje	Mejoramiento de las condiciones fisonómicas y del entorno	+2D	+1D	+2D	+2D	+3D	+3D	+3D	+16S
Clima	Modificación del microclima	-2D	-2D	-2D	-2D	-3D	-3D	-3D	-17S
	Afectación por emisiones de humos, polvos, gases de maquinaria y vehículos	-1D	-2D	-2D	-1D	-3D	-1D	-1D	-11Co
Atmósfera	Ruido de maquinaria y equipos	-1D	-2D	-2D	-1D	-3D	-1D	-1D	-11Co
	Potenciales emisiones contaminantes por los servicios	-1D	-2D	-2D	-2D	-2D	-1D	-1D	-11Co
	Retiro de vegetación y forestación de vialidad y espacios abiertos	-1D	-2D	-2D	-1D	-3D	-1D	-1D	-11Co
Vegetación y fauna	Desplazamiento y variación de la avifauna.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aparición de vectores de insalubridad	-1D	2D	-1D	-1D	-2D	-1D	-1D	-9Co
		-1D	-2D	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	-8Co
Vectores de salud	Control especializado de plagas urbanas	+1P	+7Co						
	Riesgos de accidentes	-1V	-2V	-1V	-1V	-1V	-1V	-1V	-8V
	Riesgos por contingencias urbano-ambientales	-1V	2V	-1V	-1V	-1V	-1V	-1V	-8Co
	Generación de residuos sólidos urbanos	-1D	-2D	-2D	-1D	-1D	-1D	-1D	-9Co
	Generación de residuos peligrosos	-1D	-2D	-2D	-1D	-1D	-1D	-1D	-9Co
Medio social	Aprovechamiento de un terreno improductivo	+1D	+1D	+2D	+2D	+1D	+1D	+1D	+9Co
	Nueva alternativa comercial	+1D	+1D	+2D	+2D	+1D	+1D	+1D	+9Co
	Consolidación barrial	+1D	+1D	+2D	+2D	+1D	+1D	+1D	+9Co
	Plusvalización del suelo	+1D	+1D	+2D	+2D	+1D	+1D	+1D	+9Co
	Incremento de vehículos y potenciales conflictos	-1P	-2D	-1D	-1D	-3D	-1D	-1D	-10Co
	Generación de empleo.	+1D	+1D	+2D	+1D	+1D	+1D	+1D	+8Co
	Requerimiento de servicios	+1D	+1D	+2D	+2D	+3D	+1D	+1D	+11Co
	Requerimientos de materiales e insumos constructivos	+1D	+1D	+2D	+1D	+3D	+1D	+1D	+11Co
	Inaccesibilidad e inseguridad pública en la zona	-1P	-2P	-1P	-1P	-1P	-1P	-1P	-8Co
	Riesgos urbanos y ambientales.	-1P	-2P	-1P	-1P	-1P	-1P	-1P	-8Co
	Manejo de sustancias como combustibles y gas, utilización de desinfectantes, pesticidas	-1P	-2P	-1P	-2P	-1P	-1P	-1P	-9V

La matriz de valoración de importancia resultante nos define la siguiente ponderación:



En la caracterización del conjunto de efectos previsible que tendrán incidencia en la zona, se identifican en el presente estudio 36 impactos o efectos atribuibles a los trabajos de su urbanización, construcción y operación, encontrándose 1 de tipo moderado y 26 efectos compatibles de los cuales 10 se consideran positivos; existen 6 de tipo severo hacia donde se enfocan principalmente las acciones de mitigación propuestas, considerando los compatibles de presentes en cualquier obra en la localidad, que no representan factores de significación y que pueden ser mitigados o controlados de manera directa e inmediata.

## SUELO Y TOPOGRAFÍA

La eliminación de la cubierta original y la modificación del perfil natural (transformación de la topografía) con movimiento de tierras por el retiro de la capa el suelo presentan valores que lo ponderan como impactos negativos severos de carácter permanente, así como la vulnerabilidad ante el alto riesgo sísmico, por lo que se constituyen en aspectos prioritarios en el diseño de las medidas de mitigación. Otros impactos negativos como la generación de desechos y residuos sólidos urbanos y de manejo especial se consideran compatibles por su carácter temporal, sólo durante las obras y controlables de manera inmediata, así como el aprovechamiento de algunos subproductos o su reciclado de hacia empresas especializadas.

## HIDROLOGÍA

La impermeabilización de más del 90% del terreno y la modificación de los drenajes naturales representan impactos considerados **severos** de carácter permanente que presentan la posibilidad de implementar acciones de mitigación al mediano y largo plazo al contribuir con la adecuada canalización pluvial, y áreas verdes para impedir la degradación o erosión del suelo mediante la infiltración y semi infiltración en el terreno.

Las descargas de aguas residuales en la construcción y durante la operación de la Estación de Servicio, se consideran impactos temporales de tipo **compatible** que serán mitigadas y controladas durante las obras y resueltas de manera definitiva con un sistema de redes conectadas a la red sanitaria municipal, de conformidad a las normas aplicables y su proyecto ejecutivo autorizado.

## CLIMA-ATMÓSFERA

La modificación de las condiciones naturales generará una variación del microclima, con efectos acumulativos en la zona, valorados como un impacto **severo** de carácter permanente, pero que será mitigado con áreas verdes y vegetación en banqueta.

