

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
ESTACIÓN DE SERVICIO**

COSTCO GAS MEXICALI

Costco Gas, S.A. de C.V.

OCTUBRE, 2017
MEXICALI, BAJA CALIFORNIA



COACMA Corporativo Empresarial, S.C.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental ..	3
I.1	Proyecto.....	3
I.1.1	Nombre del proyecto.	3
I.1.2	Solicitante.	3
I.1.3	Ubicación del proyecto	3
I.1.4	Tiempo de vida útil del proyecto.....	3
I.2	Promovente.....	3
I.2.1	Nombre o Razón Social.....	3
I.2.2	Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.....	4
I.2.3	Nombre y Cargo del Representante Legal.....	4
I.2.4	Dirección del Promovente o de su Representante Legal.....	4
I.3	Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....	4
I.3.1	Nombre o razón social.....	4
I.3.2	Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	4
I.3.3	Responsable del Proyecto.....	4
I.3.4	Dirección del responsable técnico del estudio.....	5
I.3.5	Acreditaciones.....	5
II.	Descripción del proyecto.....	6
II.1	Información general del proyecto.....	6
II.1.1	Naturaleza del proyecto.....	6
II.1.2	Selección del sitio.....	18
II.1.3	Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	18
II.1.4	Fecha de inicio de operaciones.....	21
II.1.5	Inversión requerida.....	21
II.1.6	Periodo de recuperación.....	21
II.1.7	Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	22
II.1.8	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	24
II.2	Características particulares del proyecto.....	25
II.2.1	Programa general de trabajo.....	25
II.2.2	Preparación del sitio.....	27
II.2.3	Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	28
II.2.4	Etapa de construcción.....	29
II.2.5	Etapa de operación y mantenimiento.....	43

II.2.6	Utilización de explosivos.....	50
II.2.7	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	50
II.2.8	Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	52
II.2.9	Descripción de obras asociadas al proyecto 2.....	53
II.2.10	Etapa de abandono del sitio.....	53
III.	Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y con la regulación sobre uso del suelo.....	54
III.1	Ordenamientos jurídicos federales.....	55
III.1.1	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	55
III.1.2	Concordancia jurídica con los Reglamentos de las Leyes Generales, Federales y Estatales.....	66
III.1.3	Concordancia Jurídica con los Planes y Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).....	69
III.1.4	Concordancia Jurídica con las Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas y Normas Técnicas.....	92
IV.	Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.....	96
IV.1	Inventario ambiental.....	96
IV.1.1	Delimitación del área de estudio.....	96
IV.1.2	Aspectos abióticos.....	97
IV.1.3	Aspectos bióticos.....	109
V.	Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.....	122
V.1	METODOLOGÍA.....	122
V.2	ANÁLISIS DE ESCENARIOS.....	123
V.2.1	Análisis sin medidas de mitigación.....	123
V.2.2	Distribución de impactos negativos por factor –Sin medidas de mitigación.....	124
V.2.3	Distribución de impactos negativos por factor – Con medidas de mitigación.....	128
VI.	Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.....	131
VI.1	Estrategias de Mitigación.....	131
VI.1.1	Impactos negativos.....	132
VI.1.2	Impactos residuales.....	133
VI.2	Plan de manejo ambiental.....	134
VI.2.1	Programa de seguimiento y monitoreo.....	134
VII.	Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas.....	138
VII.1	Pronósticos del escenario.....	138
VII.2	Programa de vigilancia ambiental.....	138

VII.3	Conclusiones.....	140
VIII.	Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.....	143
VIII.1	Formatos de presentación.....	143
VIII.1.1	Plano poligonal.....	143
VIII.1.2	Planos definitivos.....	143
VIII.1.3	Fotografías.....	143
VIII.1.4	Videos.....	146
VIII.1.5	Listas de flora y fauna.....	146
VIII.1.6	Glosario de términos.....	146
	BIBLIOGRAFIA.....	150

Índice de Tablas

TABLA 1 RESPONSABLES DEL PROYECTO.	4
TABLA 2. DAÑOS ESPERADOS POR EXPLOSIÓN. REFERENCIA SCR1.	13
TABLA 3. ATRIBUTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.	18
TABLA 4. COORDENADAS DEL ÁREA DEL PROYECTO.	20
TABLA 5. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN.	22
TABLA 6. USO POTENCIAL DE LA TIERRA.	23
TABLA 7 ATRIBUTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.	24
TABLA 8. ETAPAS PARA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.	25
TABLA 9 EQUIPO Y MAQUINARIA QUE SE VAN A UTILIZAR.	40
TABLA 10 MATERIALES QUE SE VAN A UTILIZAR.	41
TABLA 11 REQUERIMIENTO DE ENERGÍA.	43
TABLA 12 REQUERIMIENTO DE COMBUSTIBLE.	43
TABLA 13 REQUERIMIENTO DE AGUA.	43
TABLA 14 REQUERIMIENTO DE COMBUSTIBLE.	47
TABLA 15 REQUERIMIENTO DE COMBUSTIBLE.	47
TABLA 16 PRODUCTOS FINALES.	47
TABLA 17. RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO COSTCO GAS MEXICALÍ.	51
TABLA 18. SUSTANCIAS PELIGROSAS GENERADAS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO COSTCO GAS MEXICALÍ.	51
TABLA 19 SUSTANCIAS PELIGROSAS GENERADAS DURANTE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO COSTCO GAS MEXICALÍ.	52
TABLA 20 ARTÍCULOS DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA VINCULADOS AL PROYECTO.	55
TABLA 21 ARTÍCULOS DE LA LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS VINCULADOS AL PROYECTO.	57
TABLA 22 ARTÍCULOS DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO VINCULADOS AL PROYECTO.	58
TABLA 23 ARTÍCULOS DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS VINCULADOS AL PROYECTO.	61
TABLA 24 ARTÍCULOS DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES VINCULADOS AL PROYECTO.	62
TABLA 25 ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE MEXICALI.	71
TABLA 26 REGISTRO DE LLUVIAS DEL MUNICIPIO DE MEXICALI PARA EL PERIODO DE 2000-2010.	98
TABLA 27 EDADES DE LA POBLACIÓN POR EDAD.	113
TABLA 28 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.	115
TABLA 29. EMPLEOS SEGÚN EL SECTOR Y RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, CIUDAD DE MEXICALI. 2000-2003.	118
TABLA 30. EMPLEOS DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA EN EL PERIODO DE 1996-2004.	118
TABLA 31 ESCALA DE CALIDAD AMBIENTAL.	119
TABLA 32. EVALUACIÓN DEL DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.	120
TABLA 33 ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN.	122
TABLA 34 FACTORES AMBIENTALES.	122
TABLA 35 MATRIZ – ANÁLISIS PROYECTO “SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN”.	123
TABLA 36 MATRIZ – ANÁLISIS PROYECTO “CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN”.	127

Índice de Figura

FIGURA 1. PROYECTO EJECUTIVO DE COSTCO MASTER PLAN MÉXICO.....	6
FIGURA 2. PLANO CON SEMBRADO DEL ANTEPROYECTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS COSTCO GAS MEXICALI.	7
FIGURA 3 DIAGRAMA DE FLUJO PARA REALIZAR UN ANÁLISIS DE RIESGO	12
FIGURA 4 SIMULACIÓN DE MÁXIMO CATASTRÓFICO.	12
FIGURA 5 SIMULACIÓN DE MÁXIMO CATASTRÓFICO.	13
FIGURA 6 EJEMPLO DE ESTACIONES DE SERVICIO EN OTROS SITIOS, CON PROYECTOS SIMILARES AL PRETENDIDO.	16
FIGURA 7 EJEMPLO DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA QUE SE EMPLEARÍA EN LA ESTACIÓN DE SERVICIO COSTCO GAS MEXICALÍ.	17
FIGURA 8. UBICACIÓN DEL ESTADO Y MUNICIPIO DE MEXICALI, BAJA CALIFORNIA.....	19
FIGURA 9. UBICACIÓN DE LA ZONA METROPOLITANA DE MEXICALI.....	19
FIGURA 10. PRETENDIDA LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL ESTACIONAMIENTO DE LA TIENDA COSTCO.	20
FIGURA 11. PROYECTO DE ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL ESTACIONAMIENTO DE LA TIENDA COSTCO MEXICALI.....	21
FIGURA 12. MAPA TEMÁTICO DE LA ZONA URBANA DE MEXICALI.	22
FIGURA 13 ÁREA NÚCLEO DEL PREDIO.	23
FIGURA 14 URBANIZACIÓN DEL ÁREA.....	24
FIGURA 15. DIAGRAMA DE OPERACIÓN.	45
FIGURA 16 EJEMPLO DE ESTACIONES DE SERVICIO EN OTROS SITIOS, CON PROYECTOS SIMILARES AL PRETENDIDO	47
FIGURA 17 MUNICIPIO DE MEXICALI DONDE SE PRETENDE REALIZAR LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO COSTCO GAS MEXICALÍ.....	54
FIGURA 18 UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DE LA UAB DESIERTO DE ALTAR (BAJA CALIFORNIA).	71
FIGURA 19. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.	71
FIGURA 20 MAPA DEL MUNICIPIO DE MEXICALI, BAJA CALIFORNIA.....	96
FIGURA 21 MAPA DE CLIMAS DE MEXICALI, BAJA CALIFORNIA.....	97
FIGURA 22 MAPA DE GEOLOGÍA.....	99
FIGURA 23 FUENTE: INEGI. MARCO GEOESTADÍSTICO MUNICIPAL 2005, VERSIÓN 3.1.	102
FIGURA 24 OROGRAFÍA DE MEXICALI, BAJA CALIFORNIA.	103
FIGURA 25 MAPA DE HIDROGRAFÍA DE MEXICALI.	104
FIGURA 26 MAPA TEMÁTICO DE LAS REGIONES HIDROLÓGICAS EN MEXICALI.....	105
FIGURA 27 MAPA TEMÁTICO DE LAS CUENCAS HIDROLÓGICAS EN MEXICALI.	106
FIGURA 28 UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO COSTCO GAS MEXICALÍ EN ZONA URBANA.	107
FIGURA 29 MAPA TEMÁTICO DE LAS REGIONES HIDROLÓGICAS EN MEXICALI.	108
FIGURA 30 REGIONALIZACIÓN SÍSMICA DE LA REPÚBLICA MEXICANA. FUENTE CENANPRED.	109
FIGURA 31 MAPA DE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN DE MEXICALI, BAJA CALIFORNIA.....	110
FIGURA 32. ESTACIÓN DE SERVICIO COSTCO GAS MEXICALI.	111
FIGURA 33. MAPA TEMÁTICO DE AICAS PRÓXIMAS AL MUNICIPIO DE MEXICALI.	111
FIGURA 34. PROYECCIONES PARA EL CENTRO DE POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE MEXICALI 2000-2025.....	112
FIGURA 35 GRAFICO DE ESTRUCTURA DE POBLACIÓN	113
FIGURA 36 GRÁFICO DE NATALIDAD	114
FIGURA 37 GRÁFICO DE NIVELES DE MORTALIDAD.....	114
FIGURA 38. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR ACTIVIDAD.	115
FIGURA 39. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR TRIMESTRE POR RAMA 2001.....	116
FIGURA 40 DISTRIBUCIÓN DE IMPACTOS POSITIVOS POR FACTOR –“PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN”.	126
FIGURA 41. DISTRIBUCIÓN DE IMPACTOS POSITIVOS POR FACTOR – CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	129
FIGURA 42. COMPARATIVA – ESCENARIOS SIN/CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS NEGATIVOS.	130
FIGURA 43. UBICACIÓN DE COSTCO GAS MEXICALI.....	144
FIGURA 44. USO DE SUELO DENTRO DEL PROYECTO ESTACIÓN DE SERVICIO COSTCO GAS MEXICALI.....	144

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental

I.1 Proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto.

Estación de Servicio **COSTCO GAS MEXICALI**.

I.1.2 Solicitante.

COSTCO GAS S.A. DE C.V.

I.1.3 Ubicación del proyecto

La ubicación de la Tienda **COSTCO** en cuyo terreno aledaño se pretende la construcción de la Estación de Servicio **COSTCO GAS MEXICALI**, Carr. San Luis Río Colorado km 7.5. Mexicali, B.C., CP 13985,

El predio es propiedad privada que se demuestra con los documentos siguientes y mismos que se presenta en anexos a la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

- Contrato de compra – venta contenido en instrumento Público Número 28,772, de fecha 11 de Abril de 1994.
- Dictamen de uso suelo, contenida en Oficio CU0025-97, de fecha 15 de Enero de 1997, expedida por el Departamento de Control Urbano del Ayuntamiento de Mexicali.
- Pago de agua potable, facturas 0033619375 y 0033617717, ambos de Marzo de 2016, expedidos por la Comisión Estatal de servicios Públicos de Mexicali.
- Recibo de Comisión Federal de Electricidad 016 930 100 017, de fecha Marzo de 2016.
- Recibo de pago predial Folio 9897759, de fecha 29 de Enero de 2015, expedido por la Tesorería Municipal de Mexicali.

I.1.4 Tiempo de vida útil del proyecto.

Duración total: 30 años (incluye 3.5 meses de construcción).

El presente estudio comprende las etapas de preparación del sitio y operación y son las mismas que se cubren en éste documento.

I.2 Promovente.

I.2.1 Nombre o Razón Social.

COSTCO GAS, S.A. DE C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.

CGA160215952.

I.2.3 Nombre y Cargo del Representante Legal.

Patricia Quiles Arteaga.

- Escritura 117,488, de fecha 15 de Febrero de 2016, protocolizada por el Lic. José Felipe Carrasco Zanini Rincón, Notario Número 3 del Distrito Federal.
- Credencial del Instituto Nacional Electoral, folio 0416063185241.

I.2.4 Dirección del Promovente o de su Representante Legal

Estado:
Municipio:
Colonia:
Calle:
Código Postal:
Teléfono:
Correo electrónico:

Domicilio, Teléfono, correo y nombre del representante legal; Nombre y correo electrónico de personas físicas, 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.

Coacma Corporativo Empresarial, S.C.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

CCE-100723-HSA.

I.3.3 Responsable del Proyecto.

Tabla 1 Responsables del Proyecto.

Nombre	RFC	Cédula profesional	CURP
Ing. José Antonio Torres García	Registro Federal de Contribuyentes de los responsables técnicos, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.	A-1610783	Clave Única de Registro de Población de los responsables técnicos, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Biol. Emmanuel Adán Castillo González		6406434	
Ing. Mara Lizzeth Olvera Jiménez		3855117	
Ing. Mireya Benítez Hernández		5623647	
TSU Ma. Dolores Alpizar Moreno		3093535	

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

Estado:
 Municipio:
 Localidad:
 Calle:
 Código Postal:
 Teléfono y Fax:
 Correo electrónico:

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

1.3.5 Acreditaciones.

- Registro SEMARNATH/DNA/PPSTA-004/15, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para las especialidades de Impacto ambiental, Riesgo ambiental, Licencia Ambiental, Cédula Operación Anual.
- Autorización de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social número CCE100723HSA-0013, para la impartición de la capacitación.
- Registro No. SSPCyGR-REC-004-15, de la Subsecretaría de Protección Civil y Gestión de Riesgo, para la asesoría, consultoría inherente a las acciones de protección civil y desarrollo de estudios de riesgo y vulnerabilidad.

II. Descripción del proyecto.

II.1 Información general del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto consiste en la construcción de una Estación de Servicio, dentro del área de estacionamiento de la tienda COSTCO, bajo los lineamientos tipo, señalados en el proyecto ejecutivo *Costco Master Plan México*. Dicho proyecto se presenta esquemáticamente en las figuras siguientes:



Figura 1. Proyecto ejecutivo de Costco Master Plan México.

La Estación de Servicio **COSTCO GAS MEXICALI** pretende satisfacer la demanda de combustible del público en general, situación que la tienda COSTCO, su propietaria, ha identificado como una problemática generada por esta falta de servicio, por lo que pretende instalar una estación de servicio dentro del área de estacionamiento para aligerar esta situación, aprovechando las disposiciones que la Reforma Energética ofrece en términos de la importación de gasolinas. Por otro lado, el aumento de unidades vehiculares que existen en el municipio de Mexicali, implica un aumento en la demanda de combustible la cual, con la pretendida Estación de Servicio, se contribuirá a satisfacer esa creciente demanda.

El proyecto consiste en la construcción de una gasolinera para abastecimiento de combustible con servicio al público en general dentro del predio donde se ubica la tienda de autoservicio existente de Costco Mexicali. La gasolinera estará ubicada en la esquina este del estacionamiento de la bodega existente, tal como lo muestra la siguiente imagen.



Figura 2. Plano con sembrado del anteproyecto de la Estación de Servicios COSTCO GAS MEXICALI.

El concepto general de construcción y funcionamiento para la Estación de Servicio **COSTCO GAS MEXICALI** propuesta, corresponde a la de COSTCO de los Estados Unidos de Norteamérica, la cual es un modelo funcional, eficiente y eficaz, que se distingue técnicamente hablando por contar con una ingeniería y seguridad probada, tal y como se evidencia con ejemplos fotográficos de otras Estaciones de Servicio, las cuales son similares a la que se pretende con el proyecto en comento.

La gasolinera se encuentra bajo una techumbre de aproximadamente 512 m², y contará con 3 islas con 9 bombas dobles con dispensadores multi-producto y cuatro (4) tanques subterráneos:

- Tanque 1 – 120,000 litros. 87 octanos (12.00 m largo x 3.6 m diámetro)
- Tanque 2 – 120,000 litros. 87 octanos (12.00 m largo x 3.6 m diámetro).
- Tanque 3 – 120,000 litros. 92 octanos (12.00 m largo x 3.6 m diámetro)
- Tanque 4 – 6,000 litros Aditivo. (2.80 m largo x 1.66 m diámetro).

Características de diseño de tanques.

- Cada uno, de los tanques tiene doble contenedor, el contenedor primario será de acero al carbón y el contenedor secundario será de fibra de vidrio apegados a los códigos internacionales UL-58, UL-1316, UL-1746 tal como lo establece la NOM-EM-001-ASEA-2015.
- Se realizará una fosa para los tanques subterráneos. Esta fosa se rellenará con grava después de que los tanques sean instalados y se le colocará una losa de concreto encima.

- Los tanques subterráneos serán de doble pared, la pared del primer contenedor será de acero al carbón y la pared del segundo contenedor será de fibra de vidrio con un sistema de monitoreo hidrostático. Los tanques tienen collares integrales para asegurar la conexión de la tapa con el registro colector.
- Los tanques subterráneos estarán anclados a unos "muertos" de concreto para mantener su posición independientemente de las condiciones freáticas de cada sitio.
- Instalación en la zona sísmica D.

Características de las bombas / boquillas.

- La boquilla de cada dispensador se cerrará automáticamente cuando el tanque del vehículo esté lleno, la bomba se apague, la palanca se abra antes de que empiece a funcionar la bomba y/o el detector de fugas no haya terminado su ciclo de prueba.
- Válvula para vapor en cada boquilla que se opera mecánicamente por la acción de encendido y apagado de la palanca de la boquilla. Cada boquilla estará equipada con un dispositivo único "Flo-Stop®" que cierra la boquilla si se le cae al cliente o se coloca en otra posición que no sea para llenar el tanque del vehículo.
- Las mangueras serán largas y coaxiales para permitir un llenado del lado opuesto del vehículo con válvula giratoria con doble sello para protección máxima.

Características de diseño de tuberías.

- La tubería de gasolina, vapor y de ventilación cuentan con doble tubería (una contenida dentro de la otra) y están diseñadas para retomar el líquido al registro colector para monitoreo continuo.
- Los sistemas de tubería están diseñados para ser flexibles y evitar una ruptura en caso de un sismo. Las conexiones son flexibles en cada cambio de nivel y dentro de los registros colectores.

Características de diseño de registro colector de llenado.

- Las conexiones de producto y vapor en los tanques utilizan contenedores de derrames para capturar cualquier almacenamiento en la manguera y estos se contienen en un registro colector.
- Extinguidor automático y sensor de líquidos en cada registro colector.

Características de diseño de registros de dispensadores.

- Válvulas anti impacto en todas las conexiones de combustible y vapor para máxima protección.
- Extinguidor automático y sensor de líquidos en cada registro de dispensador.
- Registros colectores se instalan bajo cada dispensador y se monitorean con una sonda que detecta líquidos.

Características del sistema de recuperación de vapor y control de emisiones.

- Costco utiliza un recuperador de vapor y un sistema para controlar las emisiones al medio ambiente que cumple con los requisitos de EPA, requisitos estatales y locales de calidad de aire de Estados Unidos.

- El sistema de permeación retiene exceso de vapor e hidrocarburos y los retorna al tanque a través de la tubería de ventilación subterránea controlando las emisiones fugitivas. Una vez que los hidrocarburos se eliminan de los vapores, aire fresco es liberado como sea necesario. El sistema es muy eficiente con una tasa conservadora de retorno del 99%.
- Propuesta de uso: La propuesta de uso es una gasolinera para público en general.

Características de operación:

- El servicio de gasolinera operará en conjunto con la bodega siendo compatible con el centro comercial.
- La gasolinera no producirá ruido significativo.
- La gasolinera solamente proveerá el servicio de venta de combustible a público en general.
- No se venderán otros productos que no sean combustible.
- El uso de las bombas será activado con tarjeta, y no se aceptará efectivo, ni habrá cajas registradoras.
- La circulación será de un sentido solo con el paso entre las islas de dispensadores.
- Al menos dos empleados proveerán asistencia a los clientes.
- Número de empleados: Al menos dos empleados entrenados por turno deberán estar en el lugar en todo momento para verificar el funcionamiento.
- Horas de operación: El servicio operará de 6 a 22 horas de lunes a viernes y de 7 a 21 horas los sábados y domingos.
- Escala y Diseño: La techumbre de llenado de combustible rápido excederá la altura de la bodega, y se utilizarán colores compatibles con la bodega existente.
- La gasolinera se encontrará abierta por los cuatro lados y el pórtico es de estructura metálica teniendo un perfil discreto. Ésta techumbre proveerá una cubierta ligera y su perfil será de colores compatibles a la bodega.
- Escala y Diseño: La techumbre de la gasolinera no excederá la altura de la tienda de autoservicio, y se utilizarán colores compatibles con la tienda existente. La gasolinera se encuentra abierta por los cuatro lados y contará con una techumbre de estructura metálica. Esta techumbre proveerá una cubierta ligera y su perfil será de colores compatibles a la bodega.
- Diseño del sitio: La gasolinera estará localizada en la esquina sur de la propiedad con acceso directo al estacionamiento. La circulación es de un sentido para que los movimientos vehiculares sean más previsibles y ordenados. Las entregas de combustible se realizarán en un espacio protegido fuera del área de espera vehicular.
- Cabina de Control: La cabina de control estará cerca de las islas de abastecimiento de combustible y de la zona de descarga de los camiones para seguridad del operador. Esta cabina no actuará como una estación de trabajo de los operadores.

- **Generación de Tráfico:** La gasolinera generará un flujo de tráfico equiparable a la de cualquier otra estación de servicio, ya que ofrecerá atención tanto a socios como al público en general. El llenado de combustible a los tanques subterráneos se realizará fuera del área de espera vehicular para minimizar la interrupción de la operación.
- **Iluminación:** La iluminación inferior de la techumbre o pórtico de la gasolinera será iluminación LED que reducirá el deslumbramiento sobre el área y el impacto en el cielo nocturno. La iluminación tendrá los niveles suficientes para lograr un abastecimiento seguro para nuestros clientes.
- **Ruido:** No se utilizarán altavoces.
- **Olor:** La gasolinera será equipada con el mejor sistema de recuperación de vapor que minimizará significativamente las emisiones de los tanques subterráneos y dispensadores.
- **Polvo:** Se tomarán las medidas necesarias durante la construcción para el control de polvo. Una vez finalizada la construcción no habrá emisiones de polvo. Todas las áreas vehiculares estarán pavimentadas.

Características de seguridad.

- Todos los asistentes serán entrenados para manejar emergencias y dar respuesta a derrames siguiendo los estándares de NFPA y API.
- Válvulas de apagado / paro de emergencia se encontrarán instaladas enseguida de la cabina de control y cerca de los dispensadores a la vista del público en general.
- Se colocará un teléfono con acceso directo al servicio de emergencia. Este teléfono estará montado sobre la cabina de control.
- Los derrames que ocurran en la gasolinera serán controlados por los asistentes utilizando un kit de limpieza que incluye protección personal, materiales absorbentes y neutralizantes y contenedores para residuos peligrosos. El material neutralizante absorbente utilizado es FM 186 y se dispondrá de manera adecuada.
- En el caso poco probable de un derrame grande (mayor a 18.90 litros (5 galones) el asistente está entrenado para contener el derrame y bloquear la boca tormenta antes de que el derrame entre al sistema pluvial. Barreras de contención y cubre boca tormentas se localizarán en sitio.
- La descarga de gasolina para llenar los tanques subterráneos se encontrará separada de las circulaciones vehiculares de los clientes.
- Se contará con extintores contra incendios en cada línea de isletas.
- Un sistema de circuito cerrado monitoreará las cámaras dirigidas a las bombas, a la losa de concreto para llenado de tanques y a la cabina de control. Las cámaras estarán montadas en las columnas de la gasolinera. La tienda de autoservicio contará con un monitor dentro del cuarto de seguridad que estará monitoreando todas las actividades de la gasolinera.
- Sistema de monitoreo del tanque y las tuberías estará programado para activar alarmas visuales y auditivas en caso de alguna emergencia. Una alarma visual y auditiva está colocada al exterior de la cabina de controles. A su vez, el sistema de monitoreo está programado para que se apague en caso de pérdida de energía.

- Los tanques y el sistema de tubería serán continuamente monitoreados y tendrán un sistema redundante que incluye detección de fugas en líneas de presión, medidores automáticos de tanques, puertos de monitoreo.
- Para protección ambiental, la nivelación del sitio estará diseñada para capturar los derrames bajo la techumbre de la gasolinera a través de una boca tormenta conectada a un separador de agua y aceite.

Sistemas de monitoreo de detección de fugas.

- El sistema de tanques y el de tuberías, al igual que los sistemas de contención primarios y secundarios son continuamente monitoreados con sistemas de detección de fugas que cumplen o exceden los requerimientos de EPA ("Environmental Protection Agency" – Agencia de Protección Ambiental).
- El sistema incluye alarmas visuales y auditivas y un switch automático de apagado ya sea del área afectada o del sistema completo en caso de una falla de energía o en caso de que se detecte una fuga.
- El sistema de alarmas es monitoreado por una compañía de seguridad independiente en adición a las alarmas auditivas y visuales en sitio.
- Sistemas de monitoreo redundantes son utilizados como una medida adicional para detección de fugas, sobre-llenado y prevención de derrames.

El sistema redundante de monitoreo incluye:

- Detector de fugas en la línea de presión PLLD: Si el sistema de tubería de producto detecta una falla de 0.75 l por hora (0.2 galones por hora) la línea automáticamente se apaga y la alarma se activa. Los requerimientos Federales y Estatales de Estados Unidos permiten 11.35 litros por hora (3 galones por hora).
- Medidores Automático del Tanque (ATG): Exceden los requisitos de EPA de medición y reconciliación.
- Puertos de monitoreo del relleno se instalan en la excavación de los tanques para monitorear cualquier fuga de líquido en el relleno de grava.
- Se colocarán sensores en los registros de contención.

Dadas las condiciones de operación de la estación de servicio de COSTCO mismas que se describen en la presente manifestación de impacto ambiental, la construcción de la gasolinera así como su operación NO es considerada como una actividad altamente riesgosa dado a que no rebasa los 10,000 barriles de combustible de acuerdo al diagrama de flujo de la Guía Análisis de Riesgo Federal misma que se muestra a continuación:

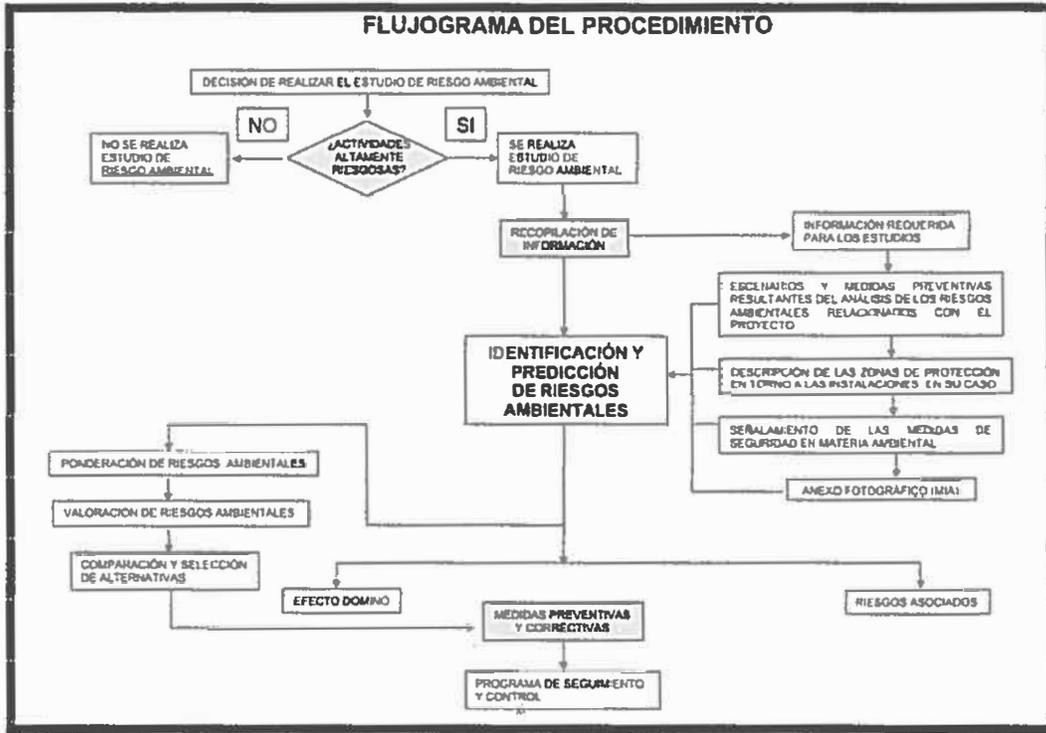


FIGURA 3 Diagrama de flujo para realizar un Análisis de Riesgo

Sin embargo, dadas las características de almacenamiento de los recipientes, cantidades y capacidad máxima de almacenamiento, así como a las bases de diseño, se presenta el modelo de simulación a fin de tener certidumbre social, de seguridad al área núcleo y su entorno.

En la siguiente figura se muestra la gráfica de simulación de máximo catastrófico. Simulación de una nube explosiva gasolina (100,000 litros).

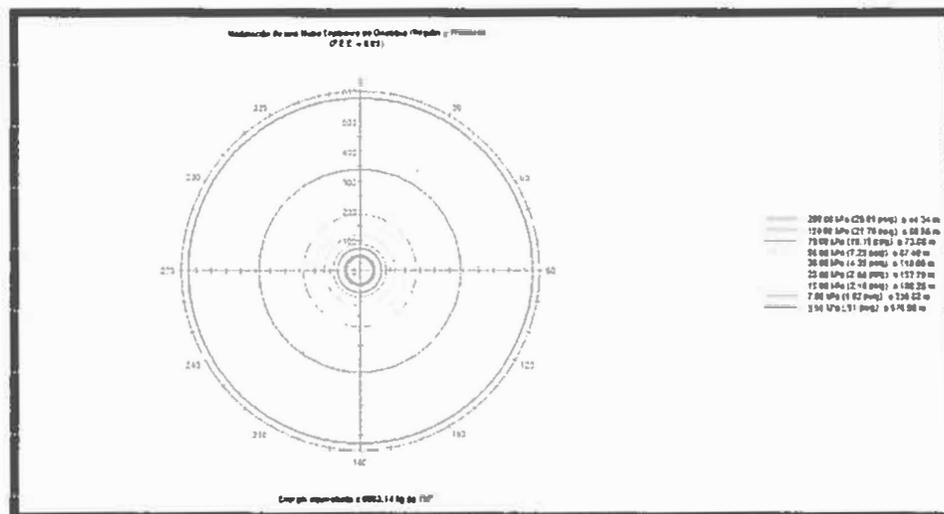


FIGURA 4 Simulación de máximo catastrófico

SCRI-FUEGO					
Modelos de Simulación para el Análisis de Consecuencias por Fuego y Explosiones					
Modelo de sobrepresión provocada por nubes explosivas					
TÍTULO DEL MODELO					
Lectura de la Nube Explosiva de Gasolina Regular Premium					
DESCRIPCIÓN					
DATOS DE LA SUSTANCIA					
Nombre	3430LXA	No CAS	3108414		
PARÁMETROS DE ENTRADA					
Peso de la Nube Explosiva					730000 kg
Factor de Eficiencia Explosiva					0.01
Limite inferior Explosivo					1.3 %
Limite superior Explosivo					7.1 %
Calor de Combustión					43700000 J/kg
Calor de Combustión del TNT (Ref)					46000000 J/kg
Área Explosiva del TNT					6600 m ²
Calor de Combustión del Gasolina					43000000 J/kg
Calor de Combustión del Gasolina					43000000 J/kg
Calor de Combustión del Gasolina					43000000 J/kg
Calor de Combustión del Gasolina					43000000 J/kg
PRESIÓN CALCULADA A DISTANCIAS DE INTERÉS					
Distancia (m)	Presión (psig)	Presión (pa)	Tiempo de llegada (ms)	Impulso específico (psig·s)	Duración del impulso (ms)
5.00	12142.77	1761.17	0.25	249.16	0.23
10.00	4492.92	619.82	0.18	168.35	0.30
20.00	1216.75	170.48	0.11	231.92	1.93
30.00	489.64	71.22	1.39	168.75	2.12
50.00	193.33	27.23	2.81	124.25	2.43
70.00	76.14	11.24	5.24	77.51	3.27
100.00	39.43	5.73	8.81	58.81	3.86
150.00	22.73	3.21	15.89	33.93	4.43
200.00	13.81	2.00	23.08	29.02	4.67
DISTANCIAS CALCULADAS SEGUN LAS PRESIONES DE INTERÉS					
Presión (psig)	Presión (pa)	Distancia (m)	Tiempo de llegada (ms)	Impulso específico (psig·s)	Duración del impulso (ms)
200.00	29.01	44.34	2.35	116.33	2.17
180.00	21.76	50.52	2.86	103.32	2.45
70.00	10.18	73.28	5.42	74.83	3.26
50.00	7.25	87.48	7.25	63.78	3.68
30.00	4.33	118.09	11.39	43.85	4.13
20.00	2.90	153.79	16.43	27.98	4.67
15.00	2.18	185.25	21.38	21.29	4.77
7.00	1.02	339.02	43.88	17.72	5.74
3.50	0.51	576.88	79.93	13.73	6.83

FIGURA 5 Simulación de máximo catastrófico.

Descripción de la gráfica del modelo de simulación SCRI.

A fin de determinar los daños ocasionados por la nube explosiva se emplea la información del siguiente cuadro, la cual muestra los diferentes escenarios de sobrepresión originados por la explosión.

Tabla 2. Daños esperados por explosión. Referencia SCRI.

Sobrepresión Nube explosiva (psig)	Distancia horizontal afectada m	Daños esperados
	Gasolina Regular o Premium 100,000 l	
Zona crítica		
30	44.34	Rango de 1-99% de fatalidad entre la población expuesta debido a los efectos del choque directo.
20		Rango de 1-99% de fatalidad entre la población expuesta debido a los efectos del choque directo.
10		Probable destrucción total de los edificios.
Zona transición		
7	118.09	Casi completa la destrucción de casas, vagones de tren cargados, volcados.
5		Amazón de madera destrozada.
3		Estructuras de acero de construcciones distorsionadas y extraídas de sus cimientos.

Sobrepresión Nube explosiva (psig)	Distancia horizontal afectada m	Daños esperados
	Gasolina Regular o Premium 100,000 l	
Zona amortiguamiento		
2	188.28	Desplome parcial de paredes y techos de casas.
1		Demolición parcial de casas; convertidas en inhabitables.
0.5		Ventanas generalmente destrozadas; algunos marcos de ventanas dañados.

Fuente: Modelos Atmosféricos para Simulación de Contaminación y Riesgos en Industrias. Manual de Referencia.

De acuerdo a la tabla anterior se considera el dato de 100,000 l, dado que la normatividad aplicable establece que los tanques de almacenamiento no pueden estar al 100% de su capacidad, por lo cual se tomara 100,000 l como el máximo probabilístico de riesgo, que aunque remotamente, se pudiese presentar. Los puntos críticos en caso de alguna emergencia de riesgo afectarían principalmente a la misma Estación de Servicio.

En caso de alguna emergencia, que de acuerdo a la identificación de riesgos puede ser una fuga y/o un incendio y de acuerdo a los radios del modelo de simulación para 113,562 l, se tiene que se pueden afectar la misma Estación de Servicios, así como parte de las instalaciones de la Tienda COSTCO.

Como ya se mostró, en la figura 4 se indican los radios críticos (en rojo) de acuerdo al modelo de simulación por una nube explosiva de un tanque de gasolina Regular o Premium.

Por las condiciones del área misma que se encuentra parcialmente urbanizada, no habrá afectación de especies de flora y fauna silvestre incluida dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece la protección ambiental- especies nativas de México de flora y fauna silvestre—categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.

Con el propósito de cumplir con todas las leyes, reglamentos y normas que rigen el proyecto y en particular con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, así como con las Normas Oficiales Mexicanas que regulan la actividad en las diferentes etapas del proyecto se presenta ésta manifestación de impacto ambiental.

Para la ejecución del proyecto se tienen contemplados 3.5 meses para la construcción de las obras y, un periodo de vida de 30 años, para la operación y mantenimiento del proyecto, para lo cual **COSTCO GAS LOS CABOS** se sujetará a las disposiciones establecidas para este tipo de gasolineras.

En esa misma fase de operación y mantenimiento **COSTCO GAS MEXICALÍ** cumplirá con todas y cada una de las obligaciones ambientales (LAU, COA, manifiestos de residuos, etc.) de seguridad ante la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, así como con su similar de Protección Civil. El concepto general de construcción y funcionamiento para la Estación de Servicio **COSTCO GAS MEXICALÍ** propuesta, corresponde a COSTCO de los Estados Unidos de Norteamérica, la cual es un modelo funcional, eficiente y eficaz, que se distingue técnicamente hablando por contar con una ingeniería y seguridad probada, tal y como se evidencia con ejemplos fotográficos de otras Estaciones de Servicio, las cuales son similares a la que se pretende con el proyecto en comento.

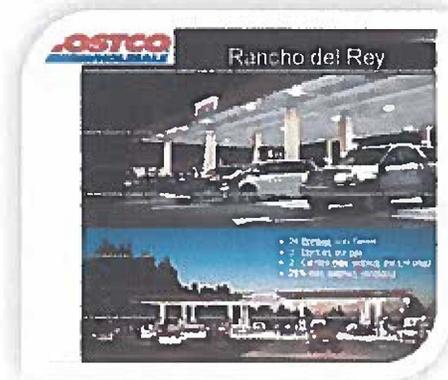




Figura 6 Ejemplo de Estaciones de Servicio en otros sitios, con proyectos similares al pretendido.

En el aspecto técnico, la Estación de Servicio **COSTCO GAS MEXICALI** ofrecerá atención tanto a socios con membresía como al público en general, un gran valor en materia de carburantes de alta calidad, como es el caso de la gasolina marca Regular y Premium, que contiene un aditivo registrado ante la Agencia de Protección al Ambiente (EPA) de Estados Unidos. Tendrá un buen mantenimiento y contará con la más avanzada tecnología para proteger tanto a los usuarios como al medio ambiente. El personal estará preparado para cumplir con las normas de seguridad y medioambientales.

COSTCO GAS ha analizado cuidadosamente la relación de los aditivos del combustible y los depósitos que se producen en el motor, llevando a cabo exhaustivas pruebas en bancos de motores en laboratorios de reconocido prestigio. Como resultado, se ha decidido incrementar los aditivos de control de depósitos en el combustible con el fin de ofrecer a los usuarios una mejor calidad. Tal es el caso del aditivo "split".

El rendimiento de la tecnología de motores se pretende mejorarlo de forma significativa mediante el sistema de inyección a alta presión con aditivos de control de depósitos, con el objetivo de mantener los motores funcionando como el primer día.

Lo anterior se realizará mediante el suministro de los combustibles con tecnología e ingeniería de punta, tal y como se ejemplifica en las fotografías siguientes:

Ejemplo de la tecnología e ingeniería que se emplearía en la Estación de Servicio de **COSTCO GAS MEXICALI** es como la que se utiliza en otras estaciones, tal y como se muestra en las fotografías siguientes:

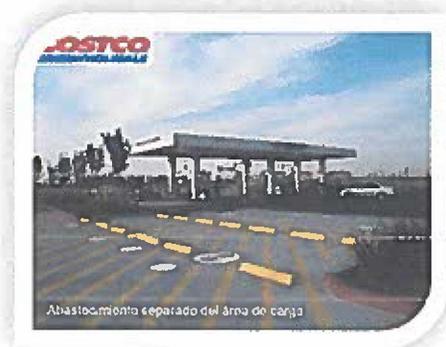




Figura 7 Ejemplo de la ingeniería y tecnología que se emplearía en la estación de servicio COSTCO GAS MEXICALI.

Tabla 3. Atributos para la construcción de la estación de servicio.

ATRIBUTO	SI/NO
Actividades altamente riesgosas	NO
Manejo de material radiactivo	NO
Cambio de uso de suelo forestal	NO
Modificación de la composición florística o faunística	NO
Aprovechará y/o afectará poblaciones de especies en categoría de protección	NO
Modificará patrones demográficos	NO
Crearé o modificaré centros de población	NO
Incrementará significativamente la demanda de recursos naturales y/o de servicios	NO
Modificaré patrones hidrológicos o cauces naturales	NO
Requerirá de obras adicionales	NO
Su área de influencia rebasará los límites municipales	NO
Su área de influencia afecta a Áreas Naturales Protegidas	NO

II.1.2 Selección del sitio.

Los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos, considerados para la selección del sitio son las que se muestran en la tabla siguiente:

AMBIENTALES	TÉCNICOS	SOCIOECONÓMICOS
Ubicado dentro de un predio previamente impactado por actividades antropogénicas.	Es una obra de mejora en los servicios de COSTCO	Mejorará la tasa de empleo.
Su oportuna planeación dentro de las instalaciones de la tienda COSTCO.	Su establecimiento está programado para que se incremente el suministro de combustible de alta calidad	Se contará con dos despachadores para el abastecimiento de combustible.
No genera el desplazamiento de vegetación.	El proceso de construcción no generará desequilibrio ecológico alguno.	Es una obra constructiva dentro de los parámetros establecidos por las políticas de desarrollo municipal.
Forma una barrera que divide el sitio con el entorno.	El proceso de operación no generará desequilibrio ecológico alguno.	Permitirá el crecimiento ordenado de la misma Estación de Servicios.
Disminuirá el riesgo de uso clandestino de combustibles.	Su establecimiento se seleccionó por encontrarse en una zona de movimiento vehicular importante.	Permitirá incrementar el suministro de combustibles de alta calidad.
	Se tienen consideradas todas las medidas de seguridad para la construcción y operación de la Estación de Servicio.	Permitirá crear empleos que beneficiarán a los pobladores del Municipio y evitará la migración de éstos.

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

La ubicación de la Tienda COSTCO en cuyo terreno aledaño se pretende la construcción de la Estación de Servicio COSTCO GAS MEXICALI, Carr. San Luis Río Colorado km 7.5, Mexicali, B.C.

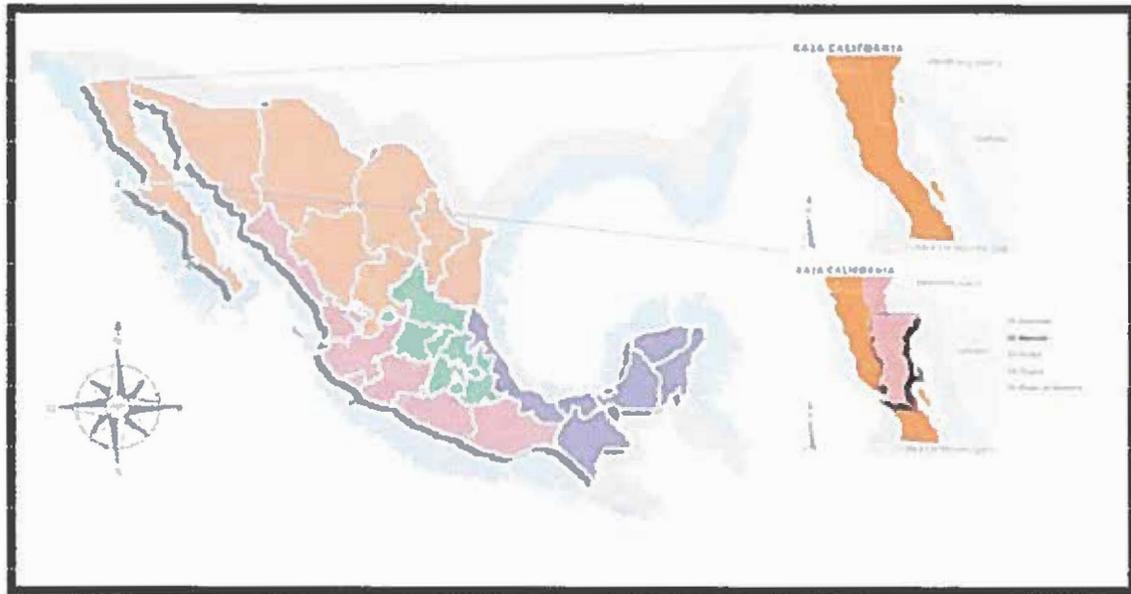


Figura 8. Ubicación del Estado y Municipio de Mexicali, Baja California.



Figura 9. Ubicación de la zona metropolitana de Mexicali.

A. Coordenadas graficas de la ubicación del proyecto.

Tabla 4. Coordenadas del área del proyecto.

Coordenadas Geográficas UTM				
EST	PV	Vértice	X	Y
		1	646745.38	3608589.90
1	2	2	646780.76	3608601.79
2	3	3	646817.12	3608636.66
2	4	4	646754.92	3608701.47
4	5	5	646714.37	3608667.40
5	1	1	646745.38	3608589.90



Figura 10. Pretendida localización de la estación de Servicio en el estacionamiento de la tienda COSTCO.

B. Presentar un plano de conjunto.

Se muestra el plano de sembrado de la Estación de Servicio con la distribución total de la infraestructura permanente misma que va en anexo al presente estudio. (En el caso de las obras asociadas, éstas no existirán).

- c) La estación de servicio contará con 9 bombas dobles con dispensadores multi-producto, tres (3) tanques subterráneos de gasolina de 113,562 litros cada uno (2 para gasolina regular y 1 para Premium) y un (1) tanque subterráneo de aditivo para combustible de 5,678 litros, y una cabina de control de 11.19 m².

II.1.7 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

El uso del suelo para el Municipio de Mexicali es agrícola con 16.41%, industrial y turístico para la Zona urbana con 1.3%. El agrícola está concentrado en el Valle de Mexicali con más de 200 mil hectáreas de tierras fértiles, que está clasificado en los de alta productividad, mediana, baja y muy baja. El de mediana productividad ocupa el primer lugar en producción, le sigue el de alta productividad. El industrial se encuentra concentrado en la zona urbana, algunas empresas están ubicadas a lo largo de la vía del ferrocarril y por lo regular son industrias de transformación. El turístico está ubicado principalmente en el Río Hardy y el puerto de San Felipe.

Para la entidad se reporta el tipo de vegetación de Matorral xerófilo con un 59.68% que representa la mayor parte de la superficie y bosque con 0.55%.

Tabla 5. Uso de suelo y vegetación.

USO DE SUELO Y VEGETACION	
Agricultura	16.41%
Zona urbana	1.33%
Matorral	59.68%
bosque	0.55%
No aplicable	22.03%



Figura 12. Mapa temático de la zona urbana de Mexicali.

Las zonas urbanas están creciendo sobre suelos del Cuaternario, en llanuras deltáicas salinas; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Vertisoles, Regosoles y Fluvisoles; tienen clima muy seco semicálido y muy seco muy cálido y cálido, y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura y matorrales.

El uso potencial que tiene el suelo de la entidad es principalmente Agrícola y pecuario en las zonas conurbadas.

Tabla 6. Uso potencial de la tierra.

USO POTENCIAL DE LA TIERRA		
AGRICOLA	No apta para la agricultura	49%
	Para la agricultura mecanizada continua	46%
	Para la agricultura con tracción animal continua	5%
PECUARIO	Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agricola	46%
	No apta para el aprovechamiento pecuario	31%
	Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente para el ganado caprino	15%
	Para el establecimiento de praderas cultivadas con tracción animal	5%
	Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal	2%
	Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal	1%

El área núcleo se ubica dentro del predio de una superficie aproximada de 60,701.9 m² de la Tienda COSTCO, donde se pretende la construcción de la Estación de Servicios **COSTCO GAS MEXICALI**, de aproximadamente 5,999.88 m² a nombre de **COSTCO GAS, S.A. de C.V.**



Figura 13 Área núcleo del predio.

En la actualidad en la zona el uso del suelo prevalece para viviendas ya que el sitio donde se pretende construir el proyecto es una zona urbanizada, en donde se desarrollan además, diversos tipos de actividades.

En el área donde se pretende ejecutar el proyecto, no existe cuerpo de agua que pueda ser perturbado por la edificación y operación de la gasolinera. Además, como no se generará descarga de aguas residuales, dado que no existirá proceso industrial alguno, no habrá ni tratamiento, ni contaminación tanto a las aguas subterráneas como a cuerpos de agua superficiales.

Por último, el sitio cuenta con un dictamen de uso suelo, contenida en Oficio CU0025-96, de fecha 15 de Enero de 1997, expedida por el Departamento de Control Urbano del Ayuntamiento de Mexicali.

II.1.8 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El área ya está urbanizada tal y como se aprecia en la figura siguiente.



Figura 14 Urbanización del área

Tabla 7 Atributos para la construcción de la estación de servicio.

ATRIBUTO	SÍ/NO
Actividades altamente riesgosas	NO
Manejo de material radiactivo	NO
Cambio de uso de suelo forestal	NO
Modificación de la composición florística o faunística	NO



ATRIBUTO	SÍ/NO
Aprovechará y/o afectará poblaciones de especies en categoría de protección	NO
Modificará patrones demográficos	NO
Crearé o modificaré centros de población	NO
Incrementará significativamente la demanda de recursos naturales y/o de servicios	NO
Modificará patrones hidrológicos o cauces naturales	NO
Requerirá de obras adicionales	NO
Su área de influencia rebasará los límites municipales	NO
Su área de influencia afecta a Áreas Naturales Protegidas	NO

Respecto a la disponibilidad de servicios básicos (vías de acceso, agua potable, energía eléctrica, drenaje) y de servicios de apoyo (plantas de tratamiento de aguas residuales, líneas telefónicas) se concluye que dado que la Estación de Servicio se ubicará en un terreno donde se localiza la actual Tienda COSTCO, se indica que ya se cuenta con los servicios básicos, a los cuales se conectará lo necesario para la Estación de Servicio **COSTCO GAS MEXICALI**, los cuales son los siguientes:

- Pago de agua potable, facturas 0033619375 y 0033617717, ambos de fecha Marzo de 2016, expedidos por la Comisión Estatal de servicios Públicos de Mexicali.
- Recibo de Comisión Federal de Electricidad 016 930 100 017, de fecha Marzo de 2016.
- Recibo de pago predial Folio 9897759, de fecha 29 de Enero de 2015, expedido por la Tesorería Municipal de Mexicali.

Todo lo anteriormente citado, va en anexo al presente estudio.

II.2 Características particulares del proyecto.

II.2.1 Programa general de trabajo.

El proyecto consiste en la limpieza y preparación del sitio para dar inicio a las obras proyectadas, se tiene programado su construcción por un periodo de 3.5 meses y 30 años para su operación y mantenimiento de la gasolinera.

Los trámites que **COSTCO GAS MEXICALÍ** debe cumplir para poder construir la Estación de Servicios estas consideradas en siete grandes etapas para realizar el proyecto, el cual se pretende efectuarlo en 3.5 meses.

Tabla 8. Etapas para para la construcción del proyecto.

FASE	MES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	N

LICENCIAMIENTOS														
II CONSTRUCCIÓN														
III OPERACIÓN														30 años
IV ABANDONO DEL SITIO														No se prevee

II.2.1.1 Fase I. Licenciamientos.

Los trámites y licenciamientos que **COSTCO GAS MEXICALI** debe cumplir poder construir la Estación de Servicios son:

- Proyecto ejecutivo.
 - Mecánica de suelos.
 - Licencia de uso de suelo.
 - Factibilidad de servicios (electricidad, agua, telefonía).
 - Autorización de estudio de impacto social.
 - Resolución de impacto ambiental.
 - Resolución de riesgo por manejo de combustibles.
 - Resolución del programa de prevención de accidentes por manejo de combustibles.
 - Resolución de riesgo y vulnerabilidad.
 - Dictamen de protección civil.
 - Licencia construcción.

II.2.1.2 Fase II. Construcción.

- Manifiesto de generación de residuos de manejo especial.
- Manifiesto de generación de residuos peligrosos.
- Bitácora de manejo de residuos de manejo especial.
- Bitácora de Manejo de residuos peligrosos.
- Almacén temporal de residuos.
- Verificación vehicular a automóviles y maquinaria.
- Estudio de ruido perimetral.
- Señalización de control.

II.2.1.3 Fase III. Operación.

- Licencia de operaciones.
- Número de Registro Ambiental (NRA) - Federal y/o Estatal.
- Licencia Ambiental (LAU/LAE) - Federal y/o Estatal.
- Cedula de Operación Anual (COA) - Federal y/o Estatal.
- Evidencia del cumplimiento de las condicionantes establecidas en los estudios y resoluciones de las Dependencias.
- Programa interno de protección civil.
- Plan de emergencias.
- Reporte hermeticidad de tanques.
- Dictamen de seguridad.
- Estudio de iluminación.
- Estudio de vibraciones.
- Cumplimiento Normas Oficiales Mexicanas STPS.

II.2.1.4 Fase IV. Abandono del sitio.

- Plan de restitución del sitio.

El programa general de construcción es el siguiente:

CONCEPTO	SEMANAS 2018													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Demolición														
Compactación nivelación														
Drenaje pluvial y otros														
Construcción de estación														
Señalización														

II.2.2 Preparación del sitio.

El listado de las principales actividades que integran esta etapa, se fundamentan en:

- a) Limpieza de terreno. El terreno no requiere ser desmontado ni despalme sólo se necesita retirar la carpeta asfáltica del estacionamiento existente, así como la nivelación de acuerdo a lo señalado en el plano topográfico Anexo al presente.

En esta etapa se realiza el retiro de la carpeta asfáltica y se construyen las capas de sub-base y base en el cual se asentará la edificación, para ello se realizarán las actividades siguientes:

Retiro de la carpeta asfáltica

El retiro de la carpeta asfáltica se realiza normalmente a través de dos métodos, caracterizados por el tipo de herramienta de corte y el movimiento que ésta describe, siendo comúnmente conocidos como corte por escarificación y corte por fresado, el acarreo del material generado se destinado a un lugar de tiro autorizado, por medio de camiones de volteo y este será realizado por la empresa contratista.

El retiro de la carpeta asfáltica se realizará por medio del procedimiento que cumpla con las necesidades del proyecto.

Sobre el geotextil se colocará un relleno con material friccionante con un máximo del 1% de finos, su colocación y compactación será por medios mecánicos hasta alcanzar un 90% de pvs m (peso volumétrico seco máximo) las capas serán de un máximo de 30 cm, hasta lograr el espesor especificado en el proyecto estructural de esta sub-base.

Base o relleno 2ª capa de 0.30 m.

Sobre la sub-base se colocará una capa de relleno considerada como base de 30 cm, esta será de una material friccionante con un máximo de 1% de finos, mejorándolo con cemento gris portland a razón de 100 kg/m³ (2 bultos de cemento de 50 kg) y será compactado por medio mecánicos hasta alcanzar el 90% de pvs m, así como el nivel que se indique en el proyecto. Con esta actividad se concluye esta etapa, es decir que se construyó la plataforma de terracerías y se procede a la construcción de la cimentación.

- a) Cimentación. Consistente en construir las estructuras de concreto que soportarán las cargas que son transmitidas por las columnas, traveses y que posteriormente recaen en el subsuelo, para su construcción se realizarán de la forma siguiente.

Sobre la plataforma de terracería se realiza el trazo de los ejes principales longitudinales y transversales por medio de equipo y personal de topografía, en esta actividad se colocarán caballetes de madera para ser utilizados para marcar niveles y ejes de referencia.

De acuerdo al plano estructural de la cimentación se trazan por medio de cal los anchos de las cepas., ya sea para zapata aislada, zapata corrida, contra trabes y muros de contención.

Se excava las cepas marcadas por medios mecánicos hasta lograr el ancho y la profundidad requerida.

Se afina el fondo de la cepa con la finalidad de retirar todo material suelto y dar con el nivel de desplante de la cimentación.

Se fabrica y se coloca sobre una plantilla de concreto $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ en un espesor de 5 cm.

Una vez endurecida la plantilla de concreto, se traza sobre esta las dimensiones de la cimentación a construir.

Durante el proceso de excavación de la cepa, se inicia el habilitado de acero de refuerzo de acuerdo a los planos estructurales de cimentación y algunos casos se puede realizar el armado de los elementos en el patio de habilitado (zapatas, dados, contra trabes y columnas).

Se procede al armado en la cepa los elementos que conforman la cimentación, y muros de contención.

- b) Levantamiento topográfico y trazo. Una vez que al sitio se le retire el asfalto que ya tiene el Estacionamiento, se iniciará con el levantamiento topográfico por personal técnico capacitado, a fin de lograr una buena nivelación del terreno y con ello, determinar el nivel del terreno y el volumen de relleno a utilizar para la compactación del terreno y obtener el nivel deseado para la construcción de las obras programadas de la gasolinera.
- c) Relleno y nivelación. Es una actividad que se realiza de tal forma que se limita el área sobre la cual se desplantará el edificio con las cotas y niveles que se marcan en el proyecto, se realizará con la cuadrilla y equipo de topografía. Para la construcción de la gasolinera se requiere de relleno para ser nivelado, en esta etapa se utilizará maquinaria y equipo para su traslado. Para esta etapa se requiere de un volumen de material de relleno, que se obtendrá de los sitios autorizados por la autoridad correspondiente.

Durante esta actividad se rociará el material con el propósito de reducir la emisión de partículas a la atmosfera; el relleno se realizará en toda la superficie del terreno de la gasolinera (islas, aéreas de los tanques de almacenamiento de combustible). Es esta etapa se utilizará transporte maquinaria al sitio de la obra, transporte de materiales de relleno al sitio del proyecto, tendido de material firme y riego con agua para mitigar la emisión de polvo a la atmosfera.

- d) Excavación. Esta actividad se realizará para la cimentación de las bases para la instalación de la gasolinera y de la infraestructura. Con respecto a la excavación para colocar los tanques de almacenamiento de combustibles y el tendido de la tubería dentro de la Estación de Servicio, mismos que estarán bajo las especificaciones establecidas para este tipo de gasolineras. En esta etapa se desarrollarán las bases de cimentación para las bases de las estructuras, se realizará la excavación hasta la profundidad proyectada y preparación de los precolados de concreto para la formación de zanjas para tendido de tubería.

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

No habrá obras de apertura o rehabilitación de caminos de acceso, campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, instalaciones sanitarias, regaderas, obras de abastecimiento y

almacenamiento de combustible, así como actividades de mantenimiento y reparaciones del equipo y maquinaria, apertura de préstamos de material, tratamiento de algunos desechos, etc., de tipo provisional; por lo que no se prevé realizar como apoyo para la construcción de la obra principal.

Por lo anterior, es importante destacar que ello favorece la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente.

No se utilizarán obras o servicios tales como caminos de acceso, ya que existen las calles por ser zona urbana, Lo único provisional será el almacén temporal de materiales y herramientas, en el sitio.

II.2.4 Etapa de construcción.

Construcción de la Estación de Servicio. Para la construcción de la Estación de Servicio, se tomarán las dimensiones que ocupará cada infraestructura programada, tomando todas las previsiones necesarias para instalar los servicios básicos que se requieren para la edificación de la Estación de Servicio, cumpliendo con las especificaciones establecidas para este tipo de gasolineras.

Colocación del acero de refuerzo.

El acero de refuerzo deberá colocarse y mantenerse firmemente durante el colado en las posiciones, forma, longitudes, separaciones y área que fije el proyecto.

La distancia mínima de centro a centro entre dos varillas paralelas debe ser de 2 1/2 veces su diámetro si se trata de secciones circulares, o 3 veces la dimensión diagonal si se trata de sección cuadrangular. En todo caso, la separación de las varillas no deberán ser menor de 1.3 veces el tamaño máximo del agregado, debiéndose dejar un espacio apropiado con el objeto de que pueda pasar el vibrador a través de ellas. Las varillas paralelas a la superficie exterior de un miembro quedarán protegidas por recubrimiento de concreto, de espesor no menor a su diámetro o a su magnitud diagonal si se trata de varillas cuadradas, pero en ningún caso será menor de 2.5 cm. Al colocarse deberán hallarse libres de oxidación, tierra aceite o cualquier otra sustancia extraña, para lo cual deberán limpiarse siguiendo el procedimiento que indique en la supervisión.

En elementos que están a compresión con refuerzo helicoidal y anillos, la distancia libre entre varillas longitudinales no será menor que 1.5 veces el diámetro nominal de la varilla, ni menor de 4 cm.

Los paquetes de varilla no deberán de contener más de 4 dispuestas en forma cuadrada, o triangular para el caso de tres varillas.

Los paquetes de sujetarán con anillos de alambre; los ganchos y dobleces se localizarán alternados y los cortes se espaciaron por los menos 40 diámetros de la varilla.

En vigas o trabes, las varillas mayores del no. 11 no deberán colocarse en paquete.

Todas las varillas de refuerzo se deberán recubrir con los espesores indicados en el proyecto y/o la supervisión.

Pasos para conductos.

Cuando el paso sea igual o menor que tres veces el peralte y no sea interceptado por el acero de refuerzo, se reforzará el paño del claro cercano y paralelo a la trabe con una varilla adicional del mismo diámetro que el acero longitudinal de la losa y con una longitud de anclaje a cada lado del paso, excepto que uno de los paños quede a una distancia de una trabe o muro, igual o menor que ocho veces el peralte de la losa.

Cuando el paso sea interceptado por fierro longitudinal, este se terminará con gancho al paño del paso y se pondrá un pasador. Se reforzarán los lados del paso paralelo a la varilla interrumpida, con el equivalente del área del fierro de la varilla interrumpida, traslapando 40 diámetros en ambos sentidos fuera de los límites del paso.

Por ningún motivo será admisible que los pasos queden en los tercios de trabes que nulifiquen o destruyan la sección de compresión o interrumpan el armado principal de tensión. Asimismo, la existencia de pasos en trabes tendrá una ubicación limitada dentro del tercio central del peralte con localización adecuada de acuerdo con la resistencia a esfuerzo cortante por la trabe. Si se interrumpen estribos por el paso, estos serán sustituidos lateralmente a ambos lados del paso por estribos, a mitad de la separación, la parte inferior y superior de la trabe armándolos longitudinalmente con dos varilla No. 4 o del mismo diámetro que el armado del lecho inferior y superior, respectivamente.

Invariablemente, antes de los colados, todos los pasos deberán dejarse preparados con las dimensiones indicadas por el proyecto y/o la supervisión.

Todos los elementos ahogados en el concreto, como ductos y cajas para instalación eléctrica, anclajes para soporte de elementos posteriores a la estructura, anclajes para soporte de instalaciones, etc., deberán quedar en su posición exacta antes del colado y perfectamente anclados, ya que no se permitirá su colocación posterior.

Colar concreto al piso o tender asfalto.

Los concretos se designarán de acuerdo con la carga unitaria de ruptura a la compresión ($f'c$) determinada a la edad de 28 días.

Si la supervisión requiere de pruebas del concreto obtendrá las probetas de ensaye con la frecuencia que considere necesaria, pero llenando los siguientes requerimientos mínimos:

Se tomarán una prueba por cada revolvedora de concreto premezclado 7 m³.

Cada prueba constará de tres especímenes.

Se basará en las resistencias a compresión axial de cilindros fabricados, curados en campo en las mismas condiciones de curado de la estructura y aprobados de acuerdo con las normas NOM, C 160, NOM C 83, en un laboratorio autorizado por la supervisión.

Si el concreto se fabrica con cemento tipo cpc 30 o 40 los ensayes se efectuarán a los 28 días de edad para obtener la resistencia de proyecto.

Interpretación de los resultados de las pruebas.

Para estructuras diseñadas por el método de esfuerzos de trabajo o análisis elástico, el promedio de $f'c$. Obtenido en cinco pruebas consecutivas representativas de una clase de concreto deberá ser igual o mayor que el $f'c$ de proyecto y no más del 20% de los especímenes, tendrán resistencia inferior a la del proyecto.

Para estructuras diseñadas de acuerdo con el método de análisis plástico y para estructuras construidas a base de elementos pretensados, el promedio de $f'c$ obtenido en tres pruebas consecutivas representativas de una clase de concreto, deberá ser igual o mayor que la $f'c$ de proyecto y no más del 10% de los especímenes tendrán resistencia inferior a la del proyecto.

Cuando los resultados promedios de las parejas de algunos especímenes sean menores que $f'c$ menos 35 kg/cm^2 se permitirá extraer y ensayar corazones, de acuerdo a la norma oficial mexicana (NOM) 169 del material de la zona representativa por los cilindros con cargo al contratista.

Se probarán tres corazones por cada pareja de cilindros cuya resistencia media resulte menor que $f'c$ menos 35 kg/cm^2 la humedad de los corazones será representativa de la que tenga la estructura en condiciones de servicio.

El $f'c$ del concreto representado por los corazones se aceptará si el promedio de las resistencias de los tres corazones es mayor o igual al 0.80 de $f'c$.

A efecto de probar la efectividad del curado en la estructura, además de la resistencia obtenida en el concreto, los cilindros obtenidos deberán curarse siguiendo el sistema empleado en el respectivo concreto representado. Las resistencias obtenidas deben quedar dentro del 85% de la $f'c$ establecido según norma ASTM C-31, si no se obtienen estas resistencias deberán revisarse los procedimientos obtenidos.

Proporcionamiento.

La dosificación de los materiales requeridos en la elaboración del concreto, para la $f'c$ de proyecto será propuesta por el contratista en base a pruebas de laboratorio de los materiales y agua del lugar donde se construya y previamente aprobada por la supervisión. Esta dosificación se rectificará o ratificará periódicamente de acuerdo con los resultados de los ensayos efectuados, tanto en el concreto elaborado como individualmente en los materiales y agua que intervengan en su fabricación, con objeto de conservar uniforme la $f'c$ establecida.

Las cantidades de los materiales que intervengan en la dosificación del concreto, serán medidas en peso separadamente. Cuando la supervisión así lo apruebe, las mediciones podrán hacerse en volumen, usando cajones u otros recipientes cuya capacidad haya sido determinada de antemano, y que no sufran deformaciones que hagan variar su volumen pero de ninguna manera se permitirá el sistema de medir los materiales por palada o carretilladas, las variaciones en las cantidades de material por dosificación para alcanzar el $f'c$ de proyecto serán con cargo al contratista.

Revenimiento.

Será el mínimo requerido para que el concreto fluya a través del acero de refuerzo o para que sea bombeado o bien lograr que el concreto sea aparente cuando se requiera. El revenimiento deberá sujetarse al valor especificado en proyecto y/o por la supervisión.

Las muestras del revenimiento del concreto se tomarán en el transcurso de los primeros quince minutos de la descarga del equipo premezclado, exceptuando el primero y último cuartos de m^3 .

Para concretos premezclados se deberán satisfacer lo estipulado en la NOM 155-84. En el momento de la entrega a obra la aceptación o rechazo del concreto deberá hacerse en base a las prueba de revenimiento. Si existiera duda del primer valor obtenido se hará una segunda prueba que será la definitiva.

Revoltura a máquina.

La revoltura de los materiales deberá hacerse siempre a máquina excepto en los casos que la supervisión apruebe revoltura hecha a mano y siempre que el concreto resultante vaya a ser empleado en elementos no estructurales como pequeños colados cuyo volumen no exceda a un metro cúbico.