La generación directa y potencial de fuentes de contaminación ambiental por humos, polvos, gases y emisiones de ruido de la etapa constructiva se valoran como impactos

**compatibles** en la zona de carácter temporal y mitigable, que no afectan de manera directa a ninguna zona habitacional circundante.

### **MORFOLOGÍA Y PAISAJE**

La modificación de las condiciones actuales del terreno transformara la imagen y la operación de la zona, considerándose como un efecto de tipo **positivo** importante de carácter permanente y de altos beneficios para la imagen de la zona. Otros impactos que no se caracterizan en el análisis pero que podrían surgir asociados al proyecto como contaminación visual o lumínica de las futuras edificaciones, se consideran poco significativos, temporales y perfectamente controlables.

### **VEGETACIÓN Y FAUNA**

El terreno no presenta elementos arbóreos por conservar. Solo se prevé la eliminación y retiro de vegetación silvestre presente, que lleva un impacto con la eliminación directa de especies menores, el desplazamiento de la fauna que constituyen impactos considerados **moderados** de carácter permanente. Se observa que en el terreno aprovechable estas modificaciones son consideradas puntuales, de carácter acumulativo asociado a todo proceso de urbanización, además que se cuenta con una áreas donde se prevé la vegetación de especies ornamentales.

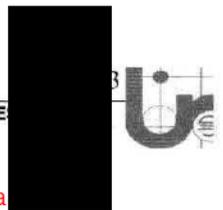
Con las variaciones y retiro de la vegetación, otra condición potencial será el riesgo de la aparición de fauna nociva, considerado un impacto de carácter **compatible** en grandes terrenos como este, que puede ser prevenido y mitigado con la eliminación de residuos, la no acumulación de basuras y cacharros para la eliminación de vectores contra la salud y el confort de los usuarios.

### **MEDIO SOCIAL**

El óptimo aprovechamiento y la nueva utilización del suelo, la posibilidad de generar empleos temporales y permanentes con usos comerciales y la plusvalización del terreno, se significan como los principales beneficios del proyecto, con una gran sinergia que impactará positivamente esta zona, contribuyendo a la dinamización de la economía del municipio.

Identificados como potenciales, se valoran aspectos negativos que podrían darse de manera temporal en el terreno o en la zona, como conflictos viales, inseguridad pública, riesgos urbanos y ambientales, considerados casi todos de potencial moderado, pero prevenibles contando con la coordinación de las autoridades competentes.

La síntesis de la confrontación de los efectos previstos con la construcción de la estación de servicio en el terreno evaluado, presenta valores de impactos negativos mínimos, pero compensables con las medidas previstas, por lo que se consideran importantes para su implementación y cumplimiento.



## VI.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

El CP. HECTOR PRECIADO CABRERA, Representante Legal de la empresa **GRUPO GASOLINERO MINATITLAN COLIMA S. A. DE C. V.**, se compromete a aplicar las siguientes medidas y acciones a efecto de minimizar los efectos para mitigar los impactos producidos en el desarrollo de los trabajos de construcción y operación de la **ESTACIÓN DE SERVICIO urbana no esquina, localizada en las inmediaciones de la localidad de Pueblo Juárez, en el municipio de Coquimatlán**, en cumplimiento y en conjunción con las distintas dependencias normativas con injerencia en el proyecto, que han dado o darán las correspondientes autorizaciones.

#### SUELO Y TOPOGRAFÍA

A fin de garantizar la adecuada conformación de la plataforma para el desplante de las áreas de circulación y edificaciones de la gasolinera y de minimizar gastos en el movimiento del suelo, se realizarán las acciones siguientes:

##### 1. Manejo adecuado de los movimientos del suelo.

- Se realizará conforme al proyecto detallado de los niveles para el acondicionamiento de las plataformas con relación a los frentes de trabajo y las áreas colindantes, con el objeto de hacer los movimientos mínimos de tierras, para evitar su dispersión.

##### 2. Diseño arquitectónico-estructural supervisado.

- Se realizará una adecuada supervisión de las acciones de las construcciones con las más amplias medidas de seguridad en la construcción de las cimentaciones y estructuras, en función de las propuestas derivadas del Estudio de mecánica de suelos realizado, conforme a los tipos de carga y diseño estructural especificado para vialidades y sitios de interés estructural.

##### 3. Manejo adecuado de materiales constructivos y de desecho y residuos.

En la construcción:

- Se manejarán y confinarán frentes de trabajo del material desmontado para su hidratación y cobertura temporal en los movimientos a realizar.
- Los materiales no reutilizables o desechos se retirarán del terreno en vehículos cubiertos hacia escombreras o lugares autorizados por el H. Ayuntamiento de Coquimatlán

- Durante la construcción no se depositarán escombros o materiales pétreos en zonas previstas para plantación vegetal, ni en vías públicas o baldías de la zona.
- Se regarán las áreas de trabajo de preferencia con aguas de segundo uso.
- Se evitarán y en su caso se atenderán de manera inmediata los escurrimientos hacia el suelo de combustibles de la maquinaria y equipo.
- Se dispondrán los materiales sobrantes del tendido de las líneas de tubería de agua y alcantarillado, los residuos y desechos para procurar su reutilización o reciclado.

En la operación de la Estación de Servicios:

- Se propondrán lugares para el manejo y disposición provisional de los residuos, para su retiro al tiradero municipal, mediante el sistema de limpia autorizado o propuesto por medios propios.