El contratista deberá recabar previamente la aprobación de la supervisión para el equipo que pretenda usar. Si la obra lo amerita a juicio de la supervisión deberá contarse por lo menos con dos revolvedoras, con la capacidad requerida de acuerdo al volumen de concreto por colar, con el propósito de evitar la posibilidad de suspender los trabajos. En términos generales y si lo previsto en el párrafo anterior no es aplicable, bastara con tener una revolvedora y tarimas estancas para un eventual colado a mano, a fin de garantizar que no se interrumpa el trabajo por descomposturas del equipo. En caso de que estas llegaran a presentarse, el contratista deberá corregirlas, o en su defecto, retirar la maquinaria defectuosa y reemplazarla por otra en buenas condiciones.

La revolvedora no deberá trabajar para producir volúmenes por bacha mayores que los especificados por el fabricante del equipo y deberán estar siempre dotadas de un tanque medidor de agua, debidamente calibrado, con indicador de nivel y válvula de cierre. Deberá tener también un aditamento adecuado para cerrar automáticamente la tolva de descarga y evitar que se vacíe su contenido antes de que los materiales introducidos en la revolvedora hayan sido mezclados durante el tiempo mínimo fijado. La mezcla contenida en la revolvedora deberá salir por completo del tambor antes que los materiales para la siguiente revoltura sean introducidos en el mismo.

El tiempo de revoltura será fijado en cada caso por la supervisión pero nunca deberá ser menor de un minuto y medio contados a partir de que todos los materiales se encuentren en la olla. La revolvedora deberá girar con una velocidad tangencial de un metro/segundo.

Antes de iniciarse el proceso de elaboración de concreto, el contratista deberá recabar la autorización del representante de la supervisión en obra, quien previamente deberá haber efectuado una última inspección para comprobar que se encuentren en el lugar todos los materiales, equipo y personal necesarios para la ejecución del colado.

La primera revoltura de materiales que se coloque en la revolvedora, deberá contener suficiente cantidad de cemento, arena y agua para que se forme en el interior de la olla una capa, sin reducir la cantidad de mortero de la fachada.

Cuando por algún motivo después de hecha la revoltura, tenga que dejarse esta en el interior de la revolvedora, no deberá de permanecer en ella más de veinte minutos y, antes de vaciarla, deberá volverse a mezclar por lo menos durante un minuto. Cuando la revoltura permanezca más de veinte minutos deberá desecharse.

Siempre que se suspenda la operación de una revolvedora, deberá lavarse inmediatamente la tolva, el tambor y los canales para quitarse las capas de lechada adheridas.

Cuando la supervisión lo autorice, podrá utilizarse concreto elaborado en camión revolvedor, siempre y cuando el tiempo de transporte no exceda de treinta minutos, y la revoltura de los materiales se efectúe durante el trayecto de la planta de dosificación al sitio en el cual va a ser colado. Además el producto así elaborado, al llegar a su destino, deberá reunir las características fijadas en el proyecto y cumplir con todas y cada una de las disposiciones señaladas al respecto en estas especificaciones. Cuando el tiempo de transporte sea mayor de treinta minutos y la supervisión, no haya autorizado el empleo de aditivos retardados de fraguado, la mezcla deberá rechazarse. En caso de que el contratista haya recabado de la supervisión autorización para utilizar aditivos retardadores del fraguado, será este quien determine el periodo máximo admisible entre la iniciación de la revoltura y la entrega de esta en el lugar de aprovechamiento.

Revoltura a mano.

Cuando la supervisión autorice que la mezcla de materiales que intervienen en la elaboración del concreto se haga a mano, se observarán los siguientes requisitos: la revoltura se hará invariablemente en artesa o tarimas estancas, sobre las que se extenderá primero a la arena y encima, uniformemente

el cemento. Ambos materiales se mezclarán en seco, traspaleándolos tantas veces como se requiera para que la mezcla presente un color uniforme, se extenderán ambos materiales ya perfectamente mezclados de manera de lograr una cama uniforme para posteriormente agregar sobre ellos también en forma de cama una capa uniforme del agregado grueso (grava) se esparcirá el agua especificada en la dosificación del concreto y se dejara que esta sea consumida por los agregados para por último proceder a su mezcla hasta lograr un aspecto uniforme y homogéneo.

Desde el momento en que se inicie la adición del agua hasta que la revoltura sea depositada en su lugar de destino, no deberán transcurrir más de treinta minutos. Por ningún motivo se agregara más agua después de este tiempo. Si una parte de la revoltura se secase o comenzara a fraguar, no deberá ser empleada en la obra.

Cada revoltura hecha a mano se limitara a una mezcla cuyo contenido de cemento no sea mayor de 150 kilogramos.

Transporte.

De acuerdo con el tipo de características de la obra de que se trate y previa autorización de la supervisión, el transporte de la revoltura se podrá hacer de acuerdo con alguna de las formas siguientes:

- Con carretillas, vagonetas, cubetas, debiendo ser estancas. Cuando se emplee este tipo de equipo no se permitirá que ruede directamente sobre el acero de refuerzo colocado, debiendo construir para ellos pasarelas adecuadas.
- Con canalones, bandas transportadoras o tubos (trompas de elefante que deberán disponerse de manera que se prevenga cualquier segregación y/o clasificación de los materiales. El ángulo de caída libre deberá ser el adecuado para que se permita el flujo de la revoltura, sin provocar velocidades excesivas que propicien la clasificación de los materiales. Si es preciso y siempre que el flujo de la revoltura se mantenga dentro de ciertos límites, pueden establecerse tramos intermedios de canal, con cambios de dirección. Los canalones pueden ser de madera forrada con lámina metálica, de metal o de otro material excepto aluminio previamente autorizado por la supervisión.
- Por medio de bombeo. El equipo deberá instalarse de tal manera que no produzca vibraciones que puedan dañar el concreto en proceso de fraguado. La operación del fraguado deberá hacerse con flujo continuo de la revoltura. Cada vez que se suspenda el bombeo, la revoltura que permanezca en el interior de la tubería deberá removerse y lavarse escrupulosamente todo el resto del equipo expuesto al contacto con la mezcla.

En ninguno de los casos a que se hace referencia en los tres párrafos anteriores, se usará revoltura que llegue a su destino final después de los veinte minutos siguientes a la iniciación de la elaboración de la mezcla, salvo que la supervisión autorice el empleo de aditivos retardadores del fraguado, en cuyo caso fijara el periodo máximo. Tampoco se permitirá que sufran alteraciones las propiedades de la mezcla cualesquiera que ellas sean, por falta de limpieza y de condiciones adecuadas de operación de los medios de transporte.

Colado.

Es la serie de operaciones necesarias para depositar el concreto recién elaborado en los moldes.

Inspección previa. Para iniciar el colado el contratista deberá dar aviso a la supervisión con 24 horas de anticipación, con el objeto de que el o los representante de este último, verifiquen el cumplimiento de los requisitos.

Que el acero de refuerzo cumpla con lo señalado en las especificaciones.

Que se limpien de toda partícula extraña o concreto endurecido, el interior de la revolvedora y el equipo de conducción, así como que el equipo reúna las condiciones enunciadas.

Que el personal empleado en la ejecución del colado sea suficiente y apropiado.

Que las condiciones climáticas sean favorables. En caso contrario el contratista deberá tomar las precauciones necesarias para llevar a cabo el colado, previniendo, en un momento dado, interrumpirlo y protegerlo debidamente.

No deberán efectuarse colados cuando la temperatura del medio ambiente sea inferior a 5°C, salvo en aquellos casos en que se sigan procedimientos o se empleen aditivos autorizados por la supervisión.

Las tuberías para instalaciones eléctricas que vayan a quedar ahogadas no desplacen, incluyendo sus accesorios, más del 4% del área de la sección transversal de una columna, debiendo localizarse en el centro de las mismas. Las camisas, conductos o tuberías que pasan a través de piso, paredes o vigas, serán de las dimensiones o estarán en tal posición que no se perjudique la resistencia de estos elementos. Podrá considerarse que tales camisas, conductos o tubos reemplazan estructuralmente al concreto en compresión "desplazado" siempre que no estén expuestos a oxidación u otras causas de deterioro y que sean de acero o hierro galvanizado, ambos sin recubrir y de espesor no menor que el de la tubería estándar de acero, con un diámetro nominal interior no mayor de 5 cm y espaciados a no menos de 3 diámetros centro a centro, a menos que el proyecto fije lo contrario. Además, serán colocados en posiciones tales que no disminuyan indebidamente la resistencia de la construcción. Las camisas, tubos y conductos de cualquier material no dañino al concreto y dentro de las limitaciones de estas normas y especificaciones podrán quedar ahogadas en el concreto con la aprobación de la supervisión.

Las tuberías para agua, gas, vapor y sanitarias no se podrán ahogar en concreto estructural.

Juntas de construcción para cortes de colado.

Se harán en los lugares y forma señalados en el programa de colado respectivo y en el caso de no haber indicación alguna, estos deberán hacerse cerca de la mitad del claro de losas, trabes, a no ser que exista en este punto intersección de trabe secundaria con principal; en este caso se moverán una distancia igual a dos veces el ancho de la trabe principal.

En concretos aparentes, las juntas de corte de colado serán localizadas convenientemente y restringidas a los sitios en que no afecten significativamente la resistencia de la estructura.

En el caso de suspender el vaciado de la revoltura fuera de algún corte de colado, sin autorización previa de la supervisión, será necesario demoler todo el concreto colado, hasta llegar al colado próximo anterior.

Cuando por circunstancias imprevistas se requiera interrumpir un vaciado fuera del corte de colado señalado, el contratista deberá solicitar a la supervisión la correspondiente autorización y, en este caso, el corte se hará en el lugar y forma indicados por el último, tomando en cuenta las características del elemento estructural de que se trate.

Para ligar el concreto fresco con otro ya endurecido por efecto del proceso de fraguado, el corte de colado correspondiente se tratará en toda su superficie de tal manera que quede exento de materiales sueltos o mal adheridos, así como también de la lechada o mortero superficial, con objeto de lograr una superficie rugosa y sana. A continuación se limpiará con chiflón de aire o agua.

Cuando específicamente lo indique el proyecto y/o la supervisión ordene, la superficie del concreto endurecido deberá someterse a la acción de un chiflón de arena con presión de 7 kg/cm² (100 lb/pulg²). Posteriormente al uso del chiflón de arena, deberán lavarse el concreto y los moldes.

Juntas de dilatación.

Las juntas de dilatación pueden ser abiertas o rellenas con placas de deslizamiento o sin ellas y se harán en la forma y lugar que fije el proyecto y/o autorice la supervisión.

Las juntas de dilatación abiertas se construirán colocando un diafragma provisional, que pueda ser una pieza de madera, hoja de metal u otro material adecuado, que se quitara después del endurecimiento del concreto. Este diafragma es provisional y la forma de insertarlo y removerlo será tal que evite romper aristas o dañar el concreto.

En las juntas de dilatación rellenas con material sólido, se empleará el material especificado en el proyecto y/o autorizado por la supervisión, recortando este al tamaño exacto y llenando completamente el espacio diseñado.

Cuando la junta de dilatación rellena está constituida por varias piezas deberán evitarse que estas queden flojas, mal ejecutadas entre sí o con las paredes.

Cuando el proyecto especifique placas de deslizamiento, estas deberán quedar bien ancladas y lubricadas en toda la superficie de deslizamiento con grafito, grasa u otro material según lo indique el proyecto y/o lo ordene la supervisión.

Se tendrá cuidado que en las juntas durante el colado o después no se depositen materiales extraños que entorpezcan su funcionamiento.

Curado.

Es el control de humedad y temperatura, durante un lapso determinado para que el concreto adquiera la resistencia proyectada.

Se utilizará preferiblemente la misma agua empleada para la elaboración del concreto, que deberá estar libre de sustancia que afecten la calidad o puedan manchar o decolorar el concreto cuando la apariencia de este sea importante.

La temperatura del agua de curado no deberá ser menor de 11°C que la del concreto, para evitar la generación de esfuerzos que provoquen agrietamientos.

Aplicando riegos de agua sobre la superficie expuesta del concreto y moldes, sin que estos riegos causen huellas en la superficie.

Se podrán utilizar boquillas par pulverizar el agua o bien por aspersión evitando el secado de las superficies. En superficies verticales se permitirá el humedecimiento de la misma mediante manguera, siempre y cuando no cause erosión en la superficie del concreto.

Mediante la aplicación de las membranas impermeables, cuya calidad, clase y forma de aplicación, deberán ser previamente aprobadas por la supervisión y a partir del momento en que el agua libre de la superficie del concreto desaparezca.

Cubriendo las superficies coladas con arena, costales o mantas que deberán mantenerse húmedos durante el periodo de tiempo que se especifique.

Tiempos de curado. Durante siete días cuando se emplee cemento portland.

Si la supervisión ordena el curado adicional de ciertas partes de la estructura por considerar insuficientes, inadecuado o defectuoso el procedimiento utilizado, ese se efectuara a expensas del contratista, quien no podrá exigir remuneración alguna por este concepto.

Curado con vapor a presión atmosférica, calor y humedad.

Se puede emplear para acelerar la ganancia de la resistencia y reducir el tiempo de curado, autorizado previamente por la supervisión.

Al utilizar este procedimiento, es aconsejable verificar el f'c de proyecto por medio de los cilindros de prueba curados con el mismo sistema.

Se deberá tener especial cuidado para obtener resultados uniformes y satisfactorios. Evitando la pérdida de humedad durante el proceso.

El curado a vapor que se efectuó con vapor saturado a presión atmosférica, con temperatura necesariamente inferior a 100°C, incluirá las siguientes etapas:

Se dará un periodo de espera de 1 a 7 horas, entre la terminación y moldeo del concreto y la aplicación del tratamiento a vapor, dando estabilidad al concreto antes de aplicar el vapor.

Durante el periodo de incremento de la temperatura, esta debe elevarse a una velocidad controlada hasta alcanzar el grado máximo deseado. Incrementos de 11°C por hora podrán aplicarse inmediatamente después de terminado el colado de concreto.

Durante el periodo de temperatura máxima, la resistencia del concreto se incrementa hasta el nivel especificado, temperaturas entre 66°C serán más ventajosas y deseables cuando el curado se puede prolongar por más de 24 horas.

En general, temperaturas bajas serán mejores en tanto que las altas pueden ser perjudiciales a menos que se apliquen después de periodos largos de espera.

Terminado el periodo de temperatura máxima, se suspenderá la admisión de vapor, iniciándose el periodo de saturación en el cual el concreto absorbe el calor residual y la humedad del sitio de curado, es mejor que los elementos se enfrien a una velocidad baja especialmente en temperaturas bajas.

Periodo de secado.

Se descimbra el elemento colado en un aproximado de 12 hr y se procede a curar con una membrana de curado para evitar que el elemento pierda humedad.

Después de 72 hr del colado de la cimentación se podrá rellenar la sobreexcavación que se realizó para la cimentación con material producto esta excavación y se compactará con equipo manual (bailarina).

Con la actividad de relleno se concluye la etapa de cimentación y se procede a la siguiente etapa que es la estructura de metálica.

Estructura de acero.

Proceso constructivo de estructura metálica.

Su función de soportar su propio peso y el de la cubierta además de las cargas externas, como las del viento y cargas vivas.

Tipos:

- Según la forma y el material pueden ser de alma abierta o de alma llena en su peralte.
- Según las cargas que soportan puede ser estructura primaria y secundaria. Las secciones de los elementos que conforman la estructura metálica y el tipo de unión de la misma, será definido por el proyecto estructural y su respectiva memoria de cálculo.

Proceso constructivo.

Estructura principal:

Fabricación de las trabes principales, secundarias columnas y conexiones en taller o en campo.

Montaje de columnas, cuyo fin estructural es recibir y transmitir las cargas de la estructura que soportara la lámina tipo kr-18.

Montaje de vigas primarias sobre las columnas d-1.

Montaje de vigas secundarias.

Pintar las estructuras con anticorrosivo.

Al concluir la construcción de cubierta metálica y se dará inicio a los trabajos de instalaciones pluviales, eléctricas y albañilerías.

La fabricación de la estructura metálica puede ser realizada en obra o en algún taller cercano a la obra, es importante que la calidad de las soldaduras cumpla con las normas estructurales indicadas en el proyecto.

La estructura metálica se deberá aplicar capa de primario anticorrosivo y posteriormente 2 capas de pintura de esmalte alquídico, estas capas se deberán de aplicar por medio de equipos de aspersión (pistola con compresor o equipo de airlees).

El montaje de la estructura metálica se llevará a cabo por medio de mecánicos es decir con maquinaria de elevación como son grúa hidráulica o telescópica con capacidad de carga a 20 tn.

La soldadura definitiva en la fijación de la estructura metálica en los elementos será de calidad aceptable cumpliendo con los lineamientos del proyecto.

Durante la fabricación y montaje de la estructura se deberán realizar pruebas de laboratorio para garantizar la calidad de las soldaduras (pruebas no destructivas).

Techumbres.

Las columnas que se utilicen para soportar las cubiertas serán metálicas o de concreto, la forma de éstas dependerá del diseño arquitectónico y del cálculo estructural, la estructura para la cubierta será de acero, aluminio o concreto y estará calculada para las diversas cargas que la afecten.

La cubierta se construirá de material especificado en el proyecto e invariablemente se instalará un falso plafón bajo ésta. Cuando en la construcción de la techumbre se utilicen materiales que por la naturaleza

propia de los mismos presenten un acabado arquitectónico particular, se podrá prescindir de la instalación del falso plafón; las aguas pluviales captadas en la cubierta se canalizarán por medio de tuberías, quedando prohibida su caída libre.

Albañilerías y acabados.

Las albañilerías consisten en los trabajos de construcción de pisos industriales, muros de block, castillos y cadenas.

Colado de piso industrial o tipo pesado.

Generalidades. Comprende este procedimiento, la colocación de pisos y acabados en diferentes materiales, los cuales serán ejecutados en los ambientes señalados, con las dimensiones y detalles mostrados en los planos.

Procedimiento constructivo:

- Se realizará una limpieza general a colocar el concreto.
- El conjunto deberá ser apisonado por medios mecánicos o manuales previo su humedecimiento con manguera.
- Se coloca el acero de refuerzo en el piso considerando el recubrimiento, calzando el armado con silletas o separadores de concreto.
- Con anterioridad a su vaciado se fijarán las bases y se determinarán las juntas de construcción.
- Se vacía el concreto premezclado mediante ollas de concreto o elaborado en obra se coloca mediante carretillas.
- Se coloca el concreto por medio manual mediante palas, colocando espesores muestra para la alcanzar en nivel solicitado.
- Se verifica con equipo topográfico los niveles para alcanzar el piso terminado.
- Se deja que fragüe el concreto aprox. 2 a 3 hr.
- Se procede por medios mecánicos a flotar el concreto, con la finalidad de dar el acabado requerido por el proyecto.
- Una vez endurecido el concreto con el acabado final se procede a realizar cortes para formar las juntas constructivas.
- Se coloca agua en abundancia durante 72 hr de curado, con la finalidad de que el concreto no pierda humedad.

Pavimentos en zona de despacho de combustibles.

El pavimento será de concreto armado en todos los casos y tendrá una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso. Las losas de dicho pavimento tendrán un espesor mínimo de 15cm. independientemente, los diámetros de varilla utilizados para el armado de las losas, así como el espesor y resistencia del concreto a utilizarse dependerán de los cálculos estructurales realizados por la compañía especializada encargada del proyecto.

Pavimento en área para almacenamiento de combustible.

El pavimento en esta área será de concreto armado; el espesor, resistencia del concreto y armados del acero de refuerzo serán responsabilidad de la compañía especializada asignada. Se debe prever que la cubierta de concreto armado de la fosa de tanques sobrepase como mínimo 30 cm. fuera del límite de la excavación y la pendiente mínima será del 1 % hacia los registros del drenaje aceitoso; los tanques de la estación de servicios son tanques subterráneos.

Accesos y circulaciones: Rampas.

Las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal igual a 1/3 del ancho de la banqueteta y sólo cuando la altura de la banqueteta presente una pendiente mayor a la permitida del 20% para la rampa, se modificarán los niveles para llegar a la pendiente indicada o se prolongará la rampa hasta la mitad del ancho de la banqueteta como máximo.

Pintura.

La aplicación de pintura se realizará una vez que se hayan terminado los trabajos de albañilería, pavimentos en zona de dispensarios.

La aplicación de la pintura será por equipo eléctrico (equipo de airless) se utilizarán andamios para llegar a las alturas requeridas.

Instalación pluvial.

Las instalaciones pluviales consisten en las líneas de captación pluvial como subterráneas y verticales.

Instalación subterránea.

Las instalaciones pluviales subterráneas se iniciarán en la etapa de cimentaciones, de tal manera que no interfieran en las actividades durante la construcción de las columnas.

La excavación para estas líneas será por medios mecánicos.

Se afinará el piso, con la pendiente indicada en el proyecto.

Se construirán los registros de concreto y así como las trincheras de concreto.

Las rejillas irving serán prefabricadas y se montarán una vez que se halla colado el piso o el relleno fluido del piso de la bodega.

Instalación vertical.

Las instalaciones verticales se iniciarán una vez concluido el montaje de la cubierta metálica.

Se instalará tubería vertical de pvc de diámetro de 4" unión con codos de 45 y 90°, serán apoyados con abrazaderas tipo omega de acero galvanizado sobre las columnas de concreto.

Se conectarán en la parte inferior a los registros de captación pluvial construidos en la etapa de las instalaciones subterráneas.

Trampa de combustibles y aguas aceitosas.

Las trampas solo canalizaran exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento al contar con sistemas para la contención y control de derrames en la zona de despacho de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento, no se permitirá la instalación de rejillas perimetrales alrededor de la estación de servicio, ni tampoco la instalación de registros en la zona de despacho, sin embargo, en la zona de almacenamiento se deberán ubicar estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del autotanque al tanque de almacenamiento.

Descarga de combustibles (gasolina regular y premium, aditivo "Split").

El diseño propuesto para la instalación de los tanques de almacenamiento (tanques subterráneos) permitirá reducir el gasto de energía eléctrica por las actividades de bombeo para la descarga de combustibles a dichos tanques. Este diseño permitirá realizar la descarga de combustible por gravedad, de esta forma se tendrá un ahorro en el gasto de energía eléctrica así como de ahorro en los costos de operación de la Estación de Servicio, también permitirá reducir los riesgos por tiempo de espera para la descarga de las cisternas a los tanques de almacenamiento de combustible, por fallo en la red de distribución de energía eléctrica. Los tanques estarán habilitados con sistemas recuperadores de vapor para evitar las emisiones a la atmósfera.

También, los tanques estarán enterrados en grava a fin de protegerlos y aumentar tanto su margen de seguridad, como su misma vida útil.

Otras consideraciones.

Recubrimiento en columnas de zona de autodespacho.

Para el recubrimiento de las columnas en la zona de autodespacho queda prohibida la utilización de materiales reflejantes y/o flamables como espejos, acrílicos y madera entre otros.

Limpieza general de la obra.

Concluido todos los trabajos de las etapas de construcción se procede a realizar limpieza en todo el predio construido con la finalidad de hacer la entrega oficial a la Empresa.

Equipo y maquinaria.

El equipo y maquinaria a utilizar en esta etapa es el siguiente:

Tabla 9 Equipo y Maquinaria que se van a utilizar.

Etapa	Equipo requerido	Maquinaria
Preparación del terreno	Mecánico	Retro excavadora, tolva de 7 m3
Movimiento de pisos existentes	Palas, carretillas	Retro excavadora, camión 7 m3
Nivelación y compactación	Bailarina, pisón de mano	Vicrocompactador 5h
Cimentación	Herramienta menor	Ollas
Edificación		
Firmes de concreto	herramienta menor	Ollas, camiones de premezclado
Cadenas de desplante	herramienta menor	Ollas, camiones de premezclado
Columnas y castillos	herramienta menor	Ollas, camiones de premezclado, bomba
Trabes y cadenas de cerramiento	herramienta menor	Ollas, camiones de premezclado, bomba
Losas y cubiertas	herramienta menor	Ollas, camiones de premezclado, bomba
Huesos	herramienta menor	Ollas, camiones de premezclado

Etapa	Equipo requerido	Maquinaria
Instalación mecánica		
Tanques	Pico, pala, herramienta menor	Retro excavadora, grúa
Guarniciones	herramienta menor, carretilla	Ollas
Tuberías	herramienta menor	
Conexiones	herramienta menor	
Detalles	herramienta menor	
Instalación Eléctrica		
Registros, ductos	herramienta menor	
Cableado	herramienta menor, andamiaje	
Alumbrado	herramienta menor, andamiaje	
Detalles, otros	herramienta menor	
Pavimentación		
Concreto armado	herramienta menor	Ollas, camiones de premezclado
Banquetas	herramienta menor	Ollas, camiones de premezclado
Acabados		
Pintura	herramienta menor, andamiaje	
Pisos	herramienta menor, andamiaje	
Impermeabilización	herramienta menor	
Cancelaría	herramienta menor	
Carpintería	herramienta menor	
Otros acabados finales	herramienta menor	

Materiales:

Tabla 10 Materiales que se van a utilizar.

Etapa	Material	Unidad	Cantidad
Preparación del terreno			
Movimiento de tierras	Propio del terreno	m3	
Nivelación y compactación	Tepetate	m3	
Cimentación			
	Mampostería	m3	
	Concreto armado	m3	
Edificación			
Firmes de concreto	Acero - Armado	m2	
Cadenas de desplante	Acero - Armado	m / lineal	
Columnas y castillos	Acero - Armado	m / lineal	
Trabes y cadenas de cerramiento	Acero - Armado	m / lineal	
Losa	Concreto armado	m3	
Losas y cubiertas	Cubierta	m2	
Huesos	Huesos de acero	Pza	
	Concreto premezclado	m3	
Guarniciones	Concreto armado	m3	

Nota. Esta información se toma en cuenta como parte del anteproyecto de construcción, las cantidades son estimadas.

Mano de obra:

En las diferentes etapas de desarrollo del proyecto el personal que será contratado para las actividades de preparación del sitio y construcción, consiste en operadores de retroexcavadora, ayudantes, un

supervisor de obra, choferes, topógrafo, albañiles y técnicos, el personal será contratado de la localidad. Todas las actividades se harán en horario aproximado de 8:00 am a 10:00 pm.

- 1 Superintendente de obra.
- 1 Topógrafo.
- 1 Ayudante de Topógrafo.
- 1 Maestro de obra en albañilería.
- 1 Operador de maquinaria pesada.
- 11 Albañiles.
- 6 Ayudantes de albañilería.
- Oficiales soldadores.
- Técnicos en instalaciones mecánicas
- Técnicos en instalación eléctrica
- Velador 2 (1 por turno)

La selección del personal calificado será acorde a lo siguiente:

- Conocimiento práctico del trabajo a ejecutar.
- Conocimiento del equipo y / o herramienta a utilizar.
- Conocimiento de especificaciones y / o productos normativos.
- Conocimiento de las normas de seguridad.

Lo anterior será evaluado de acuerdo a la presentación de un examen aplicado por un externo para extender el certificado de aptitud que se archivará en los registros de la obra.

El personal de nuevo ingreso es capacitado en las diferentes categorías hasta alcanzar los elementos mínimos necesarios en seguridad industrial para desarrollar los trabajos sin accidentes ni incidentes, de acuerdo a la NOM-031-STPS, Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

Equipo de protección personal.

El equipo mínimo necesario para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

- Casco dieléctrico contra impacto.
- Lentes contra impacto o goggles.
- Zapatones de seguridad con o sin casquillo.
- Ropa de algodón.
- Guantes de carnaza.
- Equipo de protección respiratoria.

Asimismo se deberá cumplir con las políticas generales de seguridad siguientes:

- Es obligatorio utilizar el equipo básico de seguridad y en caso necesario equipo de protección adecuados al trabajo a realizar.
- Familiarizarse con los diversos equipos de protección personal, si lo requiere solicite información.
- Los equipos de emergencia deben mantenerse en condiciones de uso todo el tiempo y no deben obstruirse.
- Familiarizarse con las distintas mascarillas que existen (para polvos, vapores).

- Para la ejecución de los trabajos es necesario obtener la autorización del encargado del área donde se habrán de ejecutar, mediante el permiso correspondiente.
- Reportar de inmediato cualquier condición peligrosa o insegura que observe.
- Adicional al equipo básico de protección personal, se contarán con cinturones de seguridad para trabajos de altura.

Servicios.

Requerimientos de energía.

Tabla 11 Requerimiento de Energía.

Origen	Potencia	Voltaje
CFE	75 kw	Trifásico 110-220

NOTA. La energía eléctrica se suministrata por una planta de energía eléctrica y una vez concluida con la gasolinera se tomará de la línea de trasmisión eléctrica con la autorización correspondiente por parte de Comisión Federal de Electricidad y de la Tienda COSTCO.

Combustible.

Para la maquinaria a utilizar durante la construcción de la Estación se utilizará combustible proveniente de la gasolinera más cercana.

Tabla 12 Requerimiento de Combustible.

Origen	Suministro	Cantidad l/semana	Almacenamiento
Diésel	PEMEX	700	No existirá

NOTA. El combustible suministrado para la maquinaria y vehículos de transporte que serán utilizadas para la construcción del proyecto serán por PEMEX.

Requerimientos de agua

El agua a utilizar en la etapa de construcción será suministrada en pipas.

Tabla 13 Requerimiento de Agua.

Origen	Suministro	Cantidad m ³ /mes	Almacenamiento
Cruda	Pipas	20	No existirá
Potable	Garrafón	0.3	No existirá

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

- a) Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones.

La actividad principal de la Estación de Servicio **COSTCO GAS MEXICALI** es la venta al menudeo de combustibles para automóviles, suministrados por los conductores directamente a los tanques de vehículos automotores.

La Estación de Servicio se rige por la filosofía de **COSTCO GAS, S.A. DE C.V.**, que comprende:

- Obedecer la ley.
- Ser seguro, limpio, confiable.
- Vender combustible de alta calidad.
- Nunca subestimar.
- Proteger el medio ambiente.

Las características principales que distinguirán a la Estación de Servicio **COSTCO GAS MEXICALI** son:

- Sin cajas registradoras.
 - Flujo de tráfico unidireccional.
 - Amplia distancia de apilamiento de autos. 30 m.
 - Carriles de paso entre las islas de combustible.
 - Fácil entrada y salida.
 - Seguridad y acceso de camiones de entrega.
 - Mangueras largas que permiten aprovisionar de combustible del lado opuesto del vehículo.
 - No hay conflicto entre los automóviles que cargan gasolina y los camiones de descarga de combustible.
 - Excelente ingeniería civil.
- b) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos.

Diagrama de operación.

El diagrama de proceso de la Estación de servicio es el siguiente:

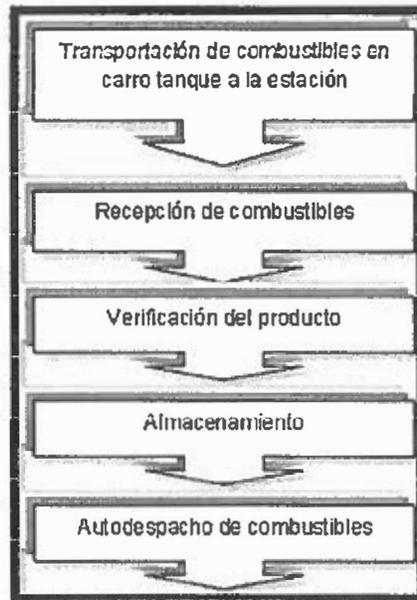


Figura 15. Diagrama de operación.

Las zonas principales de la Estación de Servicio son:

Área de gasolinas

Este proyecto contará con tres islas de gasolina (regular y premium) para nueve dispensarios y diez y ocho posiciones de carga.

Área de tanques

Esta área contará con tres tanques de doble pared (acero al carbón y fibra de vidrio: Dos de 113,562 l para gasolina regular y uno de la misma capacidad para gasolina premium; y un tanque también de doble pared (acero al carbón y fibra de vidrio de 5,678 l de aditivo "Split" En cada tanque estarán instalados los equipos de bombeo, pozos de monitoreo, dispositivos de purga, sensores y tuberías para recuperación de vapores y suministro de combustibles, ventilación para tanques de combustible, instalaciones eléctricas a prueba de explosión, dispensarios electrónicos con mangueras coaxiales, estaciones de paro total para emergencias y extintores, entre otros.

Cuarto de control.

Este proyecto contará con las áreas de: oficina, cuarto de conteo y controles electrónicos.

Área de patio.

Esta será la zona de circulación y estacionamientos.

El concepto general de construcción y funcionamiento para la Estación de Servicio **COSTCO GAS MAXICALI** propuesta, corresponde a COSTCO de los Estados Unidos de Norteamérica, la cual es un modelo funcional, eficiente y eficaz, que se distingue técnicamente hablando por contar con una ingeniería y seguridad probada, tal y como se evidencia con ejemplos fotográficos de otras Estaciones de Servicio, las cuales son similares a la que se pretende con el proyecto en comento.

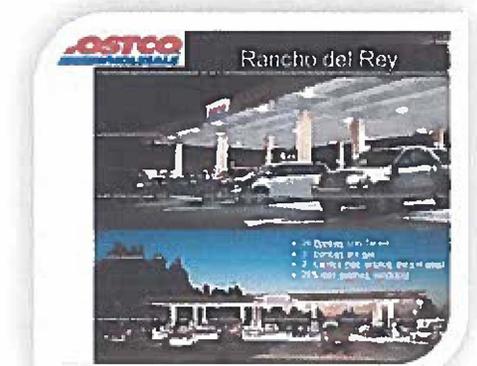




Figura 16 Ejemplo de Estaciones de Servicio en otros sitios, con proyectos similares al pretendido

Combustible.

Dado que la actividad es la compraventa de combustibles, en el siguiente cuadro se presenta la cantidad de combustibles estimada que se venderá por mes.

Tabla 14 Requerimiento de combustible.

Tabla 15 Requerimiento de combustible.

Suministro.	Producto	Consumo promedio anual	Forma de almacenamiento.
Importación	Gasolina regular	22'712,471.00 l	2 Tanques doble pared con capacidad de 113,562 litros cada uno.
Importación	Gasolina premium		1 Tanque doble pared con capacidad de 113,562 litros
Importación	Aditivo "Split"	8,705.5 l	1 Tanque doble pared con capacidad de 5,678 litros

Forma y características de transportación de:

Materias primas.

Las gasolinas serán transportadas en auto-tanques de 20,000 l de capacidad.