## HIDROLOGÍA

A fin de coadyuvar en la semi infiltración de aguas pluviales en el terreno para mitigar los impactos de la compactación del terreno, se llevarán a cabo las siguientes acciones:

### 1. Obras de control de agua superficial.

- Se realizarán en su caso, obras de control o desvío de agua subterránea para evitar el proceso de plasticidad del material en las capas subterráneas del suelo adyacentes a la zona de tanques.

### 2. Se hará canalización pluvial hacia alcantarillado en la carretera y en las áreas ajardinadas.

- Se contempla como alternativa la canalización de los escurrimientos para su aprovechamiento hacia las áreas verdes que alcanzan una superficie aproximada de **152.84m<sup>2</sup> (12.23%)** que presentan capacidad de infiltración directa y semi infiltración para favorecer la estabilidad y seguridad de las estructuras del suelo y el microclima.

### 3. Se evitarán las descargas residuales al suelo.

- La descarga de aguas resultantes de la construcción, se dispondrá en tambos para su reutilización o disposición en lugares autorizados.
- Se cuidará que las revolvedoras que preparan el concreto en el sitio o en su caso los trompos que lo surten transporten las cantidades solicitadas para evitar sean tirados en baldíos cercanos, como tampoco se permitirá que se enjuaguen las



ollas una vez vaciado el material, para evitar su percolación en el terreno o en la zona.

#### 4. Sistema de drenajes sanitario y su mantenimiento.

- Se construirá la red de drenaje interno conectado directamente al colector sanitario de la zona que pasa justo cercano al terreno del proyecto.
- Se implementan los mecanismos de control de sólidos, grasas y aceites en la estación de servicio y se contemplarán en aquellos usos que pretendan instalaciones especiales.

### CLIMA-ATMÓSFERA

A fin de que se logre minimizar el impacto de emisiones hacia la atmósfera y los impactos de la radiación solar sobre los pavimentos y áreas de banquetas, a efecto de cumplir con las normas oficiales mexicanas correspondientes a emisiones a la atmósfera, se vigilará:

#### 1. Un control de emisiones de humos polvos y ruidos.

Las acciones durante la **construcción** contemplan:

- Riego de frentes de trabajo.
- Cobertura de materiales transportados.
- Confinamiento y disposición de materiales dentro del terreno.
- Mantenimiento adecuado de maquinaria y equipo, y en su caso, retiro de aquellos vehículos en mal estado.
- Suministro de equipos de protección a los operarios para propiciar la seguridad laboral.
- Los equipos que generan ruidos mayores, trabajarán ajustándose siempre a horarios diurnos para evitar molestias en la zona.

En la etapa de **operación** de la Gasolinera:

- En las áreas verdes se dotará de vegetación y arbolado ornamental de proporciones adecuadas para evitar problemas de levantamiento de losas de banquetas o plataforma.
- Los muros de espacios habitables de las oficinas con exposición al sol en horas de mayor temperatura (11:00 a.m. - 6:00 p.m.) deberán contener superficies aislantes térmicas, o en su caso evitar que llegue la radiación solar con vegetación o elementos contruidos o cubresoles.
- Todas las superficies que tengan ganancia al interior de los espacios, serán de color blanco, muy especialmente las cubiertas y los muros que ven al poniente, sur y oriente, o sus combinaciones.

### MORFOLOGÍA Y PAISAJE



Por las características institucionales de la Estación de Servicios, se propone mantener un cuidado especial en cuanto a:

**1. Su integración morfológica y su densidad.**

- El proyecto considerara elementos constructivos contemporáneos que permiten dotar del carácter urbano al conjunto propuesto.
- Se pondrá especial cuidado en el control normativo del uso autorizado y la compatibilidad de sus elementos para cuidar la unidad fisonómica.

**VEGETACIÓN Y FAUNA**

**1.- Reforestación en áreas verdes.**

Se plantará vegetación arbórea y herbácea en las jardineras de acuerdo con los siguientes criterios:

- Utilizar especies frutales u ornamentales y plantas que no causen problemas a la infraestructura como redes o líneas eléctricas, de fronda mediana y hoja perenne, como olivo negro, palma cyca y palma areca.
- No se usarán fertilizantes en las áreas verdes.

**MEDIO SOCIAECONOMICO**

**1.- Aprovechamiento y compatibilidad del uso del suelo.**

La implementación del Proyecto genera impactos positivos a la zona, por lo que se cumplirá adecuadamente con el calendario de obra estipulado de 9 meses para el inicio y termino de los trabajos y en su caso, la solicitud de prórroga correspondiente.

**2.- Señalización vial.**

Con el propósito de minimizar los riesgos de accidentes viales durante las obras de construcción y operación, se implementará el señalamiento preventivo y de seguridad sobre el tramo involucrado de la carretera, conforme al proyecto geométrico autorizado, además del referente a la Gasolinera, los servicios y el comercio con que ésta contará, durante su operación.

**3.- Se coordinarán acciones de seguridad con las autoridades.**

El promovente mantendrá vigilancia y seguridad propia en el terreno y se establecerá la debida coordinación con las distintas corporaciones de seguridad pública municipal y estatal para la aplicación de su programa interno de protección civil.

**4- Se atenderá la prevención y atención de riesgos urbanos y ambientales.**

Se atenderá la coordinación de acciones con las distintas autoridades normativas que tienen que ver con la atención de enfermedades y riesgos naturales y urbanos como



las Unidades Estatal y Municipal de Protección Civil, el H. Cuerpos de Bomberos y la Cruz roja, para participar en la prevención, control y mitigación de cualquier eventualidad.