Productos finales.

Se consideran productos finales la venta de combustible como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Tabla 16 Productos finales

Producto	Capacidad de tanque
Pemex regular	227,124 l (2 tanques) cada uno tendrá una capacidad de 113,562 l
Pemex Premium	113,562 l
Aditivo "Split"	5,678 l

Subproductos.

No hay subproductos.

En el aspecto técnico, la Estación de Servicio **COSTCO GAS MEXICALÍ** ofrecerá un gran valor en materia de carburantes de alta calidad, como es el caso de las gasolinas regular y premium. Tendrá un buen mantenimiento y contará con la más avanzada tecnología para proteger tanto a los usuarios como al medio ambiente. El personal estará preparado para cumplir con las normas de seguridad y medioambientales.

COSTCO GAS MEXICALÍ ha analizado cuidadosamente la relación de los aditivos del combustible y los depósitos que se producen en el motor, llevando a cabo exhaustivas pruebas en bancos de motores en laboratorios de reconocido prestigio. Como resultado, se ha decidido incrementar los aditivos de control de depósitos en el combustible con el fin de ofrecer a los usuarios una mejor calidad. Tal es el caso del aditivo "split".

El rendimiento de la tecnología de motores se pretende mejorarlo de forma significativa mediante el sistema de inyección a alta presión con aditivos de control de depósitos, con el objetivo de mantener los motores funcionando como el primer día.

c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.;

Durante el periodo de funcionamiento de la gasolinera se requerirá de mantenimiento, ya las instalaciones requieren de servicios desde pinturas y mantenimientos de accesorias y de ciertas áreas que tienen mayor uso y movimiento, además que se generará basura, botes de pintura, papeles, plásticos, mismos que serán concentrados en sitios específicos en contenedores para su traslado al basurero municipal o bien a los centros recicladores o empresas recolectoras autorizadas.

Por otra parte, la Estación de Servicios se diseña de acuerdo a las especificaciones establecidas para este tipo de gasolineras. Se aplican las indicaciones en donde se detallan los procedimientos, funciones, actividades, sistemas, recomendaciones, disposiciones y normas de todas y cada una de las áreas de operación de las Estaciones de Servicio. En dicho Manual se plantean los siguientes objetivos generales:

- Constituir guías prácticas en donde cada uno de los empleados, operativos o administrativos, de las Estaciones de Servicio sustenten sus actividades diarias o periódicas.
- Estandarizar las operaciones de las Estaciones de Servicio, y que las actividades se realicen de forma eficiente y homogénea, para que los usuarios obtengan el mismo nivel de calidad de los servicios en cada una de las Estaciones de Servicio.
- Servir como herramientas administrativas que determinen los parámetros necesarios para la evaluación del desempeño de la Estación de Servicio; de tal modo que se encuentren oportunidades para mejorar el desempeño y la atención de los clientes.
- Ser considerados como documentos administrativos indispensables y básicos para el desarrollo seguro de las actividades.
- Sustentar las innovaciones, desarrollo de nuevas tecnologías y la implantación de sistemas para la administración y control de las Estaciones de Servicio.

Mantenimiento de la Estación de Servicio.

El mantenimiento se contempla para las instalaciones de alumbrado eléctrico, sistema de distribución de agua potable y drenaje (aceitoso, aguas pluviales y residual). En el caso de las instalaciones eléctricas, sistema de distribución de agua y drenajes, se realizará la supervisión continua de los equipos

y sistemas (cada 2 meses) con la finalidad de evitar el posible deterioro, desperfectos, fugas o derrames y azolvamiento de drenaje; también se realizará de manera continua la recolección de desechos en las áreas de circulación de la estación; mantenimiento de islas, etc.

Una de las principales actividades de mantenimiento será la que corresponda a la fosa de captación de aguas aceitosas. Para el desarrollo de estas actividades se contratará a empresas especializadas y autorizadas para el manejo y destino final de este tipo de residuos. Se pondrá atención precisa a los avisos ordinarios y extraordinarios que surjan de la aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental.

El mantenimiento a sistemas e instalaciones se efectuará bajo los siguientes procedimientos:

Limpieza de la Estación de Servicio.

Las diferentes áreas de la estación se mantendrán en condiciones óptimas y los productos que se utilizarán serán biodegradables, no tóxicos e inflamables.

1.- Tanque de almacenamiento.

- La limpieza interior de los tanques de almacenamiento se realizará por una empresa especializada con autorización para el manejo de y disposición de residuos peligrosos. Las actividades previas al mantenimiento incluyen el acordonar el área en un radio de 8 m de la bocatoma, eliminar cualquier punto de ignición, asignar al personal con equipo de extinción de polvo químico.
- Pruebas de hermeticidad a tanque de almacenamiento y tuberías: la prueba de hermeticidad será no destructiva y servirá para evaluar la vida útil del tanque y tuberías, estas se realizarán por compañías especializadas con la finalidad de evitar posibles fugas o derrames.

2.-Verificación de pozos de observación y monitoreo.

Mediante esta actividad se detectará la presencia de vapores e hidrocarburos en el subsuelo.

3.-Purgado de tanques.

Se efectuará el purgado de tanque de almacenamiento periódicamente para mantener la operación en condiciones óptimas.

4.-Drenaje aceitoso.

Los registros con rejillas se mantendrán desazolvados en zonas de autodespacho, tanques y vialidades. La trampa de combustible se revisará diariamente con el fin de mantenerla libre de hidrocarburos.

Operación.

El programa de operación para la Estación de Servicio se contempla en la realización de jornadas continuas, operando en 2 turnos de 8 hr en los cuales se despachará el combustible (gasolinas regular y premium). El despacho de combustible se hará por el propio conductor. El servicio se brindará siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente preestablecidas para una estación servicio urbano.

El suministro de combustible provendrá de su importación y el abasto será a través de autotanque los cuales se sujetarán al siguiente procedimiento:

1. Recepción: al llegar al autotanque la Estación, se estacionará en los sitios señalados, se colocarán cuñas en las ruedas, conectarán a tierra el autotanque y se verificará que todas las condiciones sean óptimas para la descarga.

2. Descarga: el operador colocará la manguera en la bocatoma del tanque y accionará el cierre hermético y conectará el otro extremo a la válvula de descarga de autotanque. Una vez que ha concluido el vaciado del autotanque se desconectará del autotanque para escurrir el líquido restante al tanque de almacenamiento y posteriormente se conectará a la bocatoma.

3. Partida de autotanque: después de comprobar que se ha cumplido todas las etapas correspondientes a las operaciones se retira el autotanque por la ruta asignada.

- d) Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

No aplica este punto, dado que el sitio donde se pretende la construcción de la Estación de Servicio ya está impactada por la Tienda COSTCO, que ya existe. Actualmente hay el área de estacionamiento de la Tienda, por ende no hay ni malezas, ni fauna nociva.

Para el cumplimiento estricto de éste apartado se debe acatar lo señalado en el Plan de Emergencias. No se realiza su equivalente Programa de Prevención de Accidentes (PPA) debido a que la actividad no es altamente riesgosa, por no rebasar las cantidades de reporte (10,000 barriles) pero sí aplica un Plan de Emergencias.

II.2.6 Utilización de explosivos.

No se utilizará ningún tipo de explosivo.

II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Sustancias no peligrosas.

En las diferentes etapas de desarrollo del proyecto desde la preparación del sitio hasta la construcción de la gasolinera se generarán residuos no peligrosos tales como: producto de los restos de construcción, remanentes de alimento de los trabajadores y residuos sólidos algunos de estos desechos pueden ser enviados a los centros recicladores, todos ellos, serán depositados en tambores para su posterior traslado al relleno sanitario municipal, tomando en consideración que no son peligrosos.

Residuos sólidos que serán generados.

La empresa que se contrate para la construcción de la Estación de Servicio, se le obligará a que todos los residuos sólidos generados en las diferentes etapas sean depositadas en tambores para su disposición final; se manejara con cuidado los residuos generados por las obras de preparación del sitio y construcción.

En la etapa de preparación del sitio, se generarán residuos sólidos como bolsas de papel, madera, alambres, metales, botes de pintura, plásticos y desechos orgánicos generados por los trabajadores, algunos de estos desechos pueden ser enviados a los centros recicladores, todos ellos, serán depositados en tambores para su posterior traslado al basurero municipal, tomando en consideración que no son peligrosos. Los residuos no biodegradables como alambre, plásticos, envases de plástico, vidrios, aluminio, vidrios, serán entregados a empresas recolectoras para su reciclaje.

Tabla 17. Residuos generados durante la construcción de la Estación de Servicio COSTCO GAS MEXICALI.

TIPO DE RESIDUO	ETAPA / ALMACENAMIENTO TEMPORAL	DESTINO FINAL
Preparación del sitio		
Asfalto, concreto y tierra	Sitio	Relleno sanitario
Construcción		
Residuos material construcción	Sitio	Relleno sanitario
Plásticos	Sitio	Reciclado
Metal	Sitio	Reciclado
Madera	Sitio	Reciclado
Residuos orgánicos	Sitio	Relleno sanitario
Operación y mantenimiento		
Papel	Sitio	Reciclado
Residuos orgánicos	Sitio	Relleno sanitario

Durante la operación de la Estación de Servicios, se efectuara diariamente la limpieza general del área, los residuos serán depositadas en tambores para su ser entregados a los recolectores de basura del H. Ayuntamiento de Mexicali o empresas privadas. Mientras los envases de lubricantes, aditivos, aceites y estopas estos serán depositados en tambores para ser entregadas a empresas recolectoras y para su disposición final de los residuos.

Sustancias peligrosas.

Durante la operación de la estación de servicio se maneja sustancia que podríamos clasificarlas como peligrosas, mismas que serán comercializadas en envases cerrados y es parte de los servicios que se ofrecerá a los automovilistas y choferes para el mantenimiento de sus automóviles de los usuarios. Es importante mencionar que dentro del área de la gasolinera no se realizara ningún tipo de mantenimiento.

Se estima que por efecto de las supervisiones de mantenimiento de las líneas y equipo se generarían los siguientes residuos.

Tabla 18. Sustancias Peligrosas generadas durante la construcción de la Estación de Servicio COSTCO GAS MEXICALI.

NOMBRE DEL RESIDUO	ETAPA EN QUE SE GENERA	FUENTE GENERADORA	CRETI	ALMACENAMIENTO	ESTADO
Estopas impregnadas de grasas y aceites	Construcción, operación y mantenimiento	Algún automóvil	I	Tambor con tapa	Sólido
Pintura	Construcción, mantenimiento	Delimitación en pisos	R, I	Tambor con tapa	Líquido
Solventes	Construcción, mantenimiento	Delimitación en pisos	R, I	Tambor con tapa	Líquido
Lubricantes	Construcción, mantenimiento	Delimitación en pisos	R, I	Tambor con tapa	Líquido

Se debe observar que el área destinada para el almacenamiento temporal de los residuos cumpla con las condiciones establecidas en los artículos 82 y 83 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Además, se observará lo que establece la norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, por lo que, se tomarán las medidas necesarias para evitar

que se mezclen entre sí o con otros materiales. Los residuos serán entregados a empresas recolectores que prestan sus servicios para estos residuos y que cuenten con la autorización correspondiente por la autoridad.

En la operación de la gasolinera las sustancias que en un momento dado se consideran peligrosas de acuerdo a sus características, serían la gasolina Regular (magna) y la gasolina Premium, las cuales se manejarán en la etapa de operación, las características de estos compuestos se obtuvieron de las hojas de seguridad existentes.

Tabla 19 Sustancias Peligrosas generadas durante la operación de la Estación de Servicio COSTCO GAS MEXICALI.

NOMBRE	CAS	ESTAD O FÍSICO	TIPO ENVASE	ETAPA DONDE SE USA	CANTIDAD REPORTE	C	R	E	T	I	IDL H	TL V	DESTINO FINAL	
Premium	8006-61-9	L	CM	Operación	10,000 bls					X	X	ND	ND	Comercial
Regular (magna)	8006-61-9	L	CM	Operación	10,000 bls					X	X	ND	ND	Comercial

Durante la preparación del área y en la etapa de construcción, el combustible aceite, gasolina, diésel no será almacenado en el terreno, se adquirirá de acuerdo a las necesidades y será transportado en barriles de 50 litros, el sitio donde se utilizarán estos insumos estará protegido con un techo de lámina de zinc y se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar alguna contingencia.

Emisiones a la atmósfera.

En las diferentes etapas de construcción de la Estación de Servicio se utilizará maquinaria, vehículos y otros equipos que durante sus funcionamientos emitirán ruidos, gases y partículas a la atmosfera; emisiones que estarán por debajo de los límites máximos permisibles de contaminantes que establecen las normas oficiales mexicanas; por lo que se mantendrán las condiciones atmosféricas que existen en la zona.

Durante la remoción de piso existente de asfalto, relleno y nivelación, sí se generarán suspensiones de partículas de polvo, pero tampoco se rebasarán los límites máximos permisibles que establece la NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible y la NOM-050-SEMARNAT-1993, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible; respetando con esto lo que establece la política ambiental en la protección y protección del ambiente y la salud humana.

II.2.8 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Se generan residuos tales como orgánicos, inorgánicos, papel, cartón, plástico, madera y chatarra, los cuáles se recolectan para su posterior transporte y disposición final a través de terceros que cuentan con la recolección para su reciclaje. Los residuos sólidos que sean biodegradables serán depositados en relleno sanitario de Mexicali; mientras que los no biodegradables serán entregados a una empresa que se encargue de estos tipos de residuos para su reciclaje o disposición final.

Los residuos considerados como peligrosos serán depositados en tambores y separados de acuerdo norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, serán almacenados temporalmente en un área específica en donde se tomarán las precauciones necesarias y se dispondrán en los recipientes

citados y plenamente identificados de acuerdo al residuo contenido; las estopas impregnadas con hidrocarburos, aceite, lubricantes, pinturas serán depositados en tambores como lo marca la normatividad vigente, el llenado de bitácora del almacén temporal de residuos peligrosos, los manifiestos de entrega y recepción por parte de la empresa que se contrate.

Las aguas grises y/o aceitosas serán canalizadas a una trampa de aguas aceitosas en donde serán depositadas en una cisterna en donde serán almacenados para luego ser entregada a una empresa contratada quien será la encargada de darle el destino final, de acuerdo a la normatividad y con la autorización correspondiente. Para el caso de los residuos sólidos tipo domésticos (comida) serán generados en todas las etapas de desarrollo del proyecto y serán dispuestos al servicio de colecta de residuos municipal, para su traslado al relleno sanitario y que está bajo la administración del H. Ayuntamiento.

En el caso de ser necesario abandonar el sitio, se generarán principalmente restos de madera (puertas, ventanas y mobiliario) plásticos (mobiliario) papel (documentación administrativa) cartón (embalajes de líquidos automotrices). Estos residuos serán separados en biodegradables y no biodegradables, los segundos serán entregados a empresas para su reciclaje, mientras que los primeros serán depositados en el relleno sanitario. Los tanques de almacenamientos y las islas serán desmantelados de acuerdo los lineamientos vigentes.

II.2.9 Descripción de obras asociadas al proyecto 2.

No existen obras asociadas, ya que no habrá edificios administrativos o instalaciones de servicios, sólo existirá el área de autodespacho y cuarto de control.

II.2.10 Etapa de abandono del sitio.

No existe un programa tentativo de abandono del sitio debido a que la construcción de la Estación de Servicios, será una más de los que ofrezca la Tienda COSTCO a sus clientes; por tanto, las medidas de rehabilitación, compensación y restitución, por ahora no están contempladas.

Cuando ello ocurra y **BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD**, se realizará lo conducente.

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y con la regulación sobre uso del suelo.

En México el marco jurídico ambiental está orientado hacia el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para promover la prevención, mitigación y remediación de los impactos ambientales derivados de las actividades sociales y económicas que desarrolla la población. Los instrumentos normativos ambientales, están enfocados en dar mayor certeza jurídica a los agentes regulados, lo cual constituye un elemento básico para agilizar el cumplimiento de las obligaciones en materia ambiental y contribuir al incremento de la competitividad de las actividades productivas.

La gasolinera **COSTCO GAS MEXICALI** se pretende construir en el sur del municipio de Mexicali, tal como se muestra en la siguiente imagen:

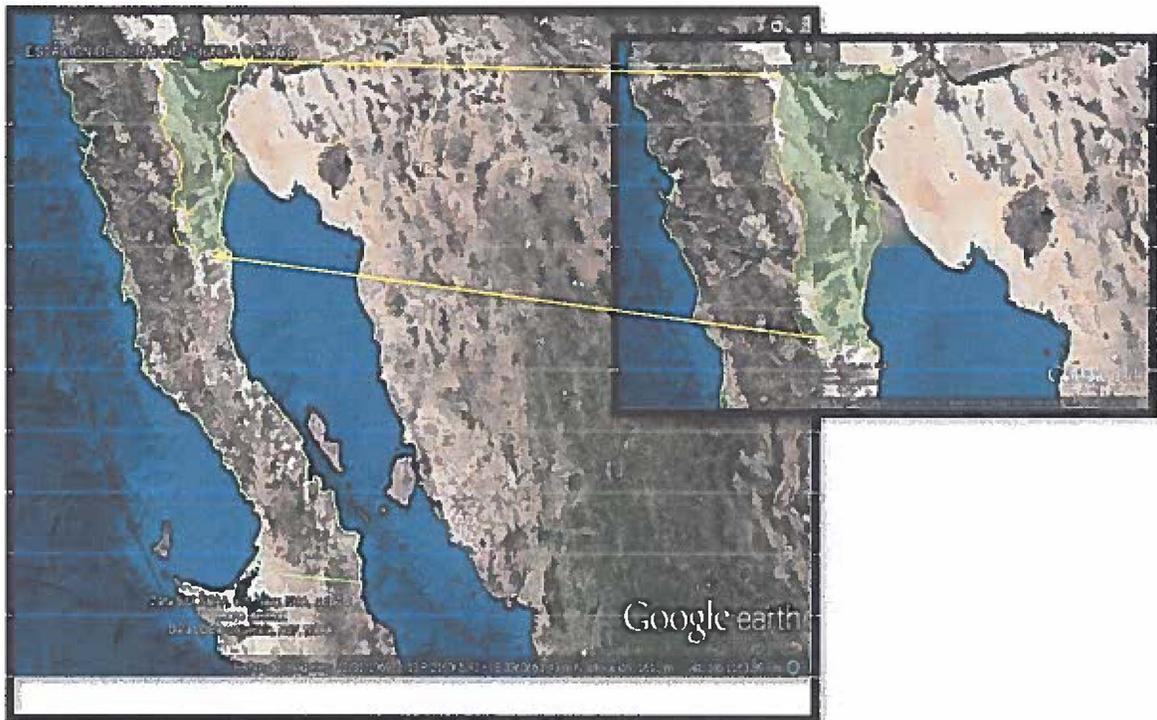


Figura 17 Municipio de Mexicali donde se pretende realizar la construcción del proyecto COSTCO GAS MEXICALI.

En el presente capítulo se realiza una revisión detallada que permita identificar y analizar el grado de concordancia y cumplimiento entre las características y alcances del proyecto, con respecto a los diferentes instrumentos normativos y de planeación que ordenan la zona donde se pretende ubicar el mismo.



Para un análisis jurídicamente congruente de vinculación del proyecto con la normatividad aplicable, y en concordancia con las Guías Sectoriales generadas por la SEMARNAT para la elaboración de la MIA-Particular Con Riesgo (estudio anexo a la presente MIA, éste se realiza considerando desde la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Planes y Programas de Ordenamiento Ecológico decretados, Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso del Centro de Población, Leyes y Reglamentos Generales, Federales, Estatales y en su caso Municipales así como el marco regulatorio expresado en Normas Oficiales Mexicanas (NOM), Normas Mexicanas (NMX) y Normas Técnicas, Decretos y por último Planes de Desarrollo y Programas Sectoriales, como se muestra a continuación:

Es importante mencionar que el Sistema Jurídico Mexicano está conformado por una serie de ordenamientos legales que parten de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, e incluye leyes reglamentarias de la Constitución, Reglamentos y normas reglamentarias (Normas Oficiales Mexicanas). A continuación se analizan los instrumentos normativos que tiene aplicación sobre el proyecto atendiendo a la ejecución de las actividades propias del mismo.

III.1 Ordenamientos jurídicos federales

III.1.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la Ley Suprema de la Nación, en la cual se establecen las bases de la Organización política de nuestro sistema, las relaciones entre los poderes del Estado (legislativo, ejecutivo y judicial), la soberanía de la Nación, las garantías individuales y sociales, el régimen de gobierno federal y el control de la constitucionalidad de las de las leyes y actos de los tres poderes.

Las disposiciones en materia ambiental que emanan de la Carta Magna establecen las bases constitucionales en las que se construye el sistema jurídico mexicano. A continuación se analizan algunos artículos constitucionales que sientan las bases para la regulación ambiental en México y que tiene aplicación sobre el proyecto.

Tabla 20 Artículos de la Constitución Política vinculados al proyecto.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	Vinculación con el proyecto
ARTÍCULO 4. Toda persona tiene el derecho a gozar de un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.	El proyecto, desde la planeación de su ingeniería, contempla la implementación de medidas preventivas y de mitigación para mantener las condiciones ambientales adecuadas en la zona del proyecto, y de esa forma garantizar el derecho constitucional de los pobladores en la zona del proyecto a vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.
ARTÍCULO 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará a cabo la regulación y fomento de las actividades	El proyecto, desde la planeación de su ingeniería, contempla la implementación de medidas preventivas y de mitigación en la zona de influencia del proyecto, mismas que se incluyen en la presente manifestación de impacto ambiental, buscando ser ambiental, social y económicamente sustentable, para beneficio del desarrollo de la nación (Ver Capítulo VI).

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	Vinculación con el proyecto
<p>que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución. Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.</p>	
<p>ARTÍCULO 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originalmente a la nación, la cual tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares constituyendo la propiedad privada. La nación tendrá todo el tiempo el derecho de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país para preservar y restaurar el equilibrio ecológico, y evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.</p>	<p>El proyecto, a través de su ingeniería y de las medidas de mitigación que se establecen en la presente manifestación de impacto ambiental, busca participar en la distribución equitativa de la riqueza pública, al incrementar las reservas de la nación, hacer participe a los habitantes de la zona en la derrama económica de la actividad y al mismo tiempo, empleando las mejores prácticas y alternativas para la protección del medio ambiente.</p>
<p>ARTÍCULO 73 fracción XXIX-G. Establece que el congreso tiene facultad para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico. El proyecto se realizará en estricto apego a las disposiciones jurídicas en materia ambiental expedidas por los tres niveles de gobierno que resulten aplicables, sobre todo en materia de protección, preservación y restauración del equilibrio ecológico.</p>	

Como se puede observar en el cuadro anterior, al realizar el análisis de concordancia del proyecto con lo estipulado en la Carta Magna, podemos concluir que en todas las etapas del proyecto cuya autorización se pone a su consideración, se apega y cumple cabalmente con los preceptos contenidos.

III.1.2 Concordancia Jurídica con las Leyes Generales, Federales y Estatales aplicables.

El análisis que del cuerpo jurídico contenido en las leyes federales se hace en este apartado, permite determinar el grado de concordancia que el proyecto, asegurando con ello la viabilidad y soporte jurídico del propio proyecto.

De esta forma se vincula la presente MIA-Particular con las Leyes Generales fundamentales para el presente Proyecto como son las siguientes: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; Ley General de Asentamientos humanos; Ley General de Cambio Climático; Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Así mismo, se incluyen las disposiciones de carácter federal aplicables, tales como la Ley de Aguas Nacionales y la Ley Federal de responsabilidad ambiental.

LEYES

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

La LGEEPA establece en lo que se refiere a la conducción de una política ecológica, misma que deberá realizarse en un marco de protección al ambiente y de un aprovechamiento sostenido de los recursos naturales en el entendido que se garantice un equilibrio, diversidad de los propios recursos.

Con respecto a la Estación de Servicio es congruencia con la vocación natural del suelo y durante su ejecución se tomarán todas las precauciones para reducir cualquier riesgo que se emane de una contaminación o el deterioro de los elementos naturales. El proyecto está planteado bajo los instrumentos que establece los ordenamientos jurídicos y que están plasmados en la política ambiental de la (LGEEPA) que es el marco normativo de la legislación ambiental en México, necesario para evitar algún daño al ambiente.

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

Ley General de Asentamientos Humanos.

Tabla 21 Artículos de la Ley General de Asentamientos Humanos vinculados al proyecto.

Ley General de Asentamientos Humanos	Vinculación con el proyecto
<p>Esta Ley General establece las bases de concurrencia entre los tres órdenes de gobierno, las facultades con las que cuentan las Entidades Federativas para la elaboración de los planes o programas estatales de desarrollo urbano, así como la obligatoriedad para su debido cumplimiento, al efecto el artículo 1° de la Ley en comento en lo conducente señala que:</p> <p>“Artículo 1o.- Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social y tienen por objeto:</p> <p>Establecer la concurrencia de la Federación, de las entidades federativas y de los municipios, para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional;</p> <p>Fijar las normas básicas para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;</p> <p>Definir los principios para determinar las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad en los centros de población, y</p>	<p>El proyecto está en concordancia con lo previsto a nivel federal y estatal en materia de Desarrollo Urbano y ordenamiento territorial.</p>

Ley General de Asentamientos Humanos	Vinculación con el proyecto
<p>Determinar las bases para la participación social en materia de asentamientos humanos. Concepto que es confirmado en el Capítulo Segundo, de la Concurrencia y Coordinación de las Autoridades, artículos 6° y 8° fracciones I, II, VI, VII, y VIII, este último artículo refiere la facultad para que los Estados formulen, aprueben y administren el Programa Estatal de Desarrollo Urbano. En su Capítulo Segundo, de la Concurrencia y Coordinación de las Autoridades, señala en su artículo 6o, "Las atribuciones que en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población tiene el Estado, serán ejercidas de manera concurrente por la Federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de la competencia que les determina la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos." Así mismo establece en su artículo 8o, determina que corresponde a las entidades federativas en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones las siguientes atribuciones: I. Legislar en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población, atendiendo a las facultades concurrentes previstas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; II. Formular, aprobar y administrar el programa estatal de desarrollo urbano, así como evaluar y vigilar su cumplimiento.</p>	

Ley General de Cambio Climático.

La problemática relacionada con el incremento de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, producto de las actividades humanas relacionadas con la quema de combustibles y el cambio de uso de suelo, así como los cambios de clima y los fenómenos de carácter hidrometeorológico, ha tenido serias consecuencias a nivel mundial y nacional.

Tabla 22 Artículos de la Ley General de Cambio Climático vinculados al proyecto.

Ley General de Cambio Climático	Vinculación con el proyecto
<p>TÍTULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES CAPÍTULO ÚNICO ARTÍCULO 1o. La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de</p>	<p>La problemática relacionada con el incremento de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, producto de las actividades humanas relacionadas con la quema de combustibles y el cambio de uso de suelo, así como los cambios de clima y los fenómenos de carácter hidrometeorológico, ha tenido serias consecuencias a nivel mundial y nacional. Es por ello que México ha tenido un gran interés en dar cumplimiento a los compromisos y acciones derivadas de la</p>

Ley General de Cambio Climático	Vinculación con el proyecto
<p>La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.</p> <p>Entre sus principales objetos se destaca el siguiente:</p> <p>IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno (Art 2o).</p> <p>TITULO SEGUNDO DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS CAPÍTULO ÚNICO DE LA FEDERACIÓN, LAS ENTIDADES FEDERATIVAS Y LOS MUNICIPIOS</p> <p>ARTÍCULO 7o. Son atribuciones de la federación las siguientes:</p> <p>VI. Establecer, regular e instrumentar las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, de conformidad con esta Ley, los tratados internacionales aprobados y demás disposiciones jurídicas aplicables, en las materias siguientes:</p> <p>a) Preservación, restauración, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, los ecosistemas terrestres y acuáticos, y los recursos hídricos;</p> <p>ARTÍCULO 8o. Corresponde a las entidades federativas las siguientes atribuciones:</p> <p>II. Formular, regular, dirigir e instrumentar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, de acuerdo con la Estrategia Nacional y el Programa en las materias siguientes:</p> <p>Preservación, restauración, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y recursos hídricos de su competencia;</p> <p>ARTÍCULO 9o. Corresponde a los municipios, las siguientes atribuciones:</p> <p>Formular, conducir y evaluar la política municipal en materia de cambio climático en concordancia con la política nacional y estatal;</p> <p>Formular e instrumentar políticas y acciones para enfrentar al cambio climático en congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo, la Estrategia Nacional, el Programa, el Programa estatal en materia de cambio climático y con las leyes aplicables, en las siguientes materias:</p> <p>Recursos naturales y protección al ambiente de su competencia;</p> <p>TÍTULO CUARTO POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO CAPÍTULO I</p>	<p>Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) a la que se ha suscrito desde hace más de 20 años y cumple con lo establecido en este y otros instrumentos en materia de cambio climático, entre los que destacan el Protocolo de Kyoto (Naciones Unidas 1998) de la citada Convención.</p> <p>Las disposiciones de esta Nueva Ley tendrán un efecto fundamental en la prevención de riesgos y en el uso adecuado de los recursos naturales, tanto en zonas de gran riqueza natural como las que nos ocupa en este proyecto.</p> <p>Se irá sentando el precedente y la aplicación de la Política Nacional en Cambio Climático que brinde el desarrollo de instrumentos y herramientas de adaptación y mitigación a los efectos en proyectos estratégicos como el que nos ocupa y sentará las bases para el logro de medidas preventivas.</p> <p>Asimismo, se irán fortaleciendo las acciones institucionales para el efecto, como es el caso de los planes y estrategias de acción estatales ante el Cambio Climático ya elaborados en el Estado de Mexicali, se incluyen estas disposiciones únicamente como referencia y contexto a esta materia.</p>

Ley General de Cambio Climático	Vinculación con el proyecto
<p>PRINCIPIOS</p> <p>ARTÍCULO 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:</p> <p>I. Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran;</p> <p>ARTÍCULO 29. Se considerarán acciones de adaptación:</p> <p>VI. La construcción y mantenimiento de infraestructura;</p> <p>XVII. La infraestructura estratégica en materia de abasto de agua, servicios de salud y producción y abasto de energéticos</p> <p>ARTÍCULO 30. Las dependencias y entidades de la administración pública federal centralizada y paraestatal, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, implementarán acciones para la adaptación conforme a las disposiciones siguientes:</p> <p>I. Elaborar y publicar los atlas de riesgo que consideren los escenarios de vulnerabilidad actual y futura ante el cambio climático, atendiendo de manera preferencial a la población más vulnerable y a las zonas de mayor riesgo, así como a las islas, zonas costeras y deltas de ríos;</p> <p>IV. Establecer planes de protección y contingencia ambientales en zonas de alta vulnerabilidad, áreas naturales protegidas y corredores biológicos ante eventos meteorológicos extremos;</p> <p>XXIII. Realizar diagnósticos de vulnerabilidad en el sector energético y desarrollar los programas y estrategias integrales de adaptación.</p> <p>CAPÍTULO III</p> <p>MITIGACIÓN</p> <p>ARTÍCULO 33. Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son:</p> <p>I. Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la mitigación de emisiones;</p> <p>II. Reducir las emisiones nacionales, a través de políticas y programas, que fomenten la transición a una economía sustentable, competitiva y de bajas emisiones en carbono, incluyendo instrumentos de mercado, incentivos y otras alternativas que mejoren la relación costo- eficiencia de las medidas específicas de mitigación, disminuyendo sus costos económicos y promoviendo la competitividad, la transferencia de tecnología y el fomento del desarrollo tecnológico;</p> <p>VIII. Reducir la quema y venteo de gas para disminuir las pérdidas en los procesos de extracción y en los sistemas de distribución y garantizar al máximo el aprovechamiento del gas en instalaciones industriales, petroleras, gaseras y de refinación.</p>	

Al realizar el análisis de concordancia del proyecto con lo estipulado en la Ley General de Cambio Climático, podemos concluir que en todas las etapas del proyecto cuya autorización se pone a su consideración, se apega y cumple cabalmente con los preceptos contenidos.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

La Ley General para la prevención y Gestión Integral de los Residuos emitida en 2003, sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación en caso de que proceda.

Tabla 23 Artículos de la Ley General para la Prevención y Gestión integral de los Residuos vinculados al proyecto.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Vinculación con el proyecto
<p>CAPÍTULO ÚNICO OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA LEY ARTÍCULO 1º. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.</p> <p>CAPÍTULO II PLANES DE MANEJO ARTÍCULO 27. Los planes de manejo se establecerán para los siguientes fines y objetivos: Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo; Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan; Atender a las necesidades específicas de ciertos generadores que presentan características peculiares; Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados, y</p>	<p>El proyecto cumple con lo establecido con esta ley debido a que durante las diferentes etapas del proyecto se generarán diferentes tipos de residuos, por lo que será necesario contar con un Plan de Manejo Integral de Residuos, que establezca cómo será la disposición de todos los residuos generados durante la etapa de construcción, instalación, operación y mantenimiento. Las medidas que se tomarán para cumplir con esta ley se señalan en el capítulo II y en el capítulo VI del presente estudio.</p>

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Vinculación con el proyecto
<p>Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo integral de los residuos, que sea económicamente factible.</p>	

Al realizar el análisis de concordancia del proyecto con lo estipulado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, podemos concluir que en todas las etapas del proyecto cuya autorización se pone a su consideración, se apega y cumple cabalmente con los preceptos contenidos

Ley de Aguas Nacionales

Dentro de las disposiciones de esta Ley aplicables al tema que nos ocupa tenemos lo referente al uso, aprovechamiento y explotación de las aguas nacionales, los cuales pueden ser: el aprovechamiento para su consumo o el uso como cuerpos receptores de aguas residuales.

Tabla 24 Artículos de la Ley de Aguas Nacionales vinculados al proyecto.

Ley de Aguas Nacionales	Vinculación con el proyecto
<p>DISPOSICIONES PRELIMINARES. ARTÍCULO 1o La presente ley es reglamentaria del de aguas residuales en aguas y bienes nacionales). artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de Aguas Nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr desarrollo integral sustentable. ARTÍCULO 2º.- Las disposiciones de esta ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente ley señala.</p> <p>TÍTULO SÉPTIMO PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS Y RESPONSABILIDAD POR DAÑO AMBIENTAL. CAPÍTULO I. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA ARTÍCULO 85. En concordancia con las Fracciones VI y VII Del Artículo 7 de la presente Ley, es fundamental que la Federación, los estados, el Distrito Federal y los municipios, a través de las instancias correspondientes, los usuarios del agua y las organizaciones de la sociedad, preserven las</p>	<p>La Promovente dará cumplimiento a lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996 (que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales). Tomando en cuenta que durante las diferentes etapas del proyecto pudiese existir la posibilidad de que por accidente se viertan contaminantes al medio acuático, se tienen consideradas medidas integrales para la prevención y control de la contaminación de los recursos hídricos, además de un programa de restauración de suelos, cuya finalidad es evitar la infiltración de contaminantes derramados en suelo y que pudieran contaminar al manto freático. Plan de Control Ambiental, plan que generara reportes de inspección, vigilancia y cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas y que serán dadas a conocer a la SEMARNAT y la PROFEPA.</p>

Ley de Aguas Nacionales	Vinculación con el proyecto
<p>condiciones ecológicas del régimen hidrológico, a través de la promoción y ejecución de las medidas y acciones necesarias para proteger y conservar la calidad del agua, en los términos de Ley.</p> <p>Las personas físicas o morales, incluyendo las dependencias, organismos y entidades de los tres órdenes de gobierno, que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales en cualquier uso o actividad, serán responsables en los términos de Ley de:</p> <p>a) Realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior, y</p> <p>b) Mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales.</p> <p>ARTÍCULO 86. "La Autoridad del Agua" tendrá a su cargo, en términos de Ley:</p> <p>I. Promover y, en su caso, ejecutar y operar la infraestructura federal, los sistemas de monitoreo y los servicios necesarios para la preservación, conservación y mejoramiento de la calidad del agua las hidrológicas y acuíferos, de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas respectivas y las condiciones particulares de descarga;</p> <p>III. Formular programas integrales de protección de los recursos hídricos en cuencas hidrológicas y acuíferos, considerando las relaciones existentes entre los usos del suelo y la cantidad y calidad del agua;</p> <p>IV. Establecer y vigilar el cumplimiento de las condiciones particulares de descarga que deben satisfacer las aguas residuales, de los distintos usos y usuarios, que se generen en:</p> <p>a. Bienes y zonas de jurisdicción federal;</p> <p>b. Aguas y bienes nacionales;</p> <p>c. Cualquier terreno cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos, y</p> <p>d. Los demás casos previstos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en los reglamentos de la presente Ley;</p> <p>V. Realizar la inspección y verificación del cumplimiento de las disposiciones de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, para la prevención y bienes señalados en la presente Ley; y conservación de la calidad de las aguas nacionales</p> <p>VIII. Vigilar, en coordinación con las demás autoridades competentes, que se cumplan las normas de calidad del agua en el uso de las aguas residuales;</p> <p>IX. Promover o realizar las medidas necesarias para evitar que basura, desechos, materiales y sustancias tóxicas, así como lodos producto de los tratamientos de aguas residuales, de la potabilización del agua y del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, contaminen las aguas superficiales o del subsuelo y</p>	

Ley de Aguas Nacionales	Vinculación con el proyecto
<p>los bienes que señala el Artículo 113 de la presente Ley;</p> <p>X. Instrumentar en el ámbito de su competencia un mecanismo de respuesta rápido, oportuno y eficiente, ante una emergencia hidroecológica o una contingencia ambiental, que se presente en los cuerpos de agua o bienes nacionales a su cargo;</p> <p>ARTÍCULO 86 BIS 2. Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.</p> <p>ARTÍCULO 88. Las personas físicas o morales requieren permiso de descarga expedido por "la Autoridad del Agua" para verter en forma permanente o intermitente aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos.</p> <p>CAPÍTULO II RESPONSABILIDAD POR EL DAÑO AMBIENTAL</p> <p>ARTÍCULO 96 Bis. "La Autoridad del Agua" intervendrá para que se cumpla con la reparación del daño ambiental, incluyendo aquellos daños que comprometan a ecosistemas vitales, debiendo sujetarse en sus actuaciones en términos de Ley.</p> <p>ARTÍCULO 96 BIS 1. Las personas físicas o morales que descarguen aguas residuales, en violación a las disposiciones legales aplicables, y que causen contaminación en un cuerpo receptor, asumirán la responsabilidad de reparar el daño ambiental causado, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones administrativas, penales o civiles que procedan, mediante la remoción de los contaminantes del cuerpo receptor afectado y restituirlo al estado que guardaba antes de producirse el daño, o cuando no fuere posible, mediante el pago de una indemnización fijada en términos de Ley por Autoridad competente.</p> <p>CAPÍTULO V BIS 3 PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE</p> <p>ARTÍCULO 14 BIS 4. Para los fines de esta Ley y sus reglamentos, son atribuciones de "la Procuraduría":</p>	

Ley de Aguas Nacionales	Vinculación con el proyecto
<p>III. Imponer las medidas técnicas correctivas y de seguridad que sean de su competencia en los términos de esta Ley y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;</p> <p>IV. Promover la reparación del daño ambiental a los ecosistemas asociados con el agua en los términos de esta Ley y de las demás disposiciones jurídicas aplicables;</p> <p>V. Solicitar ante "la Comisión" o el Organismo de Cuenca que corresponda conforme a lo dispuesto en la Fracción IX del Artículo 9 de la presente Ley, conforme a sus respectivas competencias, la cancelación de los permisos de descarga.</p>	

Al realizar el análisis de concordancia del proyecto con lo estipulado en la Ley de Aguas Nacionales, podemos concluir que en todas las etapas del proyecto cuya autorización se pone a su consideración, se apega y cumple cabalmente con los preceptos contenidos.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Artículo 1o.- La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

Los preceptos de este ordenamiento son reglamentarios del artículo 4o. Constitucional, de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.

El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales.

Reconoce que el desarrollo nacional sustentable debe considerar los valores económicos, sociales y ambientales.

El proceso judicial previsto en el presente Título se dirigirá a determinar la responsabilidad ambiental, sin menoscabo de los procesos para determinar otras formas de responsabilidad que procedan en términos patrimoniales, administrativos o penales.

Artículo 2o.- Para los efectos de esta Ley se estará a las siguientes definiciones, así como aquellas previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las Leyes ambientales y los tratados internacionales de los que México sea Parte. Se entiende por:

I. Actividades consideradas como altamente riesgosas: Las actividades que implican la generación o manejo de sustancias con características corrosivas, reactivas, radioactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas en términos de lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;

Artículo 10.- Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley.

De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.

III.1.2 Concordancia jurídica con los Reglamentos de las Leyes Generales, Federales y Estatales.

Reglamentos de las Leyes Generales y Federales.

Las Leyes Generales y Federales establecen los lineamientos que deben de ser observados por los particulares y el estado mexicano en relación a sus acciones, la forma de instrumentar lo que de ellas emane se determina en el cuerpo de Reglamentos; es por esto que el análisis de concordancia cobra mayor interés, ya que permite establecer con precisión el grado de correlación, y como se aplica al proyecto lo que el legislador determinó como elementos a cumplir en toda acción que se apegue a lo que la Ley en particular expresa.

En este caso se incluyen los Reglamentos existentes de las Leyes mencionadas en los anteriores rubros y que son los siguientes: Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de Baja California Norte en materia de evaluación de impacto ambiental y riesgo; Reglamento interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; Reglamento de Ley de Aguas Nacionales.

Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental

D) actividades del sector hidrocarburos:

IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y

Reglamento interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Artículo 14. La Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, será competente en las siguientes actividades del Sector: la distribución y expendio al público de gas natural; la distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, así como la distribución y expendio al público de petrolíferos. Al efecto, tendrá las siguientes atribuciones:

V. Implementar en las Direcciones Generales de su adscripción los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que determine el Director Ejecutivo para la expedición, modificación, suspensión, revocación o anulación, total o parcial, de los permisos, licencias y autorizaciones para el establecimiento y operación de la distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, en materia de:

- a. La realización de actividades altamente riesgosas del Sector;
- b. El manejo de materiales y residuos peligrosos y residuos de manejo especial del Sector;
- c. La remediación de sitios contaminados con los residuos señalados en el inciso anterior, así como la prestación de servicios correspondientes;
- d. El cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se solicite para las obras correspondientes a instalaciones de expendio de servicio al público de petrolíferos;
- e. La evaluación de impacto ambiental de obras y actividades del Sector, incluidos los estudios de riesgo que se integren a las manifestaciones correspondientes, y

f. Las emisiones a la atmósfera que generen las obras, instalaciones y actividades del Sector;

Artículo 37. La Dirección General de Gestión Comercial, tendrá competencia en materia de distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, para lo cual tendrá las siguientes atribuciones:

V. Evaluar y, en su caso, autorizar las manifestaciones de impacto ambiental para las obras y actividades del Sector y los estudios de riesgo que, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, se integren a las mismas;

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Artículo 82.- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular:

I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento:

- a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
- b) Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;
- c) Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilas de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;
- d) Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño;
- e) Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia;
- f) Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados;
- g) Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles;
- h) El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y
- i) La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.

II. Condiciones para el almacenamiento en áreas cerradas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo:

- a) No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;
- b) Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;
- c) Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada, debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora;
- d) Estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión, y
- e) No rebasar la capacidad instalada del almacén.

III. Condiciones para el almacenamiento en áreas abiertas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo:

- a) Estar localizadas en sitios cuya altura sea, como mínimo, el resultado de aplicar un factor de seguridad de 1.5; al nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona,
 - b) Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos, y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados;
 - c) En los casos de áreas abiertas no techadas, no deberán almacenarse residuos peligrosos a granel, cuando éstos produzcan lixiviados, y
 - d) En los casos de áreas no techadas, los residuos peligrosos deben estar cubiertos con algún material impermeable para evitar su dispersión por viento.
- En caso de incompatibilidad de los residuos peligrosos se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales.

Artículo 83.- El almacenamiento de residuos peligrosos por parte de microgeneradores se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- I. En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios;
- II. En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo, y
- III. Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan previsiones específicas para la microgeneración de residuos peligrosos.

Artículo 84.- Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.

Reglamento de Ley de Aguas Nacionales.

Reglamento de Ley de Aguas Nacionales	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 135. Las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores a que se refiere la "Ley", deberán:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Contar con el permiso de descarga de aguas residuales que les expida "La Comisión", o en su caso, presentar el aviso respectivo a que se refiere la "Ley" y este Reglamento; II. Tratar las aguas residuales previamente a su vertido a los cuerpos receptores, cuando esto sea necesario para cumplir con las obligaciones establecidas en el permiso de descarga correspondiente; III. Cubrir, cuando proceda, el derecho federal por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales; V. Instalar y mantener en buen estado, los dispositivos de aforo y los accesos para muestreo que permitan verificar los volúmenes de descarga y las concentraciones de los parámetros previstos en los permisos de descarga; V. Informar a "La Comisión" de cualquier cambio en sus procesos, cuando con ello se ocasionen modificaciones en las características o en los volúmenes de las aguas residuales que hubieran 	<p>El proyecto cumple con esta medida jurídica, al corroborar mediante análisis físicos, químicos y biológicos a las aguas residuales, antes de ser descargadas a un cuerpo receptor para que cumpla con la normatividad aplicable.</p> <p>También se implementarán buenas prácticas de manejo de ésta, promoviendo su reúso antes de su descarga</p>

Reglamento de Ley de Aguas Nacionales	Vinculación con el proyecto
<p>servido para expedir el permiso de descarga correspondiente;</p> <p>VI. Hacer del conocimiento de "La Comisión", los contaminantes presentes en las aguas residuales que generen por causa del proceso industrial o del servicio que vienen operando, y que no estuvieran considerados originalmente en las condiciones particulares de descarga que se les hubieran fijado;</p> <p>VII. Operar y mantener por sí o por terceros las obras e instalaciones necesarias para el manejo y, en su caso, el tratamiento de las aguas residuales, así como para asegurar el control de la calidad de dichas aguas antes de su descarga a cuerpos receptores;</p> <p>VIII. Sujetarse a la vigilancia y fiscalización que para el control y prevención de la calidad del agua establezca "La Comisión", de conformidad con lo dispuesto en la "Ley" y el "Reglamento";</p> <p>IX. Llevar un monitoreo de la calidad de las aguas residuales que descarguen o infiltren en los términos de ley y demás disposiciones reglamentarias</p>	

Al realizar el análisis de concordancia del proyecto con lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, podemos concluir que en todas las etapas del proyecto cuya autorización se pone a su consideración, se apega y cumple cabalmente con los preceptos contenidos.

III.1.3 Concordancia Jurídica con los Planes y Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).

En este rubro se incluye el análisis de los instrumentos de planeación aplicables en forma inductiva al presente proyecto, tales como el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), así como con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California Norte, mismo que NO esta decretado.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal (APF) que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la Adquisición Pública Federal formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

Para los efectos de la presente MIA-PARTICULAR a continuación se muestran los aspectos Relacionados con el área del Proyecto.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2, 000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico.

Tomando como base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial, y la prioridad de atención que los diferentes sectores. Deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional, se realizó una síntesis que dio como resultado las 80 regiones ecológicas, que finalmente se emplearon del POEGT.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.

Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT.



Figura 18 Ubicación del proyecto dentro de la UAB Desierto de Altar (Baja California).

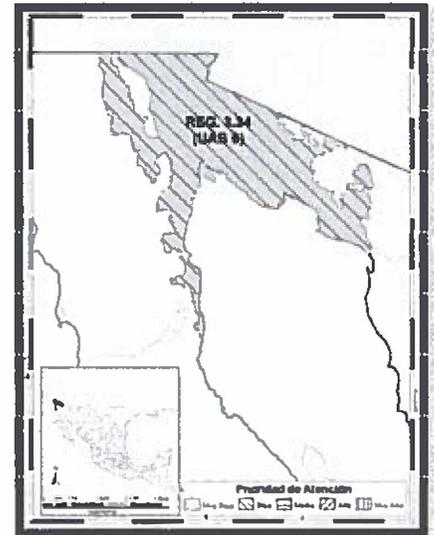


Figura 19. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Tabla 25 Ordenamiento Ecológico de Mexicali

Clave Región	UAB	Nombre de la UAB	Reactores del Desarrollo	Coadyuvantes Del Desarrollo	Asociados Del Desarrollo	Otros Sectores de Interés	Política Ambiental	Nivel de Atención Prioritaria	Estrategias Sectoriales
3.34	6	Desierto de Altar (Baja California)	Turismo	Forestal	Preservación de Flora y Fauna	Agricultura y Minería	Preservación, Protección y Aprovechamiento Sustentable	Baja	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 28, 29, 31, 33, 36, 37, 42, 44.

En conformidad con el POEGT se incluyen características relevantes de las Unidades Ambientales Biofísicas integrantes de cada Región, los aspectos relevantes de las condiciones ambientales, así como las estrategias previstas.

A continuación se anuncian las principales características de la Región Ecológica 3.34 y en particular de la Unidad ambiental Biofísicas 6 que corresponde al área de la presente MIA- Particular.

Principales características:

REGION ECOLOGICA: 3.34

Unidades Ambientales Biofísicas que la componen:

Localización: Extremo noroeste del estado de Sonora y parte del extremo noreste de Baja California Norte

Superficie en km²: 21,265.89 km².

Población por UAB: 1, 172,249 hab.

Población Indígena: Sin presencia.

Estado Actual del Medio Ambiente 2008.

Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Nulo. La mitad encuentra ocupada por ANP's. Baja degradación de los Suelos. Media degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es Baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación y Áreas desprovistas de vegetación. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 7.1. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.

Estrategias. UAB 6	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista)-beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
C) Agua y Saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.
E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

LEYES ESTATALES

LEY PARA LA PROTECCIÓN Y PRESERVACIÓN DEL AMBIENTE DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

Publicado en el Periódico Oficial No. 53, de fecha 30 de noviembre de 2001, Sección I, Tomo CVIII.

TITULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO I. NORMAS PRELIMINARES

ARTÍCULO 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Baja California, en materia de desarrollo sustentable, prevención, preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente del territorio del Estado. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto establecer las bases para:

- I. Garantizar el derecho de toda persona a gozar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar y vigilar el cumplimiento del deber que tiene toda persona de proteger el ambiente;
- II. Establecer un sistema de gestión ambiental estatal;

- III. Definir los principios mediante los cuales se habrá de formular, conducir y evaluar la política ambiental en el Estado, así como los instrumentos y los procedimientos para su aplicación, apoyándose en la solidaridad colectiva;
- IV. Aprovechar en forma sustentable los recursos naturales e incrementar la calidad de vida de la población;
- V. Preservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como prevenir el deterioro ambiental, de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.
- VI. Preservar y proteger la biodiversidad, establecer, regular y administrar las áreas naturales protegidas de competencia del Estado, así como manejar y vigilar las que se asuman por convenio con la Federación.
- VII. Prevenir y controlar la contaminación del aire, agua y suelo en las áreas que no sean competencia de la Federación;
- VIII. Coordinar y concertar, entre las distintas dependencias y organismos de la administración pública federal, estatal y municipal en las acciones de protección al ambiente;
- IX. Garantizar la participación corresponsable de las personas y los grupos sociales organizados, en las materias que regula la presente Ley.
- X. Definir las medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas que correspondan; y
- XI. Establecer las bases para garantizar el acceso de la sociedad a la información ambiental, que permita a los ciudadanos conocer la situación ambiental que guarda el estado y para asegurar su participación corresponsable en la protección del ambiente y la preservación del equilibrio ecológico.

DE LAS AUTORIDADES

ARTICULO 5.- Son autoridades en materia ambiental del estado;

- I. El Gobernador del Estado;
- II. La Secretaría;
- III. El Consejo Estatal de Protección al Ambiente; Congreso del Estado de B.C. Ley de Protección al Ambiente para el Estado de B.C.
- IV. Los Ayuntamientos;
- V. En su caso, los organismos públicos de competencia estatal o municipal que administren el agua.

Estas autoridades ejercerán sus facultades de conformidad con lo que dispone esta Ley, lo que establezcan otros ordenamientos legales y en su caso, con lo que establezcan los acuerdos o convenios de coordinación que en términos de las leyes aplicables se celebren entre el Ejecutivo del Estado, la Federación y los Municipios, conjunta o separadamente.

ARTÍCULO 7.- El titular de la Secretaría, será nombrado por el Gobernador del Estado, debiendo reunir, además de los requisitos a que se refiere la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado, los siguientes:

- I. Contar con estudios relacionados con la materia ambiental;
- II. Tener experiencia en la administración o coordinación de acciones relativas a la materia ambiental.

ARTÍCULO 8 - Corresponde a la Secretaría, el ejercicio de las siguientes atribuciones:

- I. Proponer, conducir y evaluar la política ambiental en el estado, así como los planes y programas que de esta se deriven, en congruencia con lo establecido por la Federación y los criterios formulados por el Consejo Estatal de Protección al Ambiente;
- II. Proponer, ejecutar y evaluar el programa estatal de protección al ambiente;

- III. III. Hacer efectivas las obligaciones establecidas en la Ley General, la presente Ley, y disposiciones que de éstas emanen, en el ámbito de su competencia, y en su caso, hacer uso de los medios de apremio;
- IV. IV. Aplicar los instrumentos de política ambiental previstos en esta Ley, preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente en bienes y zonas de su jurisdicción;
- V. V. Promover la creación de instrumentos económicos que incentiven el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental;
- VI. VI. Promover la creación de un fondo para la investigación científica y tecnológica de aquellos asuntos que en materia ambiental se consideren de interés para el estado, en coordinación con las autoridades y dependencias correspondientes;
- VII. VII. Promover convenios de coordinación administrativa con otros estados, y en su caso, con el Gobierno del Distrito Federal con el propósito de atender y resolver problemas ambientales comunes y ejercer las atribuciones a que se refiere esta Ley, a través de las instancias que al efecto se determinen, atendiendo a lo dispuesto en las leyes locales que resulten aplicables;
- VIII. VIII. Promover acuerdos o convenios de coordinación y descentralización con los municipios, con el objeto de que estos asuman las funciones y atribuciones contenidas en la presente Ley y la Ley general y aquellos que tengan como finalidad la realización de acciones conjuntas orientadas a dar cumplimiento a las disposiciones de esta Ley;
- IX. IX. Promover convenios mediante los cuales se obtengan recursos materiales y económicos para realizar investigaciones pertinentes a la problemática ambiental del estado;
- X. X. Ejercer las funciones que le transfiera la Federación al Estado en materia ambiental, en los términos que establezcan los convenios o acuerdos de coordinación o descentralización correspondientes;
- XI. XI. Emitir recomendaciones a las autoridades federales, estatales y municipales, con el propósito de promover el cumplimiento de la legislación ambiental;
- XII. XII. Coordinar la participación de las dependencias y entidades de la administración pública estatal, en las acciones de cultura ambiental, de prevención y control del deterioro ambiental, preservación, protección y restauración del ambiente en el territorio del estado, así como celebrar con éstas los acuerdos que sean necesarios con el propósito de dar cumplimiento a la presente Ley;
- XIII. Participar en coordinación con la Federación, en asuntos que afecten el equilibrio ecológico o el ambiente de dos o más entidades federativas;
- XIV. Participar en los asuntos que afecten el equilibrio ecológico o el ambiente de dos o más municipios del estado, tomando en cuenta los convenios ya existentes entre éstos;
- XV. Participar conforme a las políticas y programas de protección civil, en las contingencias ambientales y emergencias ecológicas, cuando se afecten zonas de dos o más municipios de la entidad, o bien cuando por su magnitud o repercusiones así se requiera;
- XVI. Formular y ejecutar los programas de ordenamiento ecológico regionales y los planes y programas que de éstos se deriven, en coordinación con los municipios de la entidad y la participación de la sociedad;
- XVII. Evaluar las manifestaciones de impacto ambiental de su competencia, y en su caso, autorizar condicionalmente o negar la realización de planes, programas, proyectos, obras y actividades y suspender temporalmente aquellos que se realicen sin contar con la autorización correspondiente;
- XVIII. Promover y realizar acciones relacionadas con la protección, preservación y restauración del ambiente, entre los diferentes sectores de la comunidad, a fin de desarrollar en la población una mayor cultura ambiental y promover el mejor conocimiento de esta ley;
- XIX. Promover y realizar programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir el deterioro ambiental, propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la conservación de los ecosistemas, con instituciones de educación superior, centros de investigación e instituciones públicas;
- XX. Promover la creación de normas ambientales;

- XXI.** Otorgar y revocar los permisos, licencias y en general las autorizaciones derivadas de la presente Ley y solicitar la cancelación o revocación del permiso, licencia, autorización o concesión a la autoridad otorgante, cuando esta sea distinta a la Secretaría;
- XXII.** Promover la participación de la sociedad en materia ambiental;
- XXIII.** Conducir la política estatal de información y difusión en materia ambiental;
- XXIV.** Ordenar la realización de visitas de inspección para verificar el cumplimiento de los preceptos de esta Ley, sus reglamentos, normas ambientales estatales y las disposiciones y condicionante que en materia ambiental se impongan;
- XXV.** Aplicar las sanciones administrativas correspondientes por infracciones a esta Ley y sus reglamentos;
- XXVI.** Ordenar, cuando exista violación flagrante, daños o presencia inminente de desequilibrio ecológico que afecte la salud pública o al ambiente, las medidas de seguridad previstas en esta Ley;
- XXVII.** Emitir las resoluciones que pongan fin al procedimiento de inspección y vigilancia, así como cualquier resolución que sea necesaria, de conformidad con la Ley, durante el procedimiento;
- XXVIII.** Admitir y resolver los recursos de revisión que se interpongan con motivo de la aplicación de la presente Ley;
- XXIX.** Expedir, previo pago del derecho que se fije en la Ley de Ingresos del Estado, las copias certificadas que le sean solicitadas en los términos de esta Ley;
- XXX.** Integrar el padrón de las personas físicas o morales que lo soliciten en su carácter de prestador de servicios profesionales especializados, en la preservación y restauración ecológica;
- XXXI.** Promover consulta pública en materia ambiental. En el caso de plebiscitos o referéndum, se atenderá a lo establecido en la ley y reglamentos respectivos;
- XXXII.** Ejercer todas aquellas acciones tendientes a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo que no sean de competencia federal; y
- XXXIII.** Las demás que conforme a la legislación federal aplicable le correspondan.

ARTÍCULO 9.- Corresponde a los municipios, el ejercicio de las siguientes atribuciones:

- I.** Formular, conducir y evaluar la política ambiental en su jurisdicción territorial, en el ámbito de su competencia, en congruencia con la legislación aplicable;
- II.** Formular, ejecutar y evaluar el programa municipal de protección al ambiente;
- III.** Aplicar los instrumentos de política ambiental previstos en la ley;
- IV.** IV. Preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente en bienes y zonas de su jurisdicción, en materias de su competencia,
- V.** Ejercer las funciones que le transfieran la Federación y el estado en materia ambiental, en los términos que establezca la ley y los convenios o acuerdos de coordinación y descentralización correspondientes;
- VI.** Formular y expedir los programas de ordenamiento ecológico del municipio, así como el control y cambio de uso de suelo que se establezcan en dichos programas, conforme lo dispone la Ley General y esta Ley;
- VII.** Coordinarse con la Secretaría en la formulación de los programas de Ordenamiento Ecológico Regionales que los involucren;
- VIII.** Evaluar y otorgar la licencia para aquellos casos que esta ley determina, así como participar en la evaluación del impacto ambiental de obras o actividades de competencia estatal, cuando las mismas se realicen en el ámbito de su circunscripción territorial, a solicitud expresa de la autoridad estatal, o por convenio;
- IX.** Emitir los reglamentos y bandos municipales para proveer el cumplimiento de la presente Ley en las materias de su competencia, así como para establecer las sanciones correspondientes;
- X.** Crear la unidad de gestión ambiental a que se refiere esta ley;

- XI. Proponer ante la legislatura local, iniciativas de leyes o decretos en materia ambiental y participar en el análisis que de las mismas realice la comisión de dictamen correspondiente;
- XII. Sujetar a los establecimientos mercantiles o de servicios, a los requerimientos que consideren pertinentes en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica, del agua y del suelo, en los bandos o reglamentos que expidan;
- XIII. Regular la realización de eventos públicos y en su caso, establecer restricciones para efectos de protección al ambiente o conservación ecológica de los ecosistemas, zonas o bienes de jurisdicción municipal;
- XIV. Formular y conducir la política municipal de información y difusión en materia ambiental;
- XV. Promover la participación de la sociedad en materia ambiental;
- XVI. Crear y administrar zonas de preservación ecológica de los centros de población, parques urbanos, jardines públicos y demás áreas análogas previstas en esta ley;
- XVII. Otorgar y revocar los permisos, licencias, concesiones y en general las autorizaciones derivadas de la presente Ley, que sean de su competencia y solicitar la cancelación o revocación del permiso, licencia, autorización o concesión a la autoridad otorgante, cuando esta sea distinta a la municipal;
- XVIII. Aplicar las disposiciones jurídicas en materia de prevención y control de la contaminación de las aguas que se descarguen a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, así como de las aguas nacionales que tengan asignadas, con la participación que conforme a ésta, y otras leyes le corresponda al Estado;
- XIX. Aplicar las disposiciones jurídicas en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios, obras o actividades que realicen las dependencias o entidades de la administración pública municipal, quemas dentro de la zona urbana, así como de emisiones de contaminantes provenientes de fuentes móviles de competencia municipal con la participación que de acuerdo con la presente Ley, corresponda al Ejecutivo del Estado;
- XX. Aplicar las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y control de la contaminación por ruido, vibraciones, energía térmica, radiaciones electromagnéticas y lumínicas y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente, proveniente de fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios, así como la vigilancia del cumplimiento de las disposiciones que, en su caso, resulten aplicables a las fuentes móviles excepto las de competencia federal y estatal;
- XXI. Aplicar las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y control de los efectos sobre el ambiente ocasionados por la generación, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos municipales de conformidad con lo dispuesto por la Ley General y la presente Ley, X
- XXII. Ordenar la realización de visitas de inspección para verificar el cumplimiento de la presente Ley, en las materias que sean de su competencia;
- XXIII. Aplicar las sanciones administrativas y medidas técnicas correspondientes por infracciones a esta Ley y sus reglamentos;
- XXIV. Ordenar, cuando exista riesgo inminente de desequilibrio ecológico o contaminación que afecte la salud pública, las medidas de seguridad previstas en esta Ley;
- XXV. Emitir las resoluciones que pongan fin al procedimiento de inspección y vigilancia, así como cualquier resolución que sea necesaria, de conformidad con la Ley, durante el procedimiento;
- XXVI. Admitir y resolver los recursos de revisión que se interpongan con motivo de la aplicación de la presente Ley;
- XXVII. Otorgar, en el ámbito de su competencia, concesiones a personas físicas o morales, para la prestación de los servicios públicos especializados en la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como en la conservación del ambiente;
- XXVIII. Promover y participar en la elaboración y celebración de convenios o acuerdos de coordinación que se lleven a cabo entre el Ejecutivo del Estado y la Federación, con el

- objeto de que los municipios asuman el ejercicio de las funciones que señalan la Ley General y esta Ley;
- XXIX.** Celebrar convenios o acuerdos de coordinación con otros municipios, el Ejecutivo del Estado y la Federación, con el objeto de que asuman el ejercicio de las funciones y atribuciones que señalan la Ley General y esta Ley y los reglamentos municipales;
 - XXX.** Emitir recomendaciones a las autoridades federales y estatales, con el propósito de promover el cumplimiento de la legislación ambiental;
 - XXXI.** Coordinar la participación de las dependencias y entidades de la administración pública municipal, en las acciones de cultura ambiental, de prevención y control de deterioro ambiental, preservación, protección y restauración del ambiente en su jurisdicción territorial, así como celebrar con estas los acuerdos que sean necesarios con el propósito de dar cumplimiento a la presente Ley;
 - XXXII.** Participar en la atención de los asuntos que afecten el equilibrio ecológico de dos o más municipios y que generen efectos ambientales en su circunscripción territorial;
 - XXXIII.** Participar en la atención de contingencias ambientales y emergencias ecológicas conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan;
 - XXXIV.** Promover y realizar acciones relacionadas con la protección, preservación y restauración del ambiente, que permita la incorporación de los diferentes sectores de la comunidad, a fin de desarrollar en la población, una mayor cultura ambiental, así como difundir el contenido de esta ley y promover su conocimiento;
 - XXXV.** Promover y realizar programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir el deterioro ambiental, propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la conservación de los ecosistemas, con instituciones de educación superior, centros de investigación científica y tecnológica y el sector privado;
 - XXXVI.** Requerir a los responsables de empresas de competencia municipal, la información necesaria en los formatos para las licencias o registros respectivos de generación de contaminantes;
 - XXXVII.** Regular y aplicar las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y control de la contaminación generada por fuentes móviles, así mismo, para los sistemas de recolección y transporte de los residuos sólidos municipales, residuos sólidos industriales no peligrosos, así como aguas residuales y residuos líquidos no peligrosos;
 - XXXVIII.** Los demás asuntos que en la materia les concedan la Ley General, esta Ley, otros ordenamientos legales y reglamentos aplicables.

SECCIÓN VI Evaluación del impacto ambiental

ARTÍCULO 41.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la autoridad evalúa los efectos que sobre el ambiente puedan generar la realización de planes y programas de desarrollo de alcance regional, así como de las obras y actividades que se refiere este capítulo, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. El procedimiento de evaluación del impacto ambiental se inicia mediante la presentación del documento denominado manifestación de impacto ambiental.

ARTÍCULO 42.- Fue reformado por Decreto No. 387, publicado en el Periódico Oficial No. 40, de fecha 28 de septiembre de 2007, expedido por la Honorable XVIII Legislatura Constitucional, siendo Gobernador del Estado el C. Lic. Eugenio Elorduy Walther, 2001-2007; para quedar vigente como sigue:
ARTÍCULO 42.- Se requiere previamente la evaluación y autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, en los siguientes casos:

- I. Los planes y programas regionales, estatales y municipales, en materia de desarrollo urbano, turístico, de vivienda, agropecuarios, sectoriales de industria, de centros de población, así como aquellos que en general promuevan las actividades económicas o prevean el aprovechamiento masivo de los recursos naturales del estado;

- II. Obras o actividades que pretendan realizarse fuera de los límites de los centros de población, así como aquellas que se ubiquen dentro de áreas naturales protegidas de competencia estatal o municipal, así como las que establezcan los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales;
- III. Las obras y actividades de carácter público o privado, destinadas a la prestación de un servicio público;
- IV. Vías estatales de comunicación, incluidos los caminos rurales;
- V. Zonas, fraccionamientos y parques industriales, incluidas las plantas agroindustriales;
- VI. La prestación de servicios a terceros que tengan por objeto la operación de sistemas de almacenamiento, reuso, reciclaje, incineración, tratamiento y confinamiento o disposición final de residuos no peligrosos, así como la construcción y operación de los sistemas mencionados;
- VII. Aquellas obras y actividades que no estando expresamente reservadas a la Federación en los términos de la Ley General, causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;
- VIII. Actividades consideradas riesgosas en los términos de esta ley y las que se establezcan en los listados de actividades riesgosas; y
- IX. La instalación y operación por parte del generador de residuos industriales de sistemas para el almacenamiento, reuso, recuperación, reciclaje, incineración, tratamiento, confinamiento, o disposición final fuera de la instalación donde se generan dichos residuos; y,
- X. Las que se determinen en los reglamentos, normas ambientales estatales. Entre los municipios y la Secretaría, podrán establecerse convenios a fin de que las propias unidades de gestión ambiental municipales realicen las evaluaciones de impacto ambiental y emitan las autorizaciones, cuando las obras o actividades de que se refiere el presente artículo no sean altamente riesgosas, no causen impactos severos al ambiente o impliquen un uso masivo de recursos naturales.