#### **5.- Reciclado de residuos.**

Durante las obras se cuidará la disposición y manejo temporal de residuos para el posible reciclamiento tales como los plásticos, vidrios, cartones, embalajes y laterías.

Se mantendrá un estricto control de los residuos derivados de la eventual descompostura o derrame de la maquinaria o los equipos y se les dará el manejo adecuado.

#### **6.- manejo y disposición de residuos peligrosos**

Durante las obras se cuidará la disposición y manejo temporal de residuos de los vehículos y maquinarias, disponiéndose adecuadamente para su retiro por empresas autorizadas. Para la operación, se tramitará el correspondiente registro ante la SEMARNAT para el debido cumplimiento normativo.

### **CUADRO 16 PRINCIPALES MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

**Se presentan en el Programa de Vigilancia Ambiental que se integra a esta Manifestación.**

## VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

Dado que para el proyecto de construcción que contempla 9 meses para su conclusión, es requisito indispensable contar con todas las instalaciones al 100 % de su construcción, equipamiento y la certeza de la eficiencia y eficacia de los equipos instalados de acuerdo a las pruebas técnicas que las propias autoridades certifican para poder otorgar la liberación e inicio de operaciones, las condiciones de los impactos residuales se limitan a las acciones previstas en los programas preventivos, de mantenimiento y supervisión permanente de instalaciones y equipos de acuerdo a sus condiciones autorizadas.

Además, como impactos residuales, se considera el permanente cuidado en el mantenimiento de áreas verdes y la utilización de sustancias para el control de la vegetación y control de plagas o fauna nociva.

Así mismo, el adecuado manejo de sus residuos considerados peligrosos por lo que se tomaran las debidas medidas para su adecuado manejo y disposición final con el debido cumplimiento normativo.



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

### VII.1 PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

**Proyección del resultado de las medidas correctivas o de mitigación**, sobre los impactos ambientales relevantes y críticos.

El estricto cumplimiento de las medidas de prevención, control y mitigación de los efectos negativos identificados como directos y potenciales en la construcción, permitirá garantizar la operación segura y eficiente de esta nueva Estación de Servicio.

La compatibilidad y el adecuado funcionamiento de las instalaciones de este servicio especializado, **permiten prever la inducción de mayores usos económicos en esta zona, como derivación de la operación de la gasolinera.**

#### **Dinámica ambiental resultante**

El Medio natural se transforma puntualmente en el predio, por lo que con acciones de mitigación propuestas como las áreas de jardín, y el manejo de las emisiones, residuos y su adecuada disposición, coadyuvan a evitar daños a la zona, con grandes expectativas para su desarrollo.

#### **Mecanismos de autorregulación.**

**La práctica comercial de distribución de combustibles y lubricantes en las estaciones de servicio está debidamente regulada, para prevenir y controlar la contaminación atmosférica, de suelos, de agua y de riesgos naturales y antropogénicos, que serán debidamente cumplidos conforme a los marcos normativos aplicables.**

### VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

#### Objetivo

Garantizar el seguimiento al cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el presente Manifiesto de Impacto Ambiental, con la indicación de los puntos de verificación y la frecuencia propuesta para su cumplimiento, así como para comentarios y ajustes.

# **PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

**CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, TÉRMINOS Y  
CONDICIONANTES PREVISTOS DE LA AUTORIZACION AMBIENTAL**



**PROYECTO** ESTACION DE SERVICIO TIPO URBANA NO ESQUINA  
**UBICACIÓN** Km. 13+500 CARRETERA ESTATAL COLIMA – PUEBLO JUAREZ

**RESOLUCION ASEA**  
**FECHA DE RECIBIDA**

MEDIDAS DE MITIGACION	incidencia				PUNTOS DE CONTROL MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	COMENTARIOS Y AJUSTES
	Medio abiótico	Medio biótico	Medio socio económico	Medio urbano			
<b>Preliminares</b>							
Demolición y disposición de escombros a lugares señalados por la autoridad					Lugares autorizados	Temporal	
Señalamiento vial de protección en la obra					Sobre la carretera a Coquimatlán en sentido poniente oriente	Inicio y en tanto duren los trabajos	
Disposición y cobertura adecuada de materiales constructivos					Lugares de disposición y de manejo de materiales	Diaria, en tanto duren los suministros.	
Limpieza y retiro de piedras y materia sobrante					Frentes de trabajo	Diaria, en tanto duren los trabajos	
Riego de frentes de trabajo					Frentes de trabajo	Diaria, en tanto duren los movimientos de tierra.	
Evitar cualquier quema de residuos o basuras					En todas las zonas del terreno o colindancias	Todo el proceso	
Control y cobertura del transporte de materiales					Lugares de manejo de materiales	Todo el proceso	
<b>Terracerías</b>							
Movimientos del suelo y excavaciones con equipo especializado					Frentes de trabajo	Diaria, en tanto duren los movimientos de tierra.	
Trabajo supervisado profesionalmente de instalaciones y equipos					Frentes de trabajo		
Rescate y disposición del suelo vegetal para su futuro uso.					Lugares de disposición de materiales de corte		
Adecuado relleno y compactación de la plataforma de desplante					Frentes de trabajo		
Riego de frentes de trabajo					Frentes de trabajo		
Disposición controlada de desechos y residuos de la obra					Lugares de disposición de materiales de corte		
Control y cobertura del transporte de materiales					Lugares de manejo de materiales	Todo el proceso	
Selección y reciclado de materiales y residuos					Lugares de manejo de materiales	Todo el proceso	
Control de emisiones atmosféricas de humos, polvos y gases					Vigilancia	Permanente	
Control de vehículos y retiro de aquellos en mal estado					Vigilancia	Permanente	
Mantenimiento externo de maquinaria y equipo					Vigilancia	Permanente/eventual	
Equipo de protección para los operarios de					En maquinaria y equipo	Diaria, en tanto duren los	