ARTÍCULO 43.- Se requiere previamente la evaluación y otorgamiento de la licencia ambiental por la autoridad municipal en los siguientes casos:

- I. Obras o actividades comerciales y de servicios que pretendan realizarse dentro de la jurisdicción municipal;
- II. Fraccionamientos industriales y habitacionales que pretenden ubicarse dentro del centro de población;
- III. Centrales de abastos;
- IV. Aprovechamiento de minerales o sustancias no reservados a la Federación, que constituyan depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos, tales como rocas o productos de su desintegración, para la fabricación de materiales para la construcción u ornato;
- V. La recolección, transporte, almacenamiento, reuso, recuperación y reciclaje de residuos sólidos municipales; y
- VI. Obras y actividades que estando reservadas a la Federación o al estado se descentralicen a favor del municipio a través del convenio respectivo. Los municipios participarán en la evaluación del impacto ambiental de las obras y actividades de competencia estatal, en aquellos casos que por su ubicación, dimensiones o características produzcan impactos ambientales significativos sobre el medio ambiente y se encuentran expresamente señalados en esta ley. En estos casos la participación en la evaluación de impacto ambiental, se podrá efectuar dentro de los procedimientos de autorización de uso del suelo, construcciones, fraccionamientos u otros que establezcan los reglamentos municipales y disposiciones que de ellos se deriven dichos ordenamientos preverán lo necesario a fin de hacer compatible la política ambiental con el desarrollo urbano y evitar la duplicidad innecesaria de procedimientos administrativos en la materia.

ARTÍCULO 44.- Para obtener autorización en materia de impacto ambiental, los interesados, previo a la publicación de cualquier plan o programa o al inicio de cualquier obra o actividad, deberán presentar ante la autoridad competente una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en los ecosistemas que pudieren ser afectados por los planes, programas, obras o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Cuando se trate de obras y actividades consideradas riesgosas en los términos de esta ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente. Si después de una presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de los planes y programas, obras o actividades respectivas, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la autoridad, a fin de que ésta, les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en los términos de lo dispuesto en esta ley. Los contenidos, características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental, los estudios de riesgo, serán establecidos por el reglamento de la presente Ley.

ARTÍCULO 45.- Las obras y actividades, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales negativos significativos al ambiente, no causen desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidas en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, no estarán sujetas a la presentación de la manifestación de impacto ambiental. En estos casos, el responsable de la obra o actividad deberá presentar el documento denominado informe preventivo, de manera previa al inicio de actividades, especialmente cuando:

- I. Existan Normas Oficiales Mexicanas o Ambientales Estatales u otras disposiciones que regulen las emisiones a la atmósfera, las descargas de aguas, manejo y disposición de residuos sólidos municipales e industriales no peligrosos, el aprovechamiento de los recursos naturales y en general todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades;
- II. Las obras y actividades de que se traten estén expresamente previstas en los planes y programas estatales de desarrollo y planes y programas de desarrollo urbano del centro de población y que hayan sido evaluados y aprobados por la Secretaría; y
- III. Cuando se trate de instalaciones de obras y actividades expresamente previstas ubicadas en parques industriales o zonas autorizadas en términos de la Ley General y la presente Ley. Los formatos con sus contenidos y características del informe preventivo y el listado de las obras y actividades, que requieran de la presentación de un informe preventivo deberán ser analizados y aprobados por el Consejo Estatal de Protección al Ambiente y publicados en el Periódico Oficial del Estado. Una vez recibido el informe preventivo, la autoridad competente en un plazo no mayor de diez días hábiles, comunicará a los interesados si procede o no la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como la modalidad y plazo para hacerlo. Transcurrido el plazo señalado, sin que la autoridad emita la comunicación correspondiente, se entenderá que no es necesaria la presentación de una manifestación de impacto ambiental. Quedan exentas del trámite de evaluación de impacto ambiental, las obras o actividades que se determinen en los reglamentos y normas ambientales estatales.

ARTÍCULO 46.- Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la autoridad competente emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente, en la que podrá:

- I. Autorizar los planes, programas y las obras o actividades de que se trate, en los términos solicitados;
- II. Autorizar de manera condicionada los planes y programas, así como la realización de la obra o actividad que correspondan, sujetándose a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten,

- atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la ejecución del proyecto, así como en caso de accidentes;
- III. Negar la autorización solicitada, cuando:
- a) Se contraponga con lo establecido en esta Ley, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas, las normas ambientales estatales y demás disposiciones legales aplicables;
 - b) La obra o actividad de que se trate pueda propiciar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción, o cuando se afecte significativamente a una de dichas especies; y
 - c) Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate.

ARTÍCULO 47.- La autoridad ambiental competente, a solicitud del promovente integrará a la autorización en materia de impacto ambiental, los demás permisos, licencias y autorizaciones de su competencia, que se requieran para la implementación o realización de los planes, programas, obras o actividades propuestas. Asimismo, deberá exigir el otorgamiento de garantías respecto del cumplimiento de las condicionantes establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el reglamento de la ley, cuando durante la realización u operación de las obras y actividades puedan producirse daños graves a los ecosistemas o al ambiente. Cuando se trate de personas físicas o morales que desempeñen actividades que representen un factor de riesgo potencial para la calidad del ambiente, la autoridad ambiental les requerirá un seguro de responsabilidad civil por daños ambientales.

ARTÍCULO 48.- La Secretaría notificará al municipio correspondiente, que ha recibido manifestación de impacto ambiental, cuando las obras, actividades o programas pretendan realizarse en el ámbito de su circunscripción territorial y que por su ubicación, dimensiones, características o alcances produzcan impactos ambientales significativos, a fin de que éste participe y manifieste lo que a su derecho convenga dentro del plazo que establezcan los convenios o acuerdos existentes entre las partes, que lleguen a realizarse entre ellas, tratándose en especial de los siguientes casos:

- I. Los planes y programas regionales, estatales y municipales en materia de desarrollo urbano, turístico, de vivienda, agropecuarios, sectoriales de industria, de centros de población, así como aquellos que en general promuevan las actividades económicas o prevean el aprovechamiento masivo de los recursos naturales del estado;
- II. Obras o actividades dentro de las áreas naturales protegidas de competencia estatal; y
- III. Actividades consideradas riesgosas en los términos de esta ley. El municipio correspondiente, solicitará la resolución de impacto ambiental que emita la Secretaría, para considerarla como un requisito dentro de los procedimientos de autorización de uso del suelo, construcción, fraccionamiento u otros, excepto en los casos que establezca la presente Ley, exista convenio o acuerdo para que el municipio evalúe y autorice las obras y acciones comprendidas en estas actividades.

ARTÍCULO 49.- La autorización que en materia de impacto ambiental emita la Secretaría, no obligará en forma alguna a la autoridad municipal para expedir las autorizaciones que le corresponda en el ámbito de su competencia.

ARTÍCULO 50.- Una vez que la autoridad competente reciba una manifestación de impacto ambiental e integre el expediente respectivo, la pondrá a disposición del público para su consulta, en los términos del reglamento correspondiente. El promovente podrá solicitar que se mantenga en reserva la información que haya sido integrada al expediente, si es comprobable, que de hacerse pública pudiera afectar derechos de propiedad industrial y la confidencialidad de la información comercial que aporte el interesado. La autoridad competente, por la solicitud de cualquier persona

de la comunidad de que se trate, podrá llevar a cabo una consulta pública conforme a las bases que se establezcan en el reglamento, sólo en:

- I. Aquellos que prevean el aprovechamiento masivo de los recursos naturales del estado;
- II. Obras o actividades que pretendan realizarse dentro de áreas naturales protegidas de competencia estatal;
- III. Sitios para disposición final de residuos sólidos municipales y residuos industriales ;
- IV. Plantas de tratamientos de aguas residuales destinadas a la prestación de un servicio público;
- V. Las actividades consideradas riesgosas; y
- VI. Las demás señaladas en el reglamento. El resultado de la consulta pública no tendrá efecto vinculatorio.

ARTÍCULO 51.- Al realizar la evaluación del impacto ambiental, la autoridad competente, se ajustará, entre otros aspectos, a los programas de ordenamiento ecológico regional, así como la declaratoria de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

ARTÍCULO 52.- Los responsables de la realización de los planes y programas, obras o actividades reguladas en esta sección, deberán sujetarse a las condiciones y limitaciones que señale la autorización respectiva.

ARTÍCULO 53.- Las personas que presten servicios de impacto ambiental, serán responsables ante la autoridad competente, de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren. Los prestadores de servicios de impacto ambiental, declararán bajo protesta de decir verdad, que para la obtención de los resultados contenidos en dichos documentos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación sean las más confiables y efectivas. Asimismo, los informes preventivos, las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo, podrán ser presentados por los interesados, instituciones de investigación, colegios o asociaciones profesionales, en este caso, la responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá a quienes lo suscriban. El padrón se constituirá en los términos señalados en la fracción XXVIII, del artículo 10, de esta Ley, por las personas físicas o morales que lo soliciten a la Secretaría, en su carácter de prestadores de servicios profesionales especializados, en la preservación y restauración ecológica.

CAPÍTULO II Prevención y control de la contaminación de la atmósfera

SECCIÓN I Criterios ambientales

ARTÍCULO 110.- Para la prevención, protección y mejoramiento de la calidad de la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

- I. La calidad del aire debe ser satisfactoria; y
- II. Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes fijas o móviles, deberán ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el mantenimiento del equilibrio ecológico.
- III.

ARTÍCULO 111.- Los criterios anteriores serán considerados en:

- I. La expedición de normas ambientales estatales, para la prevención y control de la contaminación de la atmósfera;
- II. La formulación y revisión del Programa de Ordenamiento Ecológico para el estado y los planes y programas que de él deriven;
- III. Los programas de ordenamiento territorial;

- IV. La clasificación de áreas o zonas atmosféricas, de acuerdo a su capacidad de asimilación o dilución y la carga de contaminantes que éstas puedan recibir, en concordancia con la clasificación que realice la federación;
- V. El otorgamiento de todo tipo de autorizaciones, licencias, registros o permisos para emitir contaminantes a la atmósfera; y
- VI. El diseño de indicadores de calidad ambiental.

SECCIÓN II Facultades

ARTÍCULO 112.- Para prevenir, controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, la Secretaría tendrá las siguientes facultades:

- I. Promover y apoyar técnicamente a los municipios que lo soliciten en la formulación y aplicación de programas de gestión de calidad del aire e indicadores ambientales que tengan por objeto el cumplimiento de la normatividad aplicable, así como elaborar un Programa Estatal de Gestión de Calidad del Aire;
- II. Requerir a los responsables de fuentes emisoras de competencia estatal, el cumplimiento de las normas ambientales estatales, de conformidad con esta ley, la Ley General y sus reglamentos;
- III. Otorgar la licencia correspondiente, de conformidad con esta Ley, la Ley General y sus reglamentos, a los responsables de fuentes emisoras de competencia estatal;
- IV. Establecer los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes a los responsables de fuentes emisoras de competencia estatal, conforme al reglamento respectivo;
- V. Requerir a los responsables de la operación de fuentes generadoras de contaminantes, el uso y la aplicación de la mejor tecnología disponible, con el propósito de reducir y controlar sus emisiones a la atmósfera;
- VI. Integrar y mantener actualizado el inventario de fuentes de emisiones contaminantes a la atmósfera proveniente de fuentes emisoras de competencia estatal y coordinarse con la Federación y los municipios para la integración de los inventarios correspondientes;
- VII. Promover y apoyar técnicamente a los gobiernos municipales que lo soliciten para el establecimiento de sistemas de monitoreo de la calidad del aire y de centros de verificación de emisiones vehiculares, en su jurisdicción territorial;
- VIII. Proponer el establecimiento de normas ambientales estatales con el propósito de regular las emisiones del transporte y las medidas de tránsito y en su caso, la suspensión de la circulación vehicular, en casos graves de contaminación;
- IX. Tomar las medidas preventivas necesarias y los instrumentos de prevención y control para evitar contingencias ambientales por contaminación atmosférica;
- X. Requerir la instalación de equipos o sistemas de control de emisiones a quienes realicen actividades que las generen; y
- XI. Aplicar las normas oficiales mexicanas y normas ambientales estatales para la protección de la atmósfera, en las materias y supuestos de su competencia.

ARTÍCULO 113.- Para prevenir, controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, los municipios, en el ámbito de su circunscripción territorial, tendrán las siguientes facultades:

- I. Aplicar los criterios generales para la protección a la atmósfera en los programas y planes de desarrollo urbano de su competencia, definiendo las zonas en que sea permitida la instalación de obras y actividades generadoras de emisiones;
- II. Requerir y aplicar las disposiciones jurídicas en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica y en su caso autorizar a los responsables de fuentes emisoras de competencia municipal, para el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes;

- III. Proponer al Estado el establecimiento de normas ambientales estatales con el propósito de regular las emisiones del transporte y la circulación vehicular en casos graves de contaminación;
- IV. Requerir a los responsables de la operación de fuentes contaminantes, la aplicación de la mejor tecnología disponible, con el propósito de reducir y controlar sus emisiones a la atmósfera;
- V. Integrar y mantener actualizado el inventario de emisiones contaminantes a la atmósfera provenientes de fuentes emisoras de competencia municipal;
- VI. Establecer y operar sistemas de monitoreo de calidad del aire;
- VII. Tomar las medidas preventivas necesarias para evitar contingencias ambientales por contaminación atmosférica, en coordinación con la Secretaría;
- VIII. Aplicar las normas oficiales mexicanas y normas ambientales estatales para la protección de la atmósfera, en materias de su competencia;
- IX. Requerir la instalación de equipos o sistemas de control de emisiones a quienes realicen actividades que las generen;
- X. Establecer y operar sistemas de verificación de emisiones de automotores en circulación, expedir la constancia de verificación de emisiones;
- XI. Proponer el monto de las tarifas que deberán cubrirse por los servicios de verificación de automotores en circulación;
- XII. Llevar un registro de los centros de verificación de automotores en circulación y mantener actualizado de los resultados obtenidos; y
- XIII. Entregar, a los propietarios de vehículos automotores, cuando proceda, el documento que acredite que dicha fuente no rebasa los límites máximos permisibles de emisión, conforme a las normas oficiales mexicanas y normas estatales, en su caso.

SECCIÓN III Control de emisiones proveniente de fuentes fijas

ARTÍCULO 114.- Queda prohibido emitir contaminantes a la atmósfera que rebasen los niveles máximos permisibles de emisión establecidos en las normas aplicables

ARTÍCULO 115.- Los responsables de fuentes fijas, emisoras de contaminantes a la atmósfera de competencia estatal, en los términos del reglamento correspondiente deberán:

- I. Tramitar ante la Secretaría y, en su caso, obtener la autorización correspondiente que ésta emita y anualmente revalidar su vigencia;
- II. Instalar equipos o sistemas de control de emisiones y realizar monitoreo de las mismas, para mantenerlas por debajo de los niveles máximos permisibles para cada uno de los contaminantes emitidos a la atmósfera, de acuerdo a lo señalado en las normas oficiales mexicanas, normas ambientales estatales y demás disposiciones legales aplicables
- III. Llevar y mantener actualizada, bitácora de sus procesos industriales y una de operación y mantenimiento de los equipos utilizados para el control de las emisiones de acuerdo a los formatos emitidos por la Secretaría;
- IV. Instalar y mantener una plataforma y un puerto de muestreo en las chimeneas o puntos de emisión;
- V. V. Aplicar la mejor tecnología disponible para reducir y controlar sus emisiones y asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el mantenimiento del equilibrio ecológico; y
- VI. Dar aviso inmediato a la Secretaría y a las demás autoridades competentes, en caso de descompostura o falla de los equipos de control de emisiones, susceptibles de generar una contingencia ambiental. Para los efectos de lo dispuesto en este capítulo, se entiende por fuente fija de competencia estatal, a los establecimientos industriales que no son definidos como fuentes fijas de jurisdicción federal, conforme al Capítulo II, Título Cuarto de la Ley General.

ARTÍCULO 116.- Los municipios, a través de los bandos de policía o reglamentos que al efecto expidan, podrán sujetar a los establecimientos comerciales y de servicios, a los requerimientos que considere pertinentes en materia de emisión de contaminantes a la atmósfera.

LEY DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

Publicado en el Periódico Oficial No. 40, de fecha 28 de septiembre de 2007, Tomo CXIV

CAPÍTULO II. DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS

Artículo 5.- Corresponde al Ejecutivo, a través de la Secretaría, el ejercicio de las facultades respecto al objeto de esta Ley, previstas en la Ley Ambiental y en la Ley General, así como las siguientes:

- I. Coordinar esfuerzos para que las distintas políticas sectoriales incorporen la consideración a la prevención y manejo sustentable de los residuos en las distintas actividades sociales y productivas;
- II. Establecer medidas de control, medidas correctivas y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y disposiciones que de ella emanen, así como para la imposición de las sanciones que correspondan;
- III. Incorporar en los planes y programas de ordenamiento territorial, ordenamiento ecológico y desarrollo urbano, la consideración al establecimiento de la infraestructura indispensable para la gestión integral de los residuos;
- IV. Verificar el cumplimiento de la normatividad en las materias de su competencia e imponer las medidas correctivas, de seguridad y sanciones que corresponda;
- V. Requerir a las autoridades municipales correspondientes sobre los residuos urbanos y a los grandes generadores de residuos de la entidad, la presentación de la información necesaria para la elaboración de los diagnósticos básicos integrales que sustentarán la gestión de los mismos;
- VI. Formular e instrumentar un programa con enfoque regional e intermunicipal para detener la creación y proceder al cierre de tiraderos de residuos a cielo abierto en todo el Estado;
- VII. Proponer, en los términos de la Ley Ambiental, el establecimiento de normas ambientales estatales, para el funcionamiento de los sistemas de recolección, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento, reciclaje, confinamiento y disposición final de residuos de manejo especial, así como para evitar la contaminación del suelo, para evitar riesgos y daños a la salud pública y al ambiente;
- VIII. Solicitar periódicamente a las autoridades federales competentes la información sobre el manejo y transporte de residuos peligrosos en el territorio del Estado de Baja California, con objeto de que las autoridades competentes respondan en caso de contingencias derivadas de su manejo y transporte para su inclusión en el Sistema de Información Ambiental
- IX. Elaborar las normas ambientales estatales de las materias de su competencia previstas en esta Ley, con el objeto de establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, parámetros o límites permisibles respecto a los residuos de manejo especial en las áreas de prevención, minimización, separación y recolección; establecimiento y operación de las plantas dedicadas a su valorización; cierre de los tiraderos controlados y no controlados, así como la remediación de los sitios en los que se encuentran ubicados;
- X. Integrar el padrón de generadores de residuos de manejo especial en la entidad;
- XI. Identificar dentro de los residuos de su competencia, a aquellos que se encuentren sometidos a un plan de manejo especial; y publicar dicha relación en el Periódico Oficial del Estado y cualquier diario de circulación local;
- XII. Crear o autorizar la operación de centros de transferencia y de reciclaje de llantas o neumáticos de desecho; y

- XIII.** Las demás que se establezcan en esta Ley y demás ordenamientos jurídicos aplicables, sin contravención a lo establecido por la Ley General.

Artículo 6.- Corresponde a las autoridades municipales el ejercicio de las facultades, respecto al objeto de esta Ley previstas en la Ley Ambiental y en la Ley General, así como las siguientes:

- I.** Promover el establecimiento de programas de minimización y gestión integral de los residuos urbanos producidos por los grandes generadores de su municipio;
- II.** Fomentar en coordinación con la Secretaría el desarrollo de mercados para el reciclaje de residuos sólidos urbanos;
- III.** Determinar los costos de las distintas etapas de la operación de los servicios de limpia y definir los mecanismos a través de los cuales se establecerá el sistema de cobro y tarifas correspondientes;
- IV.** Organizar e implantar los esquemas administrativos requeridos para recabar el pago por los servicios de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos, y la aplicación de los recursos resultantes al fortalecimiento de los sistemas de limpia, así como hacerlos del conocimiento público;
- V.** Definir los criterios generales de carácter obligatorio para la prestación del servicio de limpia y aseo público de su competencia, con base en el Programa Municipal de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos que corresponda, y aplicar los instrumentos de política previstos en la presente Ley;
- VI.** Realizar controles sobre las concesiones para garantizar la competencia, transparencia y evitar monopolios;
- VII.** Llevar un registro y control de empresas y particulares concesionarios dedicados a la prestación del servicio de limpia;
- VIII.** Conservar y dar mantenimiento al equipamiento e infraestructura urbana de su competencia y de todos aquellos elementos que determinen el funcionamiento e imagen urbana relacionados con la prestación del servicio de limpia;
- IX.** Registrar y, en su caso autorizar, las obras y actividades relacionadas con la instalación y operación de sitios e infraestructura y traslado de residuos sólidos;
- X.** Establecer convenios con las autoridades Estatales y Federales competentes para llevar a cabo el control de los residuos peligrosos generados a nivel domiciliario y por los establecimientos microgeneradores de este tipo de residuos;
- XI.** Realizar las actividades de inspección y vigilancia para verificar el cumplimiento de los ordenamientos jurídicos en la materia de su competencia y, en su caso, imponer las sanciones que corresponda,
- XII.** Identificar dentro de los residuos de su competencia, a aquéllos que se encuentren sometidos a un plan de manejo especial; y publicar dicha relación en el Periódico Oficial del Estado y en cualquier diario de circulación local; y
- XIII.** Crear o autorizar la operación de centros de transferencia y de reciclaje de llantas o neumáticos de desecho.

TÍTULO SEGUNDO INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

CAPÍTULO I PROGRAMA ESTATAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

Artículo 7.- La Secretaría elaborará y desarrollará el Programa para la Prevención y Gestión Integral de Residuos de Manejo Especial del Estado de Baja California, en el cual se establecerán los objetivos, criterios, estrategias y metas que harán posible el logro de los objetivos de esta Ley. El Programa Estatal deberá formularse en concordancia con lo que establezca el Programa

Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, considerando los siguientes criterios, sin perjuicio de lo establecido por la Ley General:

- I. Los sistemas de gestión de los residuos deben responder a las necesidades y circunstancias particulares de la entidad, además de ser ambientalmente eficientes, económicamente viables y socialmente aceptables;
- II. El carácter dinámico en la generación y en las formas de manejo de los residuos, así como su relación con el crecimiento poblacional, económico, tecnológico y con la capacidad de gasto de la población;
- III. La relación entre el costo del manejo de los residuos con el volumen, frecuencia de generación, características de los residuos y transportación de los mismos; así como la distancia de las fuentes generadoras respecto de los sitios en los cuales serán aprovechados, tratados o dispuestos finalmente, entre otros;
- IV. La prevención de la generación de residuos demanda cambios en los insumos, procesos de producción, bienes producidos y servicios, así como en los hábitos de consumo, que implican cuestiones estructurales y culturales que se requieren identificar y modificar;
- V. El reciclaje de los residuos depende de los materiales que los componen, de la situación de los mercados respectivos, de los precios de los materiales primarios con los que compiten los materiales reciclados o secundarios, la percepción de la calidad de los productos reciclados por parte de los consumidores y de otra serie de factores que requieren ser tomados en cuenta al establecer programas de reciclaje;
- VI. Las distintas formas de manejo de los residuos pueden conllevar riesgos de liberación de contaminantes al ambiente a través de emisiones al aire, descargas al agua o generación de otro tipo de residuos, que es preciso prevenir y controlar;
- VII. La armonización y vinculación de las políticas de ordenamiento territorial y ecológico con la de residuos, así como la identificación de áreas apropiadas para la ubicación de infraestructura para su manejo sustentable;
- VIII. El desarrollo, sistematización, actualización y difusión de información relativa al manejo de los residuos para sustentar la toma de decisiones;
- IX. La formulación de planes, programas, estrategias y acciones intersectoriales para la prevención de la generación y el manejo integral de residuos, conjugando las variables económicas, sociales, culturales, tecnológicas, sanitarias y ambientales;
- X. El establecimiento de acciones destinadas a evitar el vertido de residuos en cuerpos de agua, así como la infiltración de lixiviados hacia los acuíferos, en los sitios de disposición final de residuos;
- XI. El establecimiento de medidas efectivas y de incentivos para reincorporar al ciclo productivo materiales o sustancias reutilizables o reciclables;
- XII. La limitación de la disposición final en celdas de confinamiento, sólo a residuos que no sean reutilizables o reciclables o para aquellos cuyo aprovechamiento no sea económica o tecnológicamente factible; El fomento al desarrollo y uso de tecnologías, métodos, prácticas y procesos de producción y comercialización que favorezcan la minimización o reaprovechamiento de los residuos en forma ambientalmente eficiente y económicamente viable; La planeación de sistemas de gestión integral de los residuos, que combinen distintas formas de manejo, dependiendo de los volúmenes y tipos de residuos generados y con un enfoque regional para maximizar el aprovechamiento de la infraestructura que se instale atendiendo, entre otros y según corresponda, a criterios de economía de escala y de proximidad, debe reemplazar el enfoque tradicional centrado en el confinamiento como la opción principal;
- XIII. El establecimiento de acciones orientadas a recuperar las áreas degradadas por la descarga inapropiada e incontrolada de los residuos y los sitios contaminados;

- XIV. La participación pública en la formulación de planes, programas y ordenamientos jurídicos relacionados con la gestión integral de los residuos, así como el acceso público a la información sobre todos los aspectos relacionados con ésta
- XV. Los planes de manejo realizados por los particulares, seguirán en todo momento ligados al manejo de residuos, debiendo las autoridades competentes respetarlos aun y cuando los cambios políticos demanden lo contrario; y
- XVI. Los demás que establezca el reglamento de esta Ley y otros ordenamientos jurídicos aplicables.

CAPÍTULO II PROGRAMAS MUNICIPALES PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Artículo 8.- Los municipios elaborarán y desarrollarán el Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, en el cual se establecerán los objetivos, criterios, lineamientos, estrategias y metas que harán posible el logro de los objetivos de esta Ley y de las políticas en las materias que regula, formulándose en concordancia con lo que establezca el Programa Estatal.

CAPÍTULO III DE LOS SISTEMAS DE MANEJO AMBIENTAL

Artículo 9.- Los poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial del Estado, los Ayuntamientos, así como los organismos autónomos, implementarán sistemas de manejo ambiental en todas sus dependencias y entidades, así como programas de capacitación y mejoramiento ambiental en la prestación de servicios públicos, los que tendrán por objeto prevenir y minimizar la generación de residuos y aprovechar su valor, a través de:

- I. La promoción de una cultura de responsabilidad ambiental en los servidores públicos;
- II. La disminución del impacto ambiental generado por las actividades administrativas de sus dependencias y entidades; y
- III. La eficiencia administrativa, a través del consumo racional y sustentable de los recursos materiales y financieros. Asimismo, promoverán que en sus procesos de adquisiciones de bienes para la prestación de sus servicios y cumplimiento de sus funciones, se opte por la utilización y el consumo de productos compuestos total o parcialmente de materiales valorizables.

TÍTULO TERCERO DE LAS OBLIGACIONES DE LOS GENERADORES DE RESIDUOS

CAPÍTULO I DE LAS OBLIGACIONES GENERALES PARA EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

Artículo 10.- Los generadores de residuos sólidos urbanos y de manejo especial tienen responsabilidad del residuo en todo su ciclo de vida, incluyendo dentro de éste su manejo, recolección, acopio, transporte, reciclaje, tratamiento o disposición final, de conformidad con lo establecido en esta Ley y demás ordenamientos aplicables. Una vez que los residuos sólidos urbanos o de manejo especial han sido transferidos a los servicios públicos o privados de limpia, o a empresas registradas y autorizadas por las autoridades estatales o municipales competentes para dar servicios a terceros relacionados con su recolección, acopio, transporte, reciclaje, tratamiento, segregación, aprovechamiento o disposición final, la responsabilidad de su manejo ambientalmente adecuado y de conformidad con las disposiciones de esta Ley y otros ordenamientos aplicables, se transferirá a éstos, según corresponda, independientemente de la que corresponda al generador. Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que sean usados, tratados o reciclados, en un proceso distinto al que los generó, dentro del mismo predio, serán sujetos a un control interno por parte del generador, de acuerdo con las formalidades que establezca el reglamento de la presente Ley y los reglamentos municipales.

Artículo 11.- Es obligación de todo generador de residuos sólidos urbanos o de manejo especial en el Estado:

- I. Participar en los planes y programas que establezcan las autoridades competentes para facilitar la prevención y reducción de la generación de residuos sólidos;
- II. Separar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial y entregarlos para su recolección conforme a las disposiciones que esta Ley y otros ordenamientos establecen;
- III. Pagar oportunamente por el servicio de limpia, tratándose de residuos sólidos urbanos, o bien, por el de manejo integral, tratándose de éstos o de los residuos de manejo especial, así como las multas y demás cargos impuestos por violaciones a la presente Ley y demás ordenamientos jurídicos aplicables;
- IV. Cumplir con las disposiciones específicas, criterios, normas y recomendaciones técnicas aplicables en su caso;
- V. Almacenar los residuos correspondientes con sujeción a las normas oficiales mexicanas y los ordenamientos jurídicos del Estado a fin de evitar daños a terceros y facilitar su recolección;
- VI. Hacer del conocimiento de las autoridades competentes las infracciones que se estimen se hubieran cometido contra la normatividad de residuos sólidos urbanos y de manejo especial de las que fueren testigo; y
- VII. Las demás que establezcan los ordenamientos jurídicos aplicables. Quienes se dediquen a la actividad de re vulcanización, aprovechamiento o comercialización de llantas o neumáticos, deberán disponer las llantas de desecho que generen, en los centros de transferencia o reciclaje autorizados.

CAPÍTULO II DE LAS OBLIGACIONES EN LO PARTICULAR

Artículo 12.- Los grandes generadores de residuos de manejo especial se encuentran obligados a:

- I. Registrarse ante la autoridad estatal competente;
- II. Establecer planes de manejo para los residuos que generen y someterlos a registro ante las autoridades competentes, en caso de que requieran ser modificados o actualizados;
- III. Llevar bitácora anual en la que registren el volumen y tipo de residuos generados anualmente, la forma de manejo a la que fueron sometidos;
- IV. Conservar durante dos años la bitácora que se menciona en la fracción anterior y tenerla disponible para entregarla a la Secretaría cuando ésta así lo requiera;
- V. Ocuparse del acopio, almacenamiento, recolección, transporte, reciclaje, tratamiento o disposición final de sus residuos generados en grandes volúmenes o de manejo especial, de conformidad con las disposiciones de esta Ley y otros ordenamientos que resulten aplicables o entregarlos a los servicios de limpia o a proveedores de estos servicios que estén registrados ante las autoridades competentes, cubriendo los costos que su manejo represente;
- VI. Dar a los residuos el manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento, reutilización, reciclaje y disposición final de acuerdo en lo previsto en las disposiciones legales aplicables;
- VII. En su caso, dar cumplimiento a la normatividad relativa a la identificación, clasificación, envase y etiquetado de los residuos;
- VIII. Proporcionar información fidedigna con relación a la generación y manejo integral de residuos;
- IX. Dar aviso a la autoridad competente en caso de emergencias, accidentes, robo o pérdida de residuos, tratándose de su generador o gestor;
- X. Contar con procedimientos de seguridad para la prevención en contingencias ambientales y emergencias ecológicas; y
- XI. Las demás que establezcan los ordenamientos jurídicos aplicables.

Artículo 13.- Para el cumplimiento de esta Ley, las obligaciones de los pequeños generadores de residuos de manejo especial son las siguientes:

- I.- Registrarse ante la Secretaría y entregar un reporte anual en el formato que esta dependencia establezca;
- II.- Llevar una bitácora de generación de residuos;
- III.- En caso de ser necesario, llevar a cabo un Plan de Manejo, mismo que deberá cumplir con la legislación vigente, conteniendo entre otros puntos los registros del volumen y tipo de residuos generados anualmente y su forma de manejo;
- IV.- Dar a los residuos el manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento, reutilización, reciclaje y disposición final de acuerdo en lo previsto en las disposiciones legales aplicables;
- V.- En su caso, dar cumplimiento a la normatividad relativa a la identificación, clasificación, envase y etiquetado de los residuos;
- VI.- Proporcionar información fidedigna con relación a la generación y manejo integral de residuos;
- VII.- Dar aviso a la autoridad competente en caso de emergencias, accidentes, robo o pérdida de residuos, tratándose de su generador o gestor;
- VIII.- Contar con procedimientos de seguridad para la prevención de contingencias ambientales y emergencias ecológicas; y
- IX.- Todas aquellas condiciones legales que se consideren convenientes para un buen cumplimiento en esta materia.

Artículo 14.- Los prestadores del servicio de manejo integral de residuos de manejo especial, se encuentran obligados a:

- I.- Contar con la autorización respectiva de acuerdo a lo dispuesto en la Ley Ambiental;
- II.- Presentar un reporte anual en los formatos autorizados por la Secretaría;
- III.- Proporcionar información fidedigna con relación a la recolección, recepción y manejo integral de residuos;
- IV.- Dar aviso a la autoridad competente en caso de emergencias, accidentes, robo o pérdida de residuos, tratándose de su generador o gestor;
- V.- Contar en su caso con garantías financieras para asegurar que al cierre de las operaciones en sus instalaciones, éstas queden libres de residuos y no presenten niveles de contaminación que puedan representar un riesgo a la salud humana y al ambiente;
- VI.- Contar con procedimientos de seguridad para la prevención en contingencias ambientales y emergencias ecológicas; y
- VII.- Todas las que determinen las leyes y ordenamientos vigentes.

CAPÍTULO III DE LAS PROHIBICIONES

Artículo 15.- Queda prohibido por cualquier motivo:

- i. Depositar residuos sólidos urbanos o de manejo especial en lugares no autorizados o aprobados por las autoridades competentes;
- ii. Colocar propaganda comercial o política en el equipamiento urbano destinado a la recolección de residuos sólidos urbanos o de manejo especial, atendiendo las salvedades de la Ley de Instituciones y Procedimientos Electorales en la materia;
- iii. Extraer y clasificar cualquier residuo sólido urbano o de manejo especial de cualquier sitio de disposición final, así como realizar labores de pepena fuera y dentro de dichos sitios;
- iv. El fomento o creación de basureros clandestinos;
- v. La dilución o mezcla de residuos sólidos urbanos o de manejo especial con líquidos para su vertimiento al sistema de alcantarillado, a cualquier cuerpo de agua o sobre suelos con o sin cubierta vegetal;
- vi. La mezcla de residuos sólidos urbanos o de manejo especial con residuos peligrosos, contraviniendo lo dispuesto en la Ley General, esta Ley y demás ordenamientos que de ellas deriven, dicha mezcla se considerará residuo peligroso;

- VII. VII. El confinamiento o depósito final de residuos en estado líquido o con contenidos líquidos o de materia orgánica que excedan los máximos permitidos por las normas oficiales mexicanas y normas ambientales estatales;
- VIII. VIII. La mezcla de residuos sólidos urbanos con los residuos de manejo especial en las actividades separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final; y
- IX. IX. La contaminación del suelo;
- X. X.- La quema a cielo abierto de cualquier tipo de residuo. Permitiéndolo en las acciones de adiestramiento y capacitación de personal encargado del combate de incendios; cuando con esta medida se evite un riesgo mayor a la comunidad o los elementos naturales y medie recomendación de alguna autoridad de atención a emergencias; y en caso de quema agrícolas que no causen daño ecológico grave a la calidad del aire, y no represente un riesgo a la salud, ecosistemas y medie recomendación de alguna autoridad forestal, agraria o pecuaria;
- XI. XI.- El depósito, infiltración o manejo de residuos que se acumulen o puedan acumularse en los suelos y que generen o puedan generar alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos, así como las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, o riesgos, inseguridad y problemas a la salud; y
- XII. XII.- Las demás que se establezcan en la Ley General; Las violaciones a lo establecido en este artículo serán sancionadas de conformidad con las disposiciones establecidas en la presente Ley.

TÍTULO CUARTO DE LA VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS

CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 16.- La valorización de los residuos sólidos y de manejo especial comprende los procesos de composta, reutilización, reciclaje, así como los demás que busquen recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que lo componen y prevenir riesgos a la salud humana y al ambiente.

Artículo 17.- La autoridad municipal competente y la Secretaría, al planear la adecuación de los servicios de manejo integral de los residuos de sólidos urbanos y de manejo especial, respectivamente, a fin de aprovechar su valor deberán considerar:

- I. Planear, promover o instrumentar la coordinación de las actividades de separación, de los residuos susceptibles de aprovechamiento o reciclaje con base a criterios de calidad y su transferencia, desde su generación así como su transferencia a los sitios de aprovechamiento o disposición final;
- II. El tipo de residuo así como su consumo o venta;
- III. El desarrollo de la infraestructura necesaria para el procesamiento y venta de los materiales secundarios o subproductos reciclados;
- IV. La promoción de inversiones privadas para fortalecer la capacidad de procesamiento de los residuos susceptibles de valorización;
- V. El desarrollo de mercados de materiales secundarios o subproductos reciclados; y
- VI. La concientización pública, capacitación y educación ambiental relacionada con este proceso.

III.1.4 Concordancia Jurídica con las Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas y Normas Técnicas.

Los instrumentos jurídicos de menor jerarquía normativa son las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), toda vez que éstas son instrumentos que determinan condiciones de carácter técnico a ser consideradas en la aplicación particular de lo que la ley correspondiente señala. Son los elementos complementarios para la aplicación de lo que el articulado de la Ley y su Reglamento establecen y que debe de observar

el promovente. Considerando esto, se realiza el presente análisis de concordancia a efecto de disponer de todos los elementos jurídicos aplicables para el desarrollo del proyecto.

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

En el momento la construcción del proyecto, se observara que los equipos estén en buenas condiciones y en el momento que se detecte que emitan humo fuerte por sus escapes y que puedan ser perjudicial para el aire, deberán ser enviados al taller para su mantenimiento.

Con el mantenimiento de los vehículos y equipos, se reducirá la emisión de gases contaminantes a la atmosfera, no se rebasara los límites permisibles que establece la norma, por lo que, se mantendrá un ambiente sano en la zona.

Para no infringir la Ley los equipos que se utilicen estarán en buenas condiciones para reducir el bióxido de carbono y disminuir un contaminante perjudicial y que se contribuye a una mala calidad del aire que se respira en la Ciudad.

NOM-045- SEMARNAT-2006. Establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo provenientes de escapes de vehículos automotores en circulación que usen diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

El proyecto requiere de preparación del sitio y construcción, por lo que se requerirá de vehículos y otros equipos, mismos que requerirán de manteniendo para están en condiciones de trabajar bien y disminuir la expulsión de humos que pueden ser nocivo para la población cercano al proyecto. Como se ha manifestado, los vehículos que se utilicen en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, la emisión de humo procedente de sus escapes no rebasaran los límites máximos permisibles que establece la presente norma.

NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por NOM-052-SEMARNAT-2005.

El mantenimiento de los vehículos se realizara en talleres autorizados; en caso la empresa durante la operación del proyecto se manejen residuos peligrosos enlistada por la norma NOM-052-SEMARNAT-2005, la empresa tendrá que registrarse como empresa generadora de residuo peligroso de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos.

Durante la ejecución y operación del proyecto, se deberá evitar que las aguas aceitosas o de cualquier otra sustancia lleguen al manto freático, en este sentido, por ningún motivo, se canalizaran las aguas residuales que contengan algún residuo peligroso (aceites, lubricantes, aditivos o cualquier otra sustancia), estas deberán de tener un tratamiento especial por una empresa autorizada. No deberán ser vertidas hacia cuerpos receptores o bienes nacionales, sin previo tratamiento.

NOM-059-SEMARNAT-2010. Establece la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.

Como se ha manifestado con anterioridad la sitúan que guardan los elementos que inciden en el proyecto, están totalmente modificados, lo que implica que los atributos ambientales han sido alterados de manera adversa, incidiendo para este caso en la emigración de la fauna silvestre hacia otro sitio.

Por encontrarse el área del proyecto dentro de una zona urbanizada, donde la vegetación natural ha sido modificada por diversos factores y la fauna silvestre ha emigrado hacia otras áreas; para el caso del terreno en donde las condiciones ambientales ha sido totalmente modificado, no existe la presencia de organismo que este considerada dentro de algún estatus de protección a que se refiere la presente norma.

NOM-052-SEMARNAT-2005. Establece las características de los residuos peligrosos, la operación listado de los mismos y de los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. El proyecto requiere de preparación del sitio para la construcción del proyecto, la presente norma es vinculante debido a que en las diferentes etapas de construcción de la Estación de Servicio, los vehículos y equipos que utilicen requieren de combustible, al igual que las estopas impregnadas de aceites, grasas, aditivos o lubricantes que se utilicen durante el mantenimiento de las instalaciones, son residuos peligrosos.

Con el propósito de evitar una contaminación al suelo y manto freático, no se permitirá que en el área se realicen actividades de mantenimiento de aceite lubricante a los vehículos, estos se realizarán en los talleres autorizados.

La Empresa se apegará a lo que dispone la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos, es decir los residuos se deberán identificar, clasificar y manejar los residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en la Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas.

NOM-080-SEMARNAT-1994. La presente norma establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Una contaminación por ruido puede observarse como algo cotidiano por la población, sin percatarse que estas omisiones están fuera de la norma lo que repercute en el sistema auditivo. Con el propósito de cumplir con lo que señala el presente ordenamiento y mejorar las condiciones de la zona, la Empresa instruirá a que se respeten los límites máximos permisibles que establece la norma por la emisión de ruido derivado del funcionamiento de los vehículos, maquinaria y equipo que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto.

Se le informará a la empresa que se contrate que los vehículos y equipos estén dentro de los límites máximos permisibles emisión de ruido, ya que adyacente se encuentran establecimiento de servicios y unidades de viviendas.

Los vehículos que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto deberán estar en buenas condiciones y reducir la emisión de ruidos a la atmosfera derivado de sus escapes.

NOM-031-STPS-2011, Construcción- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

El objetivo de la Norma es establecer las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en las obras de construcción, a efecto de prevenir los riesgos laborales a que están expuestos los trabajadores que se desempeñan en ellas. Mientras que su campo de aplicación es en todas las obras de construcción que se desarrollen en el territorio nacional, en cualquiera de sus diferentes actividades o fases.

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

Objetivo

El objetivo de esta Norma Oficial Mexicana de Emergencia es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos mínimos de seguridad industrial y operativa, y protección ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo para gasolinas y diésel.

Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana de Emergencia aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los Regulados, responsables del diseño, la construcción, el mantenimiento y la operación de estaciones de servicio de fin específico y asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo para gasolinas y diésel.



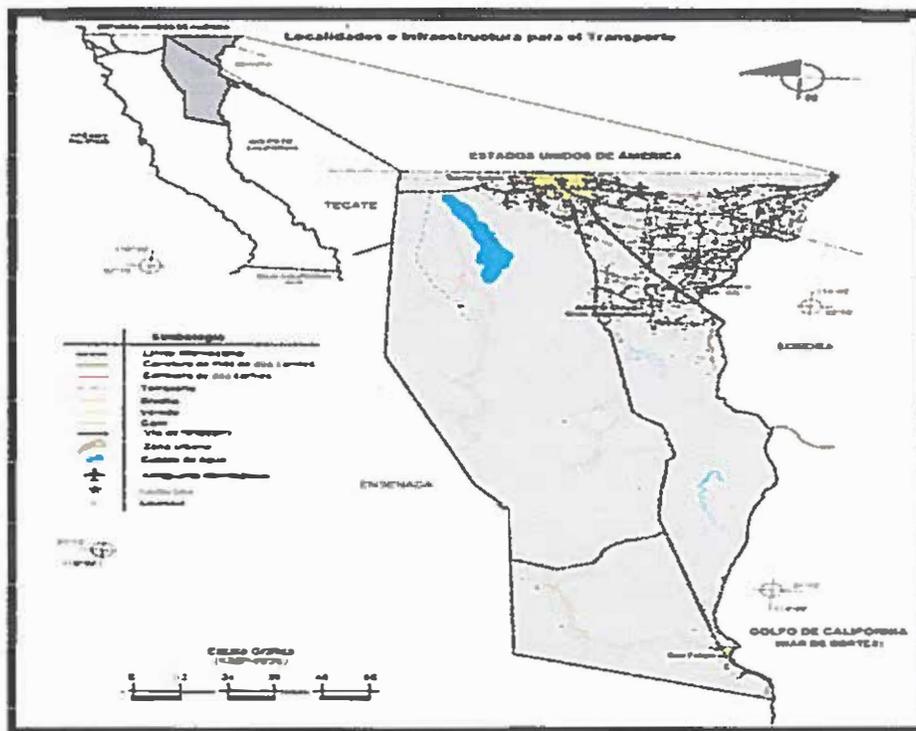
IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.

IV.1 Inventario ambiental.

IV.1.1 Delimitación del área de estudio.

El Municipio de Mexicali representa el 18% de la superficie del estado de Baja California y se localiza en las coordenadas geográficas: Al norte 32° 43', al sur 30° 52' de latitud norte, al este 114° 42' y al oeste 115° 56' de longitud oeste. Colindancia: Al norte con Estados Unidos de América, al este con Estados Unidos de América, estado de Sonora y el Golfo de California, al sur con el Golfo de California y el Municipio de Ensenada, al oeste con los municipios de Ensenada, Tecate y con Estados Unidos de América.

Extensión aproximadamente 11,000 ha de norte a sur son: Gore, Montague, Encantada, San Luis, Ángel de la Guarda, Pond, Partida, Rosa, Salsipuedes y San Lorenzo. Mexicali cuenta con una población total de 998,355 habitantes donde el 49.71% (425,524) son mujeres y el 50.29% (430,438) son hombres.



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1 INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II y serie III.

Figura 20 Mapa del municipio de Mexicali, Baja California.

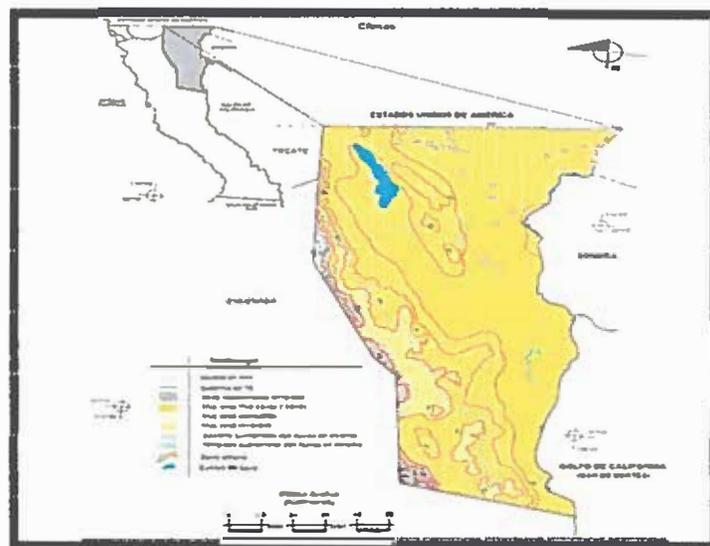
IV.1.2 Aspectos abióticos.

a) Clima.

En el municipio de Mexicali predominan los climas de tipo muy secos, son climas extremosos, con temperaturas máximas, principalmente durante los meses de julio y agosto donde la evaporación excede en gran medida a la precipitación. Este tipo de clima se subdivide en dos subtipos el semicálido y el templado. A continuación se detallan los principales subtipos que caracterizan al municipio. Muy seco muy cálido y cálido (lluvia de verano): Las lluvias en estos climas son en verano, aunque también se presentan en invierno mínimamente. La precipitación total anual se encuentra alrededor de 40 a 60 mm. Septiembre es el mes en el que se registra mayor precipitación, mientras que los meses más secos son mayo y junio. Las temperaturas medias más altas se presentan en julio y agosto apenas menores a 32 °C y la mínima mensual se presenta en enero y oscila entre 11 y 14 °C (CEA, 2008).

Muy seco semicálido (lluvias de invierno): Este tipo de clima se distribuye a lo largo de la parte este del municipio de Mexicali. Es el más cálido de los climas muy secos, con lluvia invernal en la entidad. El mes de mayor precipitación es diciembre con un promedio mensual de 25 a 30 mm, siendo los meses más secos mayo, junio y julio, con promedio de precipitaciones en orden de décimas de milímetro. En cuanto a las temperaturas, registra una temperatura media anual entre los 18 y 22 °C, las medias mensuales más elevadas se presentan en los meses de julio y agosto, superiores a los 25 °C, mientras que el mes más frío es enero, con una media mensual apenas mayor a los 13 °C (CEA, 2008).

Muy Seco Templado (lluvia en invierno): Estos climas se distribuyen en la porción oriental de la sierra de Juárez y noreste de la sierra de San Pedro Mártir, donde las elevaciones sobre el nivel del mar oscilan entre 600 y 1300 m, en las porciones de mayor elevación de las sierras que bordean al Golfo de California. La temperatura en las porciones montañosas y las mesetas son más extremosas, en los meses de julio y agosto se tienen la máxima media mensual de 25 a 26 °C y la mínima de 6 a 7 °C en enero. La precipitación más alta se da en los meses de diciembre y enero, con medias de 15 a 20 mm en zonas de mayor elevación. Las mínimas se registran en los meses de mayo, junio y julio con medias menores a 1 mm (CEA, 2008).



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1. INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica 1:250 000, serie I.
Figura 21 Mapa de climas de Mexicali, Baja California.

Tabla 26 Registro de lluvias del Municipio de Mexicali para el periodo de 2000-2010.

Década	Año	Lluvia (mm)			
		Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
Total 1990		0.0	0.2	73.8	2.1
2000	2001	0.0	0.1	8.0	0.6
	2002	0.0	0.0	2.3	0.2
	2003	0.0	0.1	11.4	0.9
	2004	0.0	0.2	22.0	1.7
	2005	0.0	0.4	35.7	2.5
	2006	0.0	0.0	2.8	0.2
	2007	0.0	0.1	35.0	1.9
	2008	0.0	0.3	22.1	1.9
	2009	0.0	0.0	4.6	0.3
	2010	0.0	0.3	31.0	2.1
Total 2000		0.0	0.2	35.7	1.5
2010	2011	0.0	0.4	44.9	3.4
	2012	0.0	0.1	23.5	1.3
Total 2010		0.0	0.2	44.9	2.5
Total general		0.0	0.2	73.8	1.8

a) Geología y geomorfología.

El origen de la formación de la península de Baja California tal como se conoce actualmente se remonta a la era mesozoica hace aproximadamente 135 millones de años, con el inicio de una intensa actividad del sistema de fallas que hoy en día se conoce como San Andrés y fallas concurrentes Elsinore y San Jacinto (Venegas en Sánchez, 2004:29).

La actividad de las fallas provocó la caída de un inmenso bloque para formar lo que se conoce como Depresión de Salton (Salton Trough) (Gastil y cols., 1975, Singer, 1998). Después de este suceso se inició un fuerte proceso erosión en las partes altas de las sierras San Bernardino que fue rellenando la Depresión de Salton con sedimentos de gravas y arenas. Autores como Muffer y Doe (1968) y Singer (1998) señalan que este proceso de transporte y sedimentación se mantuvo alrededor de 70 millones de años y que en la actualidad esas gravas y arenas se han consolidado parcialmente en areniscas y conglomerados.

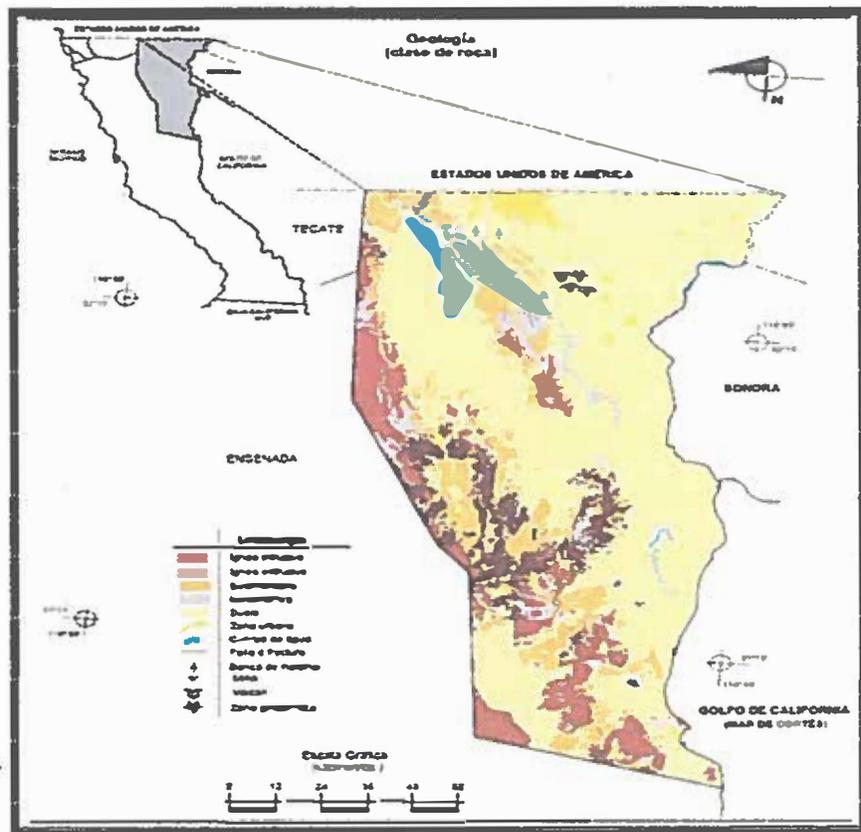
Puente y de la Peña (1978) confirman que el valle de Mexicali también es parte de esta depresión al describir una columna estratigráfica a la altura de Cerro Prieto de los diferentes eventos de sedimentación y sus posibles edades, las cuales van desde el Mesozoico hasta el Reciente, y de 2 mil a 2500 metros de profundidad. De acuerdo con Lira (2005) la cuenca de Salton, abarca desde el Salton Sea en la porción sur del estado de California, Estados Unidos, hasta el Golfo de California.

Se calcula que hace aproximadamente cinco millones de años en el Mioceno, el sistema de fallas de San Andrés se volvió a activar dando como resultado la formación del Protogolfo de California y el desprendimiento del macizo continental de la parte correspondiente a la actual península de Baja California (Gastil y cols., 1975). Hoy en día, la separación de la península continua a un promedio de 4.9 cm al año (Sarychikhina, 2003; Cruz-Castillo, 2002).

Diversos estudios realizados en el valle de Mexicali señalan que las aguas marinas del antiguo protogolfo llegaban hasta el límite norte del ahora conocido Salton Sea. Además, se ha documentado que después de iniciarse el proceso de separación de la península y la expansión del actual Golfo de California, el Río Colorado comenzó el proceso de conducción y descarga de sedimentos, permitiendo así la nivelación de la Depresión de Saltón y la conformación paulatina del Delta del Colorado.

Durante el Pleistoceno se presentaron cuatro períodos glaciares y sus respectivos períodos interglaciares (Derruau, 1970) en esos largos espacios de tiempo, el Río Colorado presentó una gran dinámica, desde enormes avenidas que conducían importantes cantidades de carga de sedimentos, provocando la formación de bancos o bordos que hacían que la corriente divergiera o cambiará su cauce formando cuerpos de agua. En ocasiones estos cuerpos de agua eran alimentados constantemente por el mismo río, sin embargo, en otras épocas se interrumpía su flujo y estos cuerpos de agua se empezaban a desecar por evaporación y falta de suministro de agua dulce.

A manera de resumen puede señalarse que el municipio de Mexicali y en particular el valle se encuentran enclavados en una cuenca de origen tectónico con episodios de procesos erosivos, de acumulación de sedimentos y de inundaciones pluviales y marinas que le han dado la forma y estructura que actualmente posee. A continuación se describe en mayor detalle el tipo de rocas características del valle de Mexicali, abordando dos secciones: la geología superficial y la geología del subsuelo.



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1. INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica 1:250 000, serie I.

Figura 22 Mapa de Geología

b) Geología superficial.

De acuerdo con la información de Lira (2005), el valle de Mexicali se encuentra ubicado en una cuenca tectónica con una profundidad aproximada de 5200 metros. Esta cuenca es originada por el escalonamiento en dirección noreste de las fallas Cucapá, Cerro Prieto y Michoacán junto con la falla imperial del lado oriental, es decir, se origina por el desplazamiento de las fallas que rodean el valle de Mexicali.

La capa superficial de la cuenca está compuesta de sedimentos aluviales y deltaicos de edad reciente -plio-cuaternarios- que fueron aportados principalmente por el Río Colorado. Estos sedimentos están compuestos por conglomerados y depósitos no consolidados de arena, grava, arcilla, limo y cantos rodados que en conjunto alcanzan un espesor de 2500 metros (Lira, 2005).

También afloran en la superficie otro tipo de rocas de diferentes edades y que en orden de mayor a menor edad son: rocas prebatolíticas, rocas batolíticas y rocas posbatolíticas.

Las rocas prebatolíticas, se localizan al oeste del Campo Geotérmico Cerro Prieto (CGCP). Son metasedimentos, los más antiguos de la región de edades Pérmico-Jurásico compuestas por gneis cuarzofeldespáticos, esquistos de cuarzo-mica, mármoles, anfibolitas y cuarcitas.

Las rocas batolíticas, son rocas intrusivas que forman parte del Batolito Peninsular que es la estructura principal de toda la península de Baja California, y están representadas por tonalitas del Jurásico-Cretácico (Jkt), que se encuentran intrusionando a las rocas metamórficas paleozoicas, además de granitos y granodioritas del Cretácico Inferior (Kgd), los cuales afloran en su mayor parte en la Sierra Cucapá.

Las rocas post-batolíticas, están representadas por dacitas y andesitas miocénicas localizadas en la porción norte de la Sierra Cucapá. Se presentan en forma de domos riódacíticos forman la estructura volcánica de Cerro Prieto, la cual consta de dos centros eruptivos que se superponen. Ambos domos están asociados a flujos e intrusiones riódacíticas con una edad de 110 mil a 10 mil años.

c) Geología del subsuelo

Con base en la información obtenida con la perforación de 321 pozos hasta el 2004, así como el análisis mineralógico, Lira (2005) define cinco unidades litológicas: el Basamento, la Lutita Gris (LG), la Lutita Café (LC), las Lodolitas y los sedimentos clásticos no consolidados (SCNC).

El Basamento está compuesto por tres secciones. La primera sección, denominada por Lira (2005) Terreno Norteamericano está compuesta por rocas metamórficas (Pzmet) que son las más antiguas de edad (Paleozoico-Mesozoico). La segunda sección denominada Terreno Baja California, representado por rocas graníticas del Cretácico (Kgr) y la última sección del basamento la formación denominada Intrusivo Máfico compuesta por roca intrusiva de composición básica de probable edad Terciario Superior-Plioceno.

Sobre este basamento, se extiende una unidad de Lutita Gris formada a partir de sedimentos continentales que rellenaron la cuenca tectónica. La unidad está compuesta por lutitas y lutitas limolíticas que varían de color gris claro a negro, con intercalaciones de areniscas, que en conjunto dan un espesor promedio, para toda la unidad, de 3000 metros. Por su posición estratigráfica se le ha asignado una edad tentativa del Terciario, probablemente Mioceno Tardío.

Otra unidad del subsuelo que descansa sobre la lutita gris, es una lutita café, la cual presenta intercalaciones de areniscas y arenas muy permeables de color crema, clasificadas de medianamente

a bien, cementadas principalmente por carbonatos, con espesores variables propios de ambientes de alta energía. El espesor de esta unidad varía desde unos cuantos metros hasta 500m.

Sobre las lutitas grises y café sobreyace una formación de Lodolitas. Su distribución es muy errática. Presentan un típico color café con intercalaciones ocasionales de arenas y gravas pobremente consolidadas.

Por último sobreyaciendo a las unidades anteriores, se localizan sedimentos clásticos no consolidados, los cuales están compuestos por arcillas, limos, arenas y escasas gravas, con espesores que varían desde los 400 m hasta los 2500 m de edad posible del Cuaternario no diferenciado. Estos materiales no consolidados son lo que han formado el Delta del Río Colorado.

d) Edafología.

El suelo con mayor distribución en el municipio es el litosol (23.54%) ubicado en las formaciones serranas. En segundo lugar se encuentra el regosol (22.67%) el cual se distribuye en la zona de bajada con lomerío y en el valle de Mexicali. El vertisol se distribuye en la porción poniente del valle y abarca 7.89% de la superficie municipal. El solonchak cubre 15.89% del municipio y se distribuye en las depresiones topográficas alrededor de la laguna Salada y en el sureste en las proximidades al Golfo de California (ver figura 5).

Los litosoles son suelos poco desarrollados tienen poco espesor (menor de 10 centímetros) debido a su distribución sobre roca dura e incluso en varios lugares son parte de la roca misma, presentan una estructura muy débil y una textura media, arenosa y gravosa, por lo tanto su permeabilidad fluctúa de alta a muy alta (INEGI, 1995).

Los regosoles son suelos poco profundos (menos de 50 centímetros), se localizan sobre las zonas de montaña y están limitados por roca (fase lítica); el resto son suelos profundos (mayor de 1 metro) sobre los terrenos planos, algunos presentan altas concentraciones de sales de sodio (fase sódica) como sucede en las proximidades del Río Colorado. Son característicos de la roca origen, sin desarrollo de textura arenosa o gravosa y de muy alta permeabilidad (INEGI, 1995).

Los suelos solonchack son producto de altas temperaturas, aguas salobres y depósitos aluviales finos y gruesos. Por lo tanto, su característica más relevante es la alta concentración de sales. Son suelos profundos, sin embargo, sobre el delta del Río Colorado son de baja permeabilidad, debido a su estructura fuerte y textura fina, presentan además altas concentraciones de tipo de sal de sodio (fase sódica). (INEGI, 1995).

Los vertisoles, son formados a partir de depósitos superficiales de textura fina, en clima árido y semiárido, con vegetación de gramíneas altas o de bosque espinoso, en zonas planas o de pendientes suaves y poca altura. Este suelo presenta grietas en tiempos secos y se expanden con la humedad.

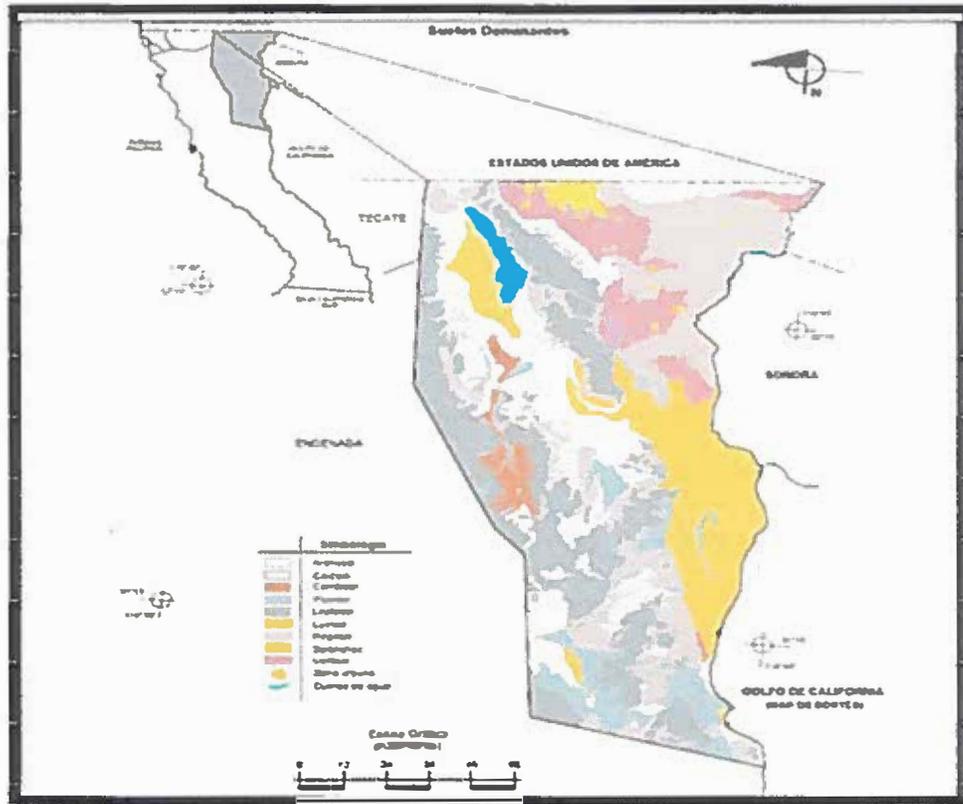


Figura 23 Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1. INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II y serie III.

e) Fisiografía

En el municipio de Mexicali es posible identificar dos provincias fisiográficas: la Provincia Llanura Sonorense y la Provincia Península de Baja California (Shreve y Wiggins, 1964); la primera define aproximadamente el 69% de los rasgos fisiográficos del municipio en la subprovincia denominada sierras de Baja California Norte, mientras que la segunda define el 31% restante en la subprovincia conocida como Desierto de Altar (INEGI, 2005).

La subprovincia Desierto de Altar abarca la cuenca del Río Colorado limitada geopolíticamente por la frontera con Estados Unidos al norte, la sierra de Juárez al occidente y el Golfo de California al oriente, integrando la laguna Salada, la Sierra Cucapá y el área deltaica del Río Colorado hasta su desembocadura al Mar de Cortés y el Puerto de San Felipe.

La laguna Salada es una zona intermontana donde se localiza una extensa depresión cerrada sujeta a inundación, compuesta en gran parte por arenas de grano fino y limos fuertemente saturados por sales producto de la intensa evaporación. El área inundable y los salitrales se prolongan hasta los esteros de la Ramada, 15 Km al norte del Puerto de San Felipe y se une a la desembocadura del Río Colorado y la costa del estado de Sonora.

La zona deltaica del Río Colorado es una extensión de suelo aluvial producto del azolve ocasionado por los materiales que el mismo río condujo hasta el sur y depositó en un terreno más bajo, después de erosionar las Montañas Rocallosas. En esta zona se desarrollan actividades agrícolas.

La subprovincia del Desierto de Altar es un desierto arenoso en su mayor porcentaje en el que se han registrado las precipitaciones más bajas del país. Los rasgos sobresalientes en esta zona son las topofomas de baja altura donde se incluyen llanuras desarrolladas de suelo salino, zonas sujetas a inundación y campos de dunas (INEGI, 1995 y CEA, 2008).

Por su parte, en la subprovincia Sierras de Baja California Norte se encuentran las elevaciones principales del municipio. Esta subprovincia incluye la vertiente oriental de la sierra de Juárez, siendo esta bastante abrupta, destacando las cañadas (cañones) que se forman. En importancia le sigue la sierra Cucapá, la cual junto con la sierra El Mayor, conforma una unidad orográfica separada de la Sierra de Juárez, por el bajo topográfico "Laguna Salada". Al sur de la subregión se localizan las sierras Tinajas y Las Pintas, todas ellas con pendientes pronunciadas mayores del 20% (Sedue, s/f).

Los sistemas de topomorfas que representan las provincias fisiográficas Llanura Sonorense y Península de Baja California en el municipio de Mexicali son: la llanura deltaica salina en la cual se asienta el valle de Mexicali con 23% de la superficie municipal; la bajada con lomerío con 21% de la superficie; y en menor porcentaje la sierra baja (12%), la llanura deltaica inundable (9%), el valle intermontano cerrado con lomerío (5%), sierra alta de declive escarpado (4%) así como el vaso lacustre inundable salino conocido como Laguna Salada, entre otros (INEGI, 2005).

Orografía.

La característica orográfica más importante en el municipio es la de encontrarse ocupado por sierras en 30% de su territorio, resaltan, principalmente, las sierras de Juárez y San Pedro Mártir. La primera, comprende una franja que va de la parte noroeste hasta el suroeste del municipio, con 1,885 kilómetros cuadrados de superficie y 3,300 metros de altura; la segunda, está localizada en la parte suroeste y cubre 10 kilómetros cuadrados, su altura es de 2,800 metros sobre el nivel del mar. Se tienen además otras sierras, tales como: el Cerro de El Centinela con una elevación de 750 metros, y una superficie de 10 kilómetros cuadrados, localizado en la parte noroeste del municipio; la Sierra Cucapah, situada en la parte norte y al oeste del Valle de Mexicali, con una superficie de 364 kilómetros cuadrados y una altura máxima de 1,000 metros.



Fuente: <https://www.google.com.mx/search?biw=1366&bih=662&tbm=isch&sa=1&q=orografia%2C3%2ADa+mexicali&>

Figura 24 Orografía de Mexicali, Baja California.