maquinaria					trabajos	
<b>Instalación Drenaje Sanitario</b>						
Rescate y disposición del suelo vegetal para su futuro uso.				Lugares de disposición de materiales de excavación	Diaria, en tanto duren las excavaciones.	
Disposición controlada de desechos y residuos de la obra				Lugares de disposición de materiales de excavación		
Control de emisiones atmosféricas de humos, polvos y gases				Vigilancia maquinaria y equipos	Permanente	
Recolección y selección de material sobrante				Vigilancia frentes de trabajo	Permanente	
<b>Instalación Red de Agua Potable</b>						
Rescate y disposición del suelo vegetal para su futuro uso.				Lugares de disposición de materiales de excavación	Diaria, en tanto duren las excavaciones.	
Disposición controlada de desechos y residuos de la obra				Lugares de disposición de materiales de excavación		
Recolección y selección de material sobrante				Vigilancia	Permanente	
<b>Instalación Eléctrica</b>						
Riego de frentes de trabajo				Frentes de trabajo	Diaria, en tanto duren las excavaciones.	
Disposición controlada de desechos y residuos de la obra				Lugares de disposición de materiales de excavación		
Recolección y selección de material sobrante				Vigilancia	Permanente	
<b>Alumbrado Público</b>						
Riego de frentes de trabajo				Frentes de trabajo	Diaria, en tanto duren las excavaciones	
<b>Instalación Telefonía</b>						
Riego de frentes de trabajo				Frentes de trabajo	Diaria, en tanto duren los trabajos	
Disposición controlada de desechos y residuos de la obra				Lugares de disposición de materiales de excavación		
Recolección y selección de material sobrante				Vigilancia frentes de trabajo	Permanente	
<b>Pavimentos</b>						
Rescate y disposición del suelo útil para su reuso.				Frentes de trabajo	Diaria, en tanto duren los trabajos	
Riego de frentes de trabajo				Frentes de trabajo		
Uso de sanitario portátil por los trabajadores				Ubicación de sanitarios	Permanente	
Control de emisiones atmosféricas de humos, polvos y gases				Vigilancia maquinaria y equipo	Permanente	
Recolección y selección de material sobrante				Vigilancia frentes de trabajo	Permanente	
<b>Albañilería</b>						



Control de descargas residuales y evitar limpieza de trompos				En todas las zonas del terreno o colindancias	Permanente	
Uso de sanitario portátil por los trabajadores				Ubicación de sanitarios	Todo el proceso	
Evitar cualquier quema de residuos o basuras				En todas las zonas del terreno y colindancias	Todo el proceso	
Manejo y disposición adecuada de residuos sólidos orgánicos				Zonas de alimentos	Todo el proceso	
Selección y separación de residuos sólidos urbanos para su reciclado				En cuarto de sucios	Todo el proceso	
<b>Operación</b>						
Canalización de aguas sanitarias hacia colector sanitario municipal				Red Sanitaria	Permanente	
Canalización pluvial superficial hacia áreas verdes y carretera				Canalización Pluvial	Permanente	
Imagen institucional de PEMEX REFINACION				Letrero	Permanente	
Vegetación ornamental en áreas verdes				Áreas ajardinadas	Mantenimiento permanente	
Adecuado manejo de residuos sólidos urbanos o su reciclado				Cuarto de sucios	Permanente	
Control de sustancias químicas o residuos peligrosos, adecuado manejo y su registro ante la SEMARNAT				Dispositivos de seguridad	Programado	
Control especializado de plagas urbanas				Servicio contratado	Programado	
Adecuación vial de accesos y señalización				Proyecto Geométrico	Permanente	
Programas de Prevención de Accidentes internos y externo Programa Interno de Protección Civil				PI de Protección Civil	Autorizado	
Coordinación con los cuerpos de emergencia y seguridad.				Convenio	Convenio	
Capacitación y adiestramiento de empleados y brigadas de atención				Cursos programados	Permanente	
Mantenimiento y supervisión de equipos e instalaciones				Programas supervisados	Permanente	
Disponibilidad de dispositivos para la operación de auto tanques				Dispositivos	Permanente	
Supervisión normativa en la operación para cumplimiento ambiental				Supervisión	Permanente	

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

## CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

Del análisis de las interacciones ambientales evaluadas en función de las condiciones actuales del terreno y la zona en general, contrastadas con las etapas de construcción y operación de la nueva **ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO ZONA URBANA NO ESQUINA**, se puede concluir:

- El predio del proyecto NO presenta valores ambientales relevantes por ser terrenos ya impactados anteriormente por actividades agrícolas limitadas y por contar con su autorización para el aprovechamiento urbano como equipamiento especial.
- Se ponderan 36 efectos directos y potenciales considerando una serie de impactos compatibles y moderados, de carácter temporal y perfectamente mitigables con medidas inmediatas y de corto plazo.
- Se identifica 1 impacto considerado como moderado que son inherentes a los procesos constructivos de cualquier proyecto en la localidad
- Se identifican 26 impactos considerados compatibles de los cuales existen 10 de carácter positivo para el mejoramiento de las condiciones del sitio, actualmente desaprovechado
- Se identifican 6 impactos de tipo severo que se refieren principalmente a las repercusiones derivadas de las modificaciones al suelo y las condiciones geohídricas, que presentan una temporalidad de mediano y largo plazo de carácter permanente y cuyos efectos se consideran de tipo zonal o acumulativo en la transformación de esta parte de la localidad.
- Existen elementos de valoración de carácter positivo que se refiere a la nueva estructuración urbana que modificara el paisaje en el terreno, con un aprovechamiento comercial en la zona, que produce beneficios urbanos y económicos para la localidad y una oportunidad para el abasto de combustibles ahora inexistente en la localidad.
- El terreno se ubica con uso autorizado mediante su Programa Parcial de Urbanización, que cuenta con la factibilidad de todos los servicios urbanos para su inmediato aprovechamiento.
- Se coadyuva a mejorar condiciones medio ambientales con espacios arbolados y áreas verdes, con adecuado manejo del agua pluvial, lo que aporta ventajas para el microclima, la vegetación y el paisaje.
- La zona no se encuentra delimitada en ninguna área de conservación de recursos naturales prioritaria ni valores históricos.
- se aplica un programa de reforestación que contempla la plantación de 47 nuevos elementos vegetales para mejorar las condiciones medioambientales y la posibilidad de albergar la presencia de especies locales y concurrencia de pequeña avi fauna.



SE ASOCIAN AL PROYECTO LOS SIGUIENTES IMPACTOS POSITIVOS RELEVANTES:

**En el aspecto ambiental.**

Una superficie rustica sin aprovechamiento con una imagen deteriorada, con vegetación secundaria en mal estado, permite amplias posibilidades de ser reutilizada, lo que sin duda representará mejor aprovechamiento del suelo, con potencial para generar nuevos espacios abiertos para la avifauna urbana, además de que no se afectan recursos naturales relevantes.

**En el ámbito sectorial.**

Se contribuye con un espacio comercial especializado para el abasto de combustibles sobre la importante carretera de acceso a la localidad, lo que sin duda impacta positivamente, favoreciendo directamente con su urbanización al ramo de la construcción y estimula nuevos comercios en esta parte del vial, lo que contribuye a su aprovechamiento ordenado.

**En el ámbito socio-económico.**

La construcción de la nueva Estación de Servicio genera una importante inversión cercana a los 6 millones de pesos de inversionistas locales que ayuda al crecimiento económico y el desarrollo del municipio. La creación de cerca de 22 empleos temporales directos en el ramo de la construcción, durante los 9 meses contemplados, para la construcción y después los empleos generados para su operación, es de mayor beneficio en función de los impactos generados al ambiente en este lugar.

Con los anteriores argumentos valorados, se estima que los efectos temporales previstos sobre el terreno por las acciones de construcción y los efectos urbanos derivados de su operación, se concluye que cuenta con factibilidad para su implementación, ya que se contribuye al cumplimiento técnico normativo de toda obra para un mejor aprovechamiento urbano, comprometiéndose la empresa Grupo Gasolinero Minatitlán, Colima S. A. DE CV, a través del **CP. HÉCTOR PRECIADO CABRERA**, Apoderado General, a observar puntualmente las medidas de mitigación expresadas en el Programa de Vigilancia Ambiental propuesto en este instrumento de planeación ambiental, así como las que resultaran requeridas para el cumplimiento de los objetivos planteados, aspectos que se ponen a la consideración de la Unidad de Gestión y Supervisión Comercial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos para su dictaminación.

Firma del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**MC. ARQ. FERNANDO VIDAURI DAVALOS**

**CONSULTOR URBANO Y AMBIENTAL**

MATRÍCULA DEL INSTITUTO PARA EL MEDIO AMBIENTE  
Y DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE COLIMA

PSIA-VIDF-PM I -VRO9- I 5

JUNIO DE 2017

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

### **VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN**

#### **VIII.1.1 PLANOS DEFINITIVOS**

Se integran los 4 ejemplares impresos requeridos, así como en medio digital que incluye imágenes, planos e información anexa y los textos en formato Word.

De la misma manera, se integra el Resumen correspondiente en los mismos medios requeridos.

#### **VIII.1.2 FOTOGRAFÍAS**

Se incluyen en distintos apartados fotográficos dentro de la presente Manifestación de Impacto ambiental.

#### **VIII.1.3 VIDEOS**

No se presentan

#### VIII.1.4 LISTAS DE FLORA Y FAUNA

Se incluyen listados de la flora y fauna característica de la región

### VEGETACIÓN Y FAUNA DEL ESTADO DE COLIMA

#### GRAN LLANO

#### SELVA BAJA CADUCIFOLEA EN ESTRATO SUPERIOR

- HUIZACHE (Acacia Farnesiana)



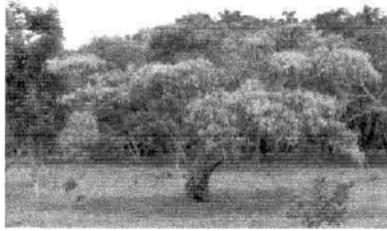
- COPAL Ó CUAJIOTE (Bursera Microphylla)



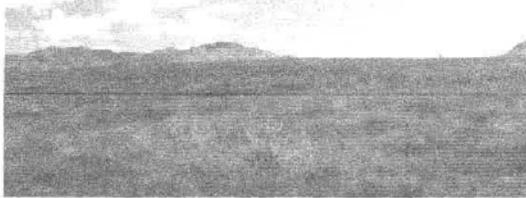
- GUAYABA (Psidium Guajava)



- CROTON (Croton Urucurana)



- PASTIZAL INDUCIDO



## FAUNA GRAN LLANO

### En la selva

- Mapache:
- Cacomixtle:
- Tlacuache:
- Armadillo:
- Jaguarundí:
- Nutria:
- Coatí:
- Venado:
- Pecarí:
- Urraca:

Animales en peligro de extinción: oso hormiguero, ocelote, tigrillo, tortugas golfina y verde que no son especies afectadas por el proyecto

## VIII.2 OTROS ANEXOS

Se integran documentos oficiales de dictámenes y autorizaciones referidas en distintos apartados de la Manifestación:

## VIII.3 GLOSARIO DE TERMINOS

Se incluyen términos utilizados en los distintos apartados de la Manifestación consultadas en fuentes oficiales: Artículo 3 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Art. 4° del Reglamento Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Municipio de Colima y *Centros Históricos Vocabulario. SAHOP.*

I. AMBIENTE: El conjunto de elementos naturales o inducidos por el hombre que interactúan en un espacio y tiempo determinados;

II. AREAS NATURALES PROTEGIDAS: las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del hombre, y que han quedado sujetas al régimen de protección;

III. APROVECHAMIENTO RACIONAL La utilización de los elementos naturales, en forma que resulte eficiente, socialmente útil y procure su preservación y la del ambiente;

IV. CONTAMINACIÓN La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico;

V. CONTAMINANTE: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural;

VI. CONTINGENCIA AMBIENTAL: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas;

VII. CONTROL: Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento;

VIII. CRITERIOS ECOLOGICOS Los lineamientos destinados a preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente;

IX. DESEQUILIBRIO ECOLOGICO La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;

X. ECOSISTEMA: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;

XI. EQUILIBRIO ECOLOGICO: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;

XII. ELEMENTO NATURAL: Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presenten en un tiempo y espacio determinados, sin la inducción del hombre;

XIII. EMERGENCIA ECOLOGICA: Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas;

XIV. FAUNA SILVESTRE: Las especies animales terrestres, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural, cuyas poblaciones habitan temporal o permanentemente en el territorio nacional y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tomen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación;

XV. FLORA SILVESTRE: Las especies vegetales terrestres así como hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente en el territorio nacional, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre;

XVI. FLORA Y FAUNA ACUATICAS: Las especies biológicas y elementos biogénicos que tienen como medio de vida temporal, parcial o permanente las aguas, en el territorio nacional y en las zonas sobre las que la nación ejerce derechos de soberanía y jurisdicción;

**XVII. IMPACTO AMBIENTAL:** *Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;*

**XVIII. MANIFESTACION DEL IMPACTO AMBIENTAL:** El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo;

**XIX. MEJORAMIENTO:** *El incremento de la calidad del ambiente;*

**XX. ORDENAMIENTO ECOLOGICO:** El proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente;

**XXI. PRESERVACION:** El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales;

**XXII. PREVENCIÓN:** El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente;

**XXIII. PROTECCION:** El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y prevenir y controlar su deterioro;

**XXIV. RECURSO NATURAL:** El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre;

**XXV. REGION ECOLOGICA:** La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes;

**XXVI. RESIDUO:** *Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó;*

**XXVII. RESIDUOS PELIGROSOS:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas o irritantes, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

**XXVIII. RESTAURACION:** Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales;

**XXIX. SECRETARIA:** La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología; y

**XX. VOCACION NATURAL:** Condiciones que presenta un ecosistema para sostener una o varias actividades sin que se produzcan desequilibrios ecológicos.

**ALTERACIÓN.** Cambio o modificación que se hace en los elementos, en el entorno o en las características de un espacio natural o público, monumento o inmueble, en detrimento de su esencia o condición original, referidos a una determinada fecha anterior.

**AMBIENTE URBANO.** Apariencia e impresión que causa la ciudad en su conjunto, edificios, espacios abiertos y actividades humanas; adquiere caracteres especiales en distintas ciudades y en diferentes zonas de una misma ciudad, en función de las particularidades del aspecto físico y de las actividades.

**XVII. IMPACTO AMBIENTAL:** *Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;*

**XVIII. MANIFESTACION DEL IMPACTO AMBIENTAL:** *El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo;*

**XIX. MEJORAMIENTO:** *El incremento de la calidad del ambiente;*

**XX. ORDENAMIENTO ECOLOGICO:** *El proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente;*

**XXI. PRESERVACION:** *El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales;*

**XXII. PREVENCION:** *El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente;*

**XXIII. PROTECCION:** *El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y prevenir y controlar su deterioro;*

**XXIV. RECURSO NATURAL:** *El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre;*

**XXV. REGION ECOLOGICA:** *La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes;*

**XXVI. RESIDUO:** *Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó;*

**XXVII. RESIDUOS PELIGROSOS:** *Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas infecciosas o irritantes, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;*

**XXVIII. RESTAURACION:** *Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales;*

**XXIX. SECRETARIA:** *La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología; y*

**XX. VOCACION NATURAL:** *Condiciones que presenta un ecosistema para sostener una o varias actividades sin que se produzcan desequilibrios ecológicos.*

**ALTERACIÓN.** Cambio o modificación que se hace en los elementos, en el entorno o en las características de un espacio natural o público, monumento o inmueble, en detrimento de su esencia o condición original, referidos a una determinada fecha anterior.

**AMBIENTE URBANO.** Apariencia e impresión que causa la ciudad en su conjunto, edificios, espacios abiertos y actividades humanas; adquiere caracteres especiales en distintas ciudades y en diferentes zonas de una misma ciudad, en función de las particularidades del aspecto físico y de las actividades.

**DETERIORO.** Daño que sufren los espacios naturales, objetos muebles e inmuebles debido a la acción de factores naturales o humanos.

**ECOLOGÍA URBANA.** Estudio científico de las relaciones biológicas, culturales y económicas entre el hombre y el medio ambiente urbano, que se establecen en función de las características particulares de los mismos y de las transformaciones resultantes de la urbanización.

**ESPACIO.** Extensión física comprendida entre determinados límites, que puede estar reservada o acondicionada para una utilización específica.

**FISONOMÍA URBANA.** Conjunto de rasgos distintivos de una ciudad que se identifican por características particulares: Entorno geográfico, medio ambiente, trazo, formas arquitectónicas y en algunos casos por la presencia de espacios, monumentos o edificios singulares.

**GRADOS DE PROTECCIÓN.** Diversos niveles de protección o intervención asignados a las zonas que conforman un área natural o un centro histórico, teniendo en cuenta sus diferentes valores, ambientales, urbanos y arquitectónicos, con el fin de reducir o impedir el proceso de deterioro.

**IMAGEN URBANA.** Configuración de los elementos de la estructura urbana que produce un resultado espacial perceptible que tiene valores simbólicos para la comunidad y que conlleva aspectos de identidad y de pertenencia del patrimonio a preservar o desarrollar.

**LÍMITE URBANO.** Línea que marca el borde o el final de un área urbana o bien, que ha sido establecida legalmente como límite de la expansión urbana, de una ciudad determinada.

**MEDIO AMBIENTE.** La suma de todas las condiciones externas, circunstancias o factores, físicos y químicos que unen a un organismo vivo o grupo de ellos y que influyen en el desarrollo de sus actividades fisiológicas y psicológicas.

**MEDIO AMBIENTE NATURAL (FÍSICO NATURAL).** MEDIO ABIOTICO. Conjunto de elementos naturales que conforman un espacio geográfico, caracteres geológicos y edafológicos, régimen hidrológico, clima, vientos, vegetación y fauna, relieve etc., y en el que se conservan la calidad o las características de tipo físico-geográfico.

**MEDIO AMBIENTE SOCIAL (FÍSICO CULTURAL).** SOCIO ECONOMICO. Conjunto de elementos físicos realizados por la sociedad en un espacio geográfico; generalmente se refiere al conjunto de estructuras y transformaciones realizadas por el hombre en el contexto urbano, pero puede referirse también a los elementos similares en un contexto no urbano como consecuencia de los hábitos y actividades que predominan en un grupo humano.

**MEDIO AMBIENTE TRANSFORMADO (FÍSICO URBANO).** Conjunto de elementos físico -naturales y físico -culturales que conforman el espacio geográfico de un medio urbano, considerando los aspectos cualitativos de dichos elementos, en los cuales sus habitantes establecen una relación de influencia recíproca. Resulta de las relaciones entre las actividades, hábitos y costumbres de la población urbana, así como de las características físicas y espaciales de la ciudad en la cual se desarrolla.

**PAISAJE.** Imagen que perciben nuestros sentidos, determinada por las características naturales de un espacio geográfico determinado.

**PAISAJE URBANO.** Imagen determinada por las características volumétricas y cromáticas de los edificios, espacios abiertos, accidentes topográficos, vegetación, etc., de una ciudad o parte de ella.

**RESTAURACIÓN.** Conjunto de acciones y obras cuyo objetivo es tratar de volver a las condiciones originales, reparar los elementos con valor que han sido alterados o deteriorados.

**SITIO.** Espacio geográfico que presenta interés por sus características naturales o por las obras realizadas por el hombre y cuya conservación se considera conveniente.

**VALOR.** Grado de utilidad o estimación que tienen para el hombre aquellos espacios, objetos o creaciones de todo tipo que satisfacen sus necesidades espirituales, materiales o culturales.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGEBs Urbanos del Censo General de Población y Vivienda. INEGI 2010.
- Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del estado de Colima, publicada en el Periódico Oficial "El Estado de Colima", el 15 de junio del 2002.
- Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Colima, publicada en el Periódico oficial "El Estado de Colima" el 7 de mayo de 1994.
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Colima. Dirección de Ecología del Gobierno del Estado, 1993
- Publicación del Programa Parcial de Urbanización Gas Pueblo Juárez publicado en el Periódico Oficial El Estado de Colima el 24 de octubre de 2015.
- Estudio de Mecánica de Suelos Laboratorio SELAINCON, S.A. de C. V. Diciembre de 2014