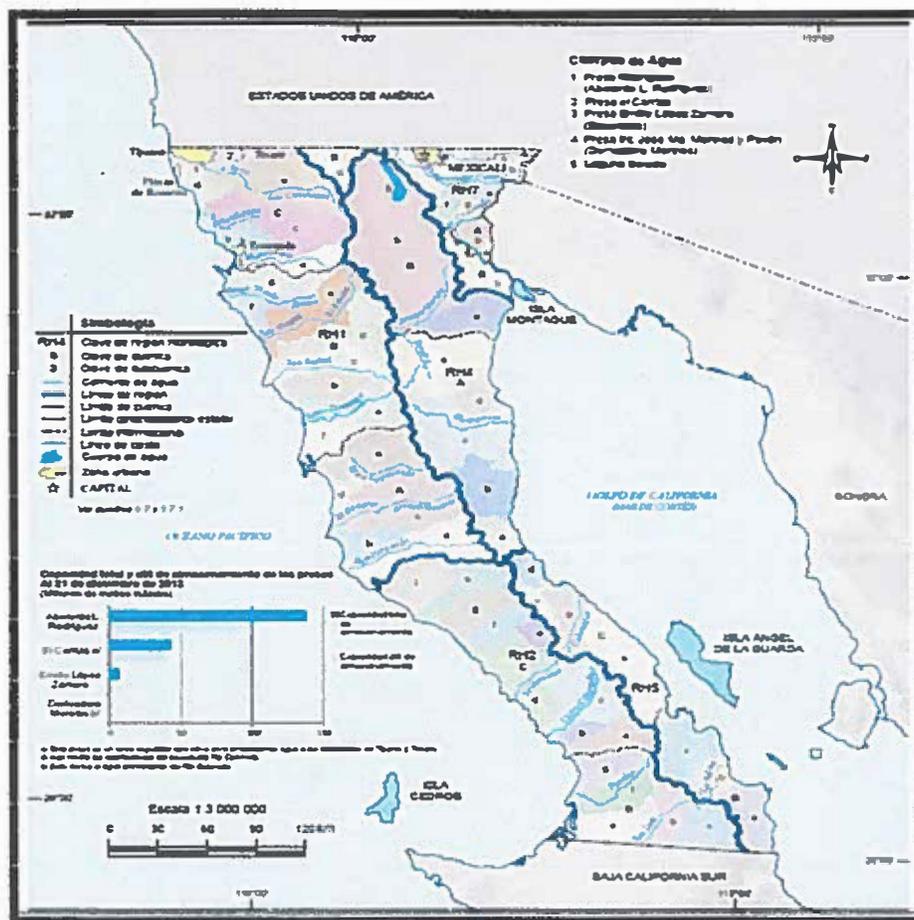
d) Hidrología superficial y subterránea.

Hidrología.

Baja California posee escasos recursos hídricos, y la presencia de sistemas acuáticos continentales, tanto lacustres (lagos) como potamológicos (ríos, arroyos, manantiales, etc.) es limitada; a lo anterior se suma una baja precipitación pluvial, ya que solo en una pequeña porción del territorio estatal ocurren lluvias que en condiciones normales varían de 200 a 300 mm al año, mientras en el resto del Estado las precipitaciones disminuyen significativamente, hasta registrar 50 mm al año.

La división hidrológica del Estado se conforma de cinco regiones, de las cuales quedan totalmente comprendidas en el Estado la 1 y 4 y sólo parcialmente las regiones 2, 5 y 7:

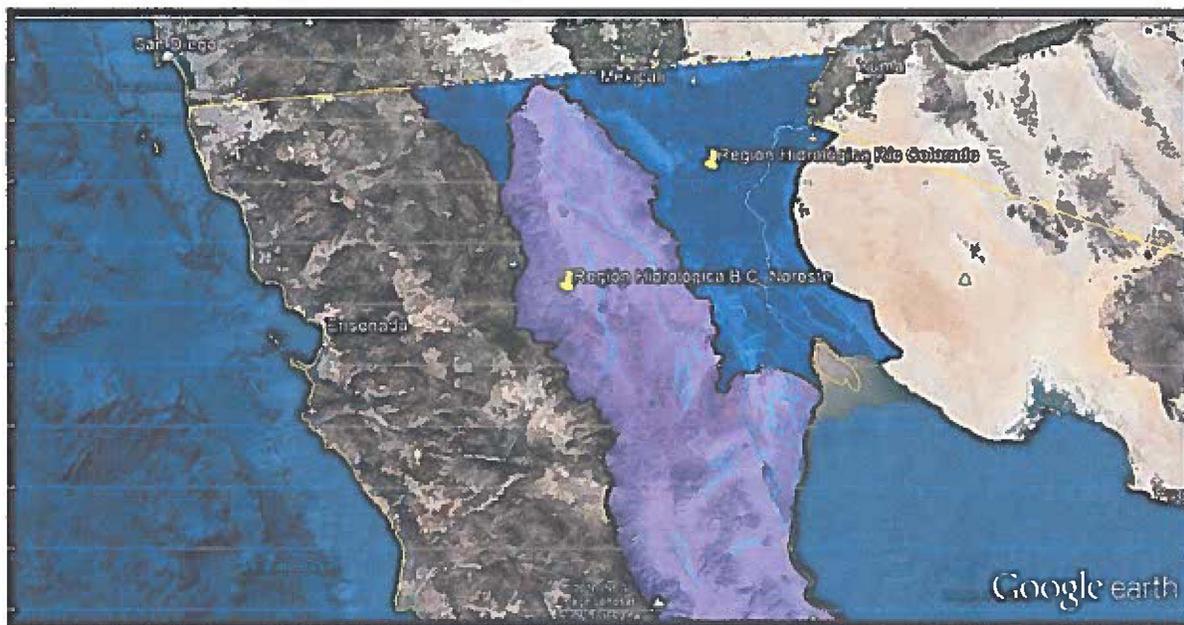
- Región Hidrológica 1 "Baja California Noroeste" (Ensenada).
- Región Hidrológica 2 "Baja California Centro-Oeste" (Vizcaíno).
- Región Hidrológica 4 "Baja California Noreste" (Laguna Salada).
- Región Hidrológica 5 "Baja California Centro-Este" (Santa Rosalita).
- Región Hidrológica 7 "Río Colorado" (Mapa No. 1).



Fuente: <http://www.paratodomexico.com/estados-de-mexico/estado-baja-california/hidrologia-baja-california.html>

Figura 25 Mapa de Hidrografía de Mexicali.

En el municipio de Mexicali convergen dos regiones hidrológicas, la región hidrológica número 4 o Baja California Noreste y la región hidrológica 7 o Río Colorado. Cada una de estas regiones se encuentra integrada por una serie de cuencas y subcuencas.



Fuente:

<https://www.google.com.mx/search?biw=1366&bih=662&tbm=isch&sa=1&q=regiones+hidrológicas&oq=regiones+hidrológicas&>

Figura 26 Mapa temático de las Regiones hidrológicas en Mexicali.

De la **región hidrológica 7**, la cuenca del Río Colorado abarca la porción noreste del municipio, cuenta con una superficie de 5,052.625 km². El rasgo hidrológico más importante de esta cuenca es el Río Colorado, el cual nace en los Estados Unidos recorre 185 km en territorio mexicano y desemboca en el Golfo de California, sirviendo como límite internacional entre México y Estados Unidos, y como límite territorial entre los estados de Sonora y Baja California.

El Río Colorado es la principal corriente de la entidad y representa tanto para el valle como para el resto del estado de Baja California la principal fuente del recurso agua con una aportación anual de 1,850.234 millones de m³. Las obras hidráulicas de mayor importancia que permiten aprovechamiento de este cuerpo de agua son la presa derivadora José Ma. Morelos y una numerosa red de canales constituida por 470 km de canales principales, 2,432 km de canales secundarios y 1,662 km de drenes destinados principalmente para el uso agrícola (INEGI, 1995, CEA, 2008).

Por su parte, la **región hidrológica 4** o Baja California Noreste (Laguna Salada), abarca gran parte de la superficie municipal. Está conformada por las cuencas Arroyo Agua Dulce-Santa Clara y Laguna Salada-Arroyo del Diablo, sus aguas son vertidas al Golfo de California y a la Laguna Salada.

La cuenca Arroyo Agua Dulce-Santa Clara, se localiza en la parte sur del municipio, con una superficie de 7,862.186 km².

El arroyo Taraiso representa uno de los escurrimientos más importantes de esta cuenca, nace entre los límites de las sierras de Juárez y San Pedro Mártir, en su trayectoria recorre 40.25 km hasta verter sus aguas en la depresión La Salada en el valle de Santa clara, posteriormente atraviesa Valle Chico y se

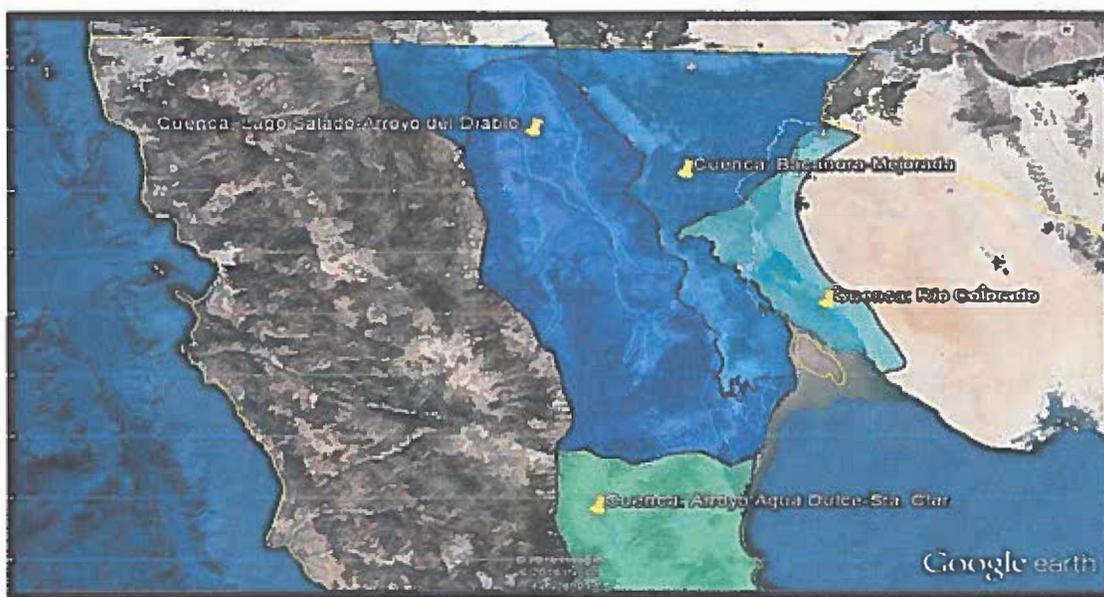
le suman otros afluentes hasta desembocar en el Golfo de California. El escurrimiento medio anual de esta zona se ha calculado en 39.529 millones de m³.

La cuenca Laguna Salada-Arroyo del Diablo se localiza en la porción noroeste del municipio, con una superficie de 7,481.55 km² se considera una cuenca cerrada donde el drenaje es deficiente y origina la formación de lagunas y médanos, sin que el escurrimiento logre desembocar en el Golfo de California. Lo anterior debido a que presenta lejanía con respecto a la costa y escasez de agua en los cauces. El drenaje más distintivo está formado por el arroyo Grande que nace en el cerro La Noche y finaliza su recorrido en la Laguna Salada, fluyendo luego hacia el norte. El agua superficial se ha calculado en 40.902 millones de m³ anuales.

Aguas subterráneas

En lo que respecta a las aguas subterráneas, el acuífero del valle de Mexicali es el de mayor capacidad del estado de Baja California y el más importante por su volumen de explotación. Es un acuífero de tipo libre, presenta una recarga media anual de 700 millones de m³; recibiendo aportaciones subterráneas del canal Todo Americano, localizado al sureste del valle Imperial en California; recargas subterráneas del Valle de Yuma, Arizona, ambos en los Estados Unidos (CEA, 2008).

El acuífero presenta un nivel de extracción de 719 millones de m³, lo que crea un déficit o sobreexplotación de 19 millones de m³ (CEA, 2008). Esta operación se realiza mediante un total de 1081 pozos de los cuales 192 (17.8%) se destinan al uso agrícola, 80 (7.4%) para abastecimiento de agua potable a los centros de población, 685 más (63.3%) para cubrir las necesidades del uso doméstico-abrevadero y los 124 pozos restantes (11.5%) son utilizados por el sector industrial. Los pozos utilizados por el sector industrial corresponden a los que se localizan en el campo geotérmico Cerro Prieto y debido a que explotan niveles profundos en rocas fracturadas se considera que pertenecen a otra unidad acuífera (CEA, 2008).



Fuente:

<https://www.google.com.mx/search?biw=1366&bih=662&tbm=isch&sa=1&q=regiones+hidrológicas&og=regiones+hidrológicas&>

Figura 27 Mapa temático de las cuencas hidrológicas en Mexicali.

El área propuesta para la construcción de la estación de servicio **COSTCO GAS MEXICALI** aunque se encuentra inmersa en la red hidrológica, no afectara los escurrimientos hídricos superficiales ni los subterráneos, ya que estará localizada en un uso de suelo existente que corresponde al estacionamiento de la Sucursal **COSTCO Mexicali**.



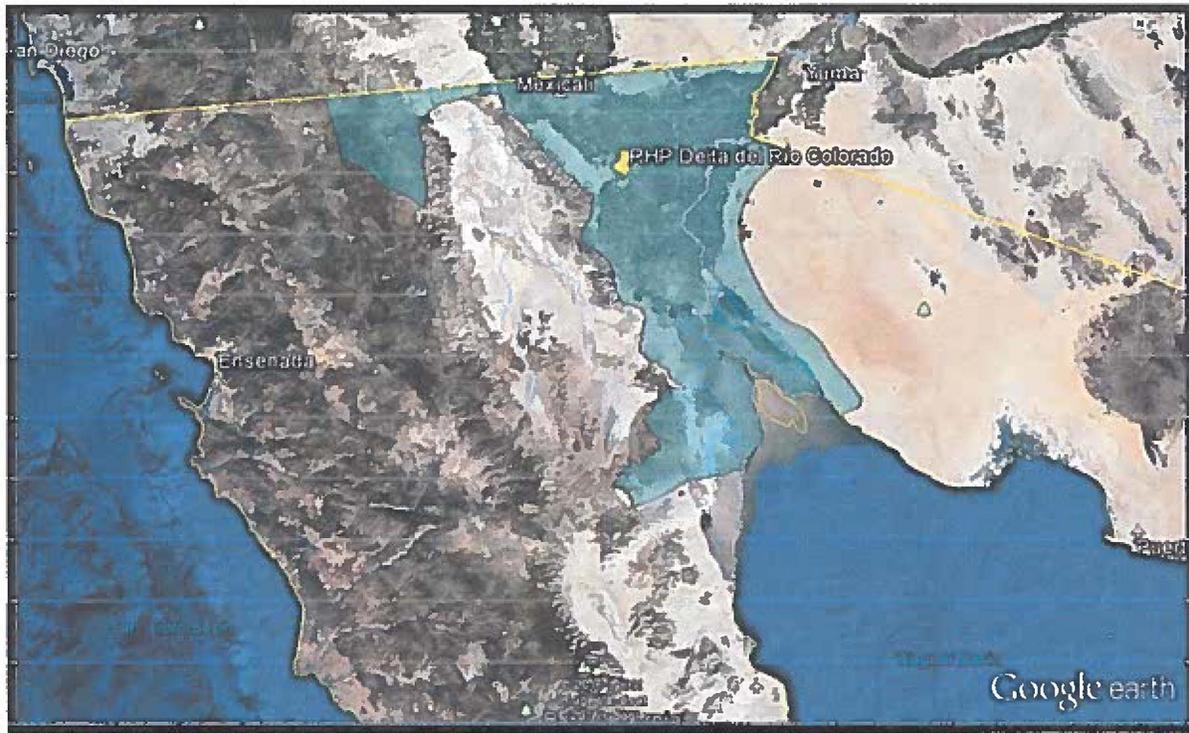
Figura 28 Ubicación de la estación de servicio **COSTCO GAS MEXICALI** en zona Urbana.

Regiones Hidrológicas Prioritarias.

En el municipio de Mexicali se encuentra inmersa la región hidrológica delta del río Colorado que tiene una extensión de 7,971.09 km² y se encuentra en las coordenadas: latitud 32°43'12" - 31°26'24" N y Longitud 116°14'24" - 114°26'24" W

Presenta recursos hídricos principales lénticos: Lago Salado, Ciénega de Santa Clara, estuarios, llanuras de inundación, pantanos, pozas permanentes y lóticos: delta del río Colorado, arroyos, manantiales. Y una limnología básica: el delta del río Colorado se encuentra en la falla Imperial, la cual forma parte de la falla de San Andrés. El aporte de agua y nutrientes en la boca del río favorece el transporte de nutrientes a la costa, lo cual incrementa la productividad biológica de esas aguas.

Geología/Edafología: la topografía es muy regular, se caracteriza por amplias planicies de pendientes suaves que se extienden del mar hacia el continente y puntos como la mesa Arenosa, cerro Prieto, cerro El Chinero y cerro Punta El Machorro, con elevaciones de más de 200 m; limitada al oeste por las sierras El Mayor y Las Tinajas, al este por la Sierra El Rosario y el desierto de Altar. Suelos de tipo Regosol, Litosol, Fluvisol, Zolonchak y Vertisol.



Fuente.

<https://www.google.com.mx/search?biw=1366&bih=662&tbm=isch&sa=1&q=regiones+hidrológicas&oq=regiones+hidrológicas&>
Figura 29 Mapa temático de las regiones hidrológicas en Mexicali.

Sismicidad.

El municipio de Mexicali se sitúa en una región con categoría D). En las zonas con esta categoría han ocurrido con frecuencia grandes temblores (sismos mayores a 7) y las aceleraciones del terreno pueden ser superiores al 70% de gravedad (CENAPRED, 2001) por ello se consideran zonas de muy alto peligro sísmico.

La alta actividad sísmica en Mexicali, se debe principalmente a las fallas activas localizadas en la región, generadas por el desplazamiento de la placa tectónica del Pacífico con respecto a la de Norteamérica. Al respecto, Glowacka, González y Fabriol (1999), señalan que en la Zona Sísmica de Mexicali (ZSM), localizada entre las dos principales fallas transformes Cerro Prieto e Imperial, se producen enjambres de sismos de baja intensidad, mientras que los sismos de gran intensidad (de magnitud $M \geq 6$), se producen a lo largo de las trazas de estas dos fallas.

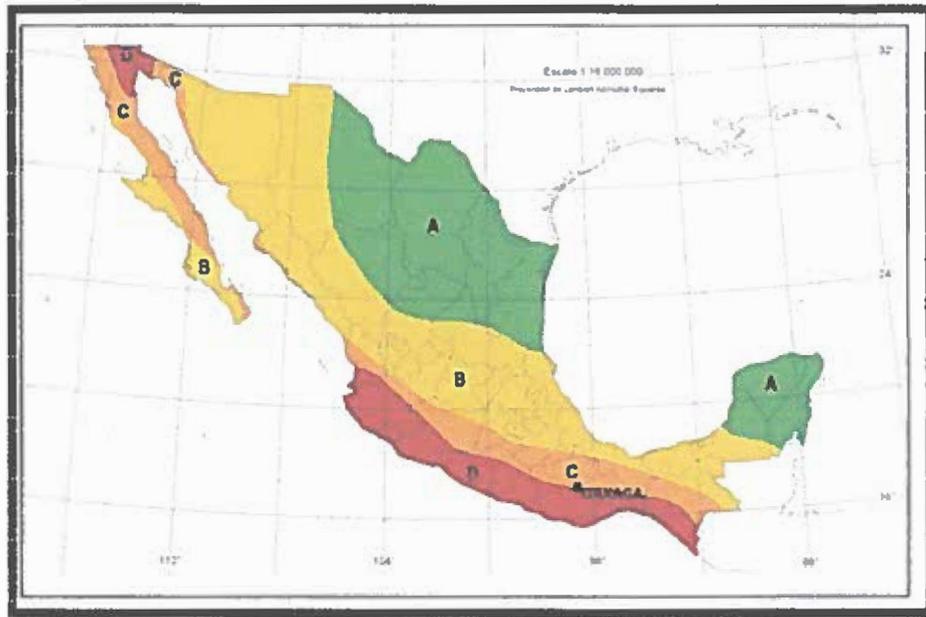


Figura 30 Regionalización sísmica de la República Mexicana. Fuente CENANPRED.

IV.1.3 Aspectos bióticos.

a) Vegetación terrestre y uso de suelo.

Alrededor del 70 por ciento de la península de Baja California forma parte del Desierto Sonorense, esta región se divide en cuatro comunidades vegetales, de las cuales sólo tres se presentan en la entidad.

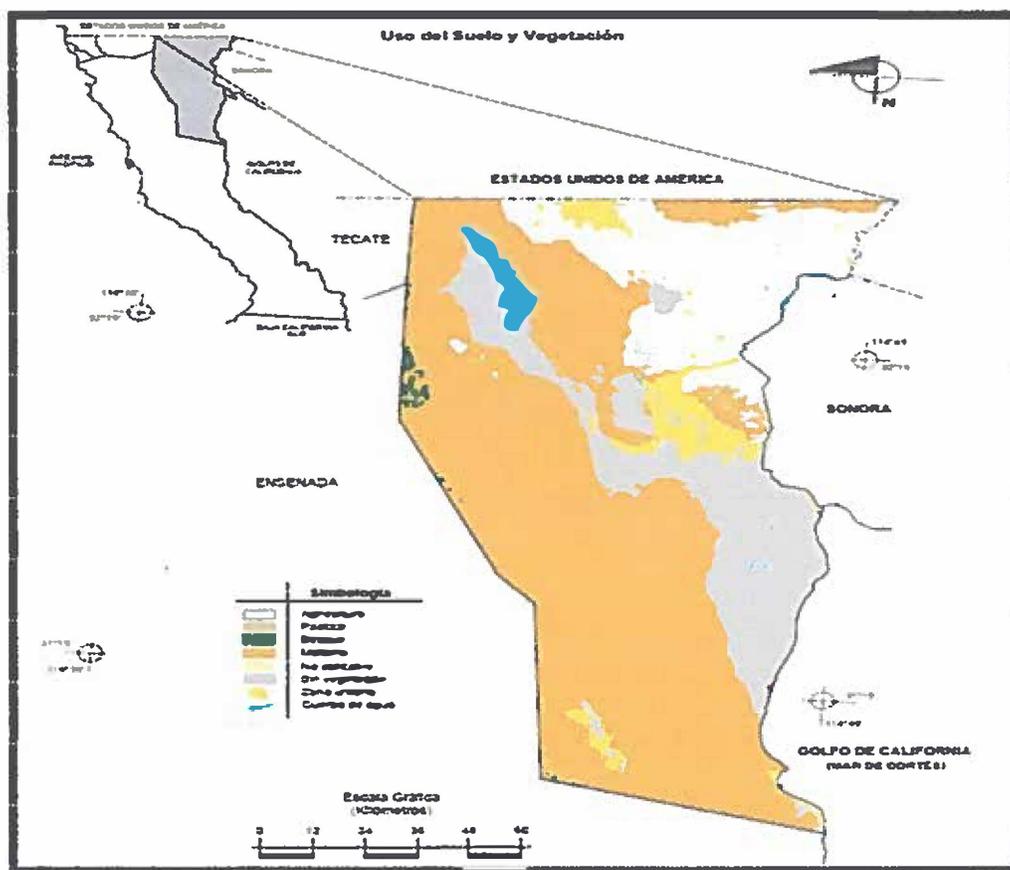
Parte Baja del Valle del Río Colorado o Desierto Micrófilo. Se extiende, al Este, desde las sierras de Juárez y San Pedro Mártir, por abajo de los 1000 msnm, hasta el Sur de Bahía de Los Angeles, en los municipios de Mexicali y Ensenada. Es una de las regiones más áridas, por su escasa precipitación, baja humedad del suelo y un alto porcentaje de días soleados.

La vegetación se distingue por la simplicidad de su composición, sobre todo en las planicies arenosas, que representan un alto porcentaje del área; sin embargo, en las partes altas de las bajadas, colinas y montañas, existe una rica vegetación. En particular, la zona del Delta del Río Colorado presenta humedad abundante y propicia la aparición de vastas comunidades vegetales, que contrastan con la vegetación desértica circundante. Las dos especies dominantes del Desierto Micrófilo son: *Larrea tridentata* y *Fraseria dumosa*, ambas especies de arbustos. Asimismo, se encuentran algunos otros géneros de cactáceas, como *Opuntia cineracea* y de especies xerorriparias como *Chilopsis linearis* y *Dalea spinosa*.

Costa Central del Golfo o Desierto Sarcocaula. La vegetación de esta zona es muy diferente a la del interior de la península, el Desierto Sarcocaula se extiende como una franja delgada, a la altura de Isla Angel de La Guarda hasta San José del Cabo, B.C.S. y presenta una diferencia florística muy marcada con la vegetación del Desierto Micrófilo. La precipitación es escasa y errática, con altas temperaturas en verano, que se vuelven más benignas con los vientos de la costa. Las especies representativas de esta comunidad son: *Cercidium microphyllum*, *Bursera hindsiana*, *Jatropha cinerea*, *Pachycereus pringlei* y especies de *Opuntia* y *Ferocactus*.

Comunidad Vegetal del Desierto de Vizcaíno o Desierto Sarcófilo. Se extiende desde Punta Pequeña, en las inmediaciones de El Rosario hasta el paralelo 28°. La parte central de la costa del Pacífico en la península de Baja California, presenta condiciones y comunidades vegetales muy características, con una tigrera estación de lluvia en invierno, lo que constituye una característica más propia de la región Norte que de la Sur, además, las lluvias son escasas en el interior de la zona. Las tormentas de verano se presentan sobre las montañas y colinas a lo largo del extremo Este del área, pero son muy erráticas. La costa posee la vegetación más pobre y no existen peculiaridades en su flora, a no ser por el hecho de que los arbustos, cactáceas y rocas están cubiertos casi completamente con la epífita *Tillandsia recurvata*, la cual es muy abundante en esta zona.

Entre las especies más sobresalientes, se encuentran varias de los géneros *Agave* y *Dudleya*, éstas últimas más abundantes que las primeras. *Franseria chenopodiifolia* es el arbusto perenne más abundante; por este componente florístico, el Desierto de Vizcaíno puede denominarse como Desierto de *Agave-Franseria*. Otros componentes importantes son: *Yucca valida*, que crece abundantemente en las áreas de suelos profundos; *Idria columnaris* (cirio), cuya distribución coincide estrechamente con el área de la región, y *Pachycormus discolor* (árbol elefante) que se presenta casi exclusivamente en esta zona. La presencia de estas especies le confiere singularidad a la vegetación del Vizcaíno.



Fuente: <https://es.slideshare.net/CarlosBonilla8/diagnostico-del-distrito-de-desarrollo-rural-r-rio-colorado-mexicali-bc-2012>
 Figura 31 Mapa de uso de Suelo y Vegetación de Mexicali, Baja California.

Con respecto al área propuesta para la construcción de servicio de **COSTCO GAS MEXICALI** no se afectará ningún tipo de vegetación, ya que existe actualmente un cambio de uso de suelo que corresponde al estacionamiento de la sucursal **COSTCO Mexicali**.

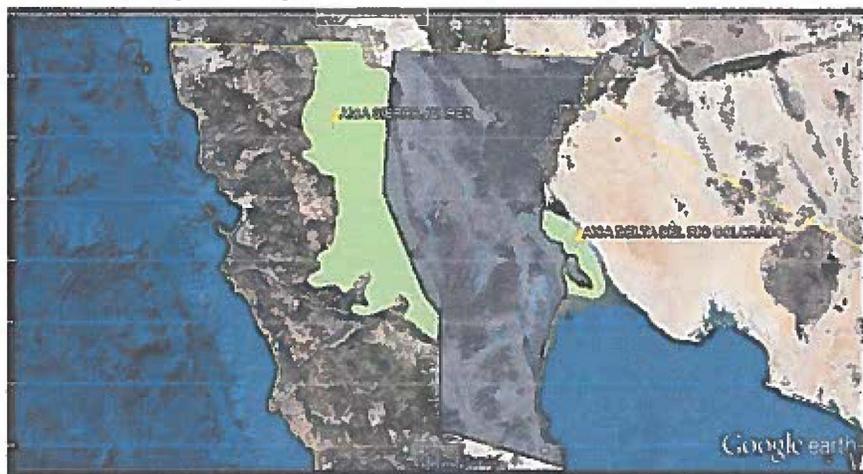


Figura 32. Estación de servicio **COSTCO GAS MEXICALI**.

FAUNA

La fauna del municipio de Mexicali se encuentra representada por una variedad de especies adaptadas a diferentes ecosistemas, tales como grandes zonas marinas, desérticas y bosques. De la primera se tienen totoaba, arepa, angelito, lisa, bagre, bocón, carpa, mojarra, curvina, lenguado, pulpo, tiburón, pez sierra, entre otros. En el desierto se tienen las especies de: lagartija, iguana, culebra y víbora de cascabel. En aves están: pato golondrino, cercetas, correcominos, búho, gaviota y pelicano. Mamíferos: murciélago, liebre, conejo, ardilla, coyote, zorra, mapache, tejón, zorrillo, venado y borrego cimarrón.

Dentro de la entidad como en la superficie propuesta para la construcción de la estación de Servicio Costco GAS Mexicali no se encuentran Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) tal como se muestra en la siguiente figura.



Fuente: <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM02bajacalifornia/gobierno.html>
 Figura 33. Mapa temático de AICAS próximas al Municipio de Mexicali.

b) Aspectos demográficos y densidad de población.

Población

Según el apunte de población de Baja California en 2015 la población de Mexicali, capital del estado, alcanza 1 025 743 habitantes, siendo el 50.3% hombres y el 49.7% mujeres. Los hombres tienen una edad mediana de 27 años, un año más respecto a las mujeres, cuya mediana es de 26 años. El grupo de edad de 0 a 14 años, concentra al 25.8% de la población, entre los 15 y 64 años se agrupa el 68.1% y el restante 6.1% en los habitantes de 65 y más años de edad.²⁵

Con esta cifra Mexicali se coloca en la segunda ciudad más poblada del estado de Baja California, detrás de Tijuana. La ciudad en los últimos años ha ido creciendo y expandiéndose considerablemente. Debido a ser una ciudad fronteriza con Estados Unidos se caracteriza de interés para personas del centro, sur del país, personas de otros países de América Latina que buscan empleo y conseguir cruzar hacia el lado americano, quienes fallan en el intento consideran quedarse y convertirse en pobladores de la ciudad.

c) Proyección de la población

El centro de población entre 1990 y 2000, la tasa de crecimiento promedio anual (TMCA) fue de 2.6%, pasando de 469,216 habitantes en 1990 a 604,222 en el 2000, de lo que resulta una población estimada para el 2004 de 671,563 habitantes. Y en el área urbana de Mexicali, se pasó de una población de 453,110 habitantes en 1990 a 590,096 habitantes en el 2000, con una tasa de crecimiento promedio anual de 2.7% en el periodo. Para estimar la población al 2025 en la ciudad de Mexicali se consideran tres escenarios. El primero considera la tendencia censal de 2.7%, de lo que resulta una población de 655,863 habitantes en el 2004 y de 1'142,179 habitantes en el 2025.

El Segundo escenario supone un descenso gradual en el crecimiento de la población y toma como referencia la hipótesis de población de la última proyección de CONAPO. Entre el 2001 y el 2010 desciende la tasa de crecimiento de 2.9% a 2.3 % en promedio anual; del 2011 al 2019 de 2.2% a 2.0%; y del 2020 al 2025 de 1.9% a 1.7%. Los supuestos para aplicar este escenario en la ciudad de Mexicali⁴, es que se sostengan los niveles de inversión pública y privada, más que la migración, por lo que la competitividad de la ciudad se mantiene en su posición. Con estas consideraciones la ciudad alcanza una población de 1'002,588 habitantes al 2025

Por último, el Tercer escenario considera mayor inversión privada debido a la instalación de grandes empresas y por consecuencia a la generación de empleos en el corto y mediano plazo. La dinámica de la población muestra un crecimiento sostenido en la primera década del milenio de 2.9% en promedio anual; a partir de ese año desciende el ritmo de crecimiento hasta el 2% en promedio anual en el 2020 y 1.8% en el 2025.

Figura 34. Proyecciones para el centro de población de la Ciudad de Mexicali 2000-2025.

Año	Centro de Población	% TMCA	Mexicali	TMCA %
1990	469,216		453,110	
2000	604,222	2.60%	590,096	2.7
2004	671,563	2.7	661,587	2.9
2010	797,223	2.9	785,380	2.9
2019	980,983	2.3	966,292	2.3
2025	1,092,367	1.8	1,076,140	1.8

d) Estructura de la población

En lo que respecta a la estructura por edad de la población el grupo de 0-4 años es de 10.2%, el de 5 años es el 7.5% del total de la población, el grupo de 6-11 años es de 11.9%, el siguiente grupo de 12 a 14 años es de 5.4%, de 15 a 17 años es de 5.3%, de 18 a 19 años representa un 3.7%, el grupo de 20 a 24 años es de 9.3%, el rango de edad de 25 a 59 años, que representa la fuerza de trabajo, es de 40.5%, el de 60 a 64 años es el 2.1%, y el último grupo, de 65 años y más es de un 4.1%.

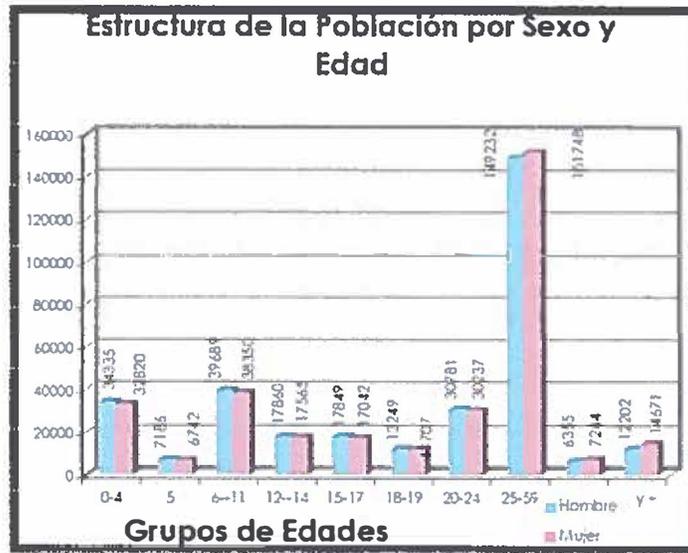


Figura 35 Grafico de estructura de población

Tabla 27 Edades de la población por edad.

Grupo de edades de la Población		
Grupo de edad	Población	Porcentaje
0-4 años	66898	10.2
5 años	49190	7.5
6-11 años	78048	11.9
12-14 años	35417	5.4
15-17 años	34761	5.3
18-19 años	24267	3.7
20-24 años	60995	9.3
25-59 años	265625	40.5
60-64 años	13773	2.1
65 años y más	26890	4.1

Considerando la tendencia de crecimiento de los datos censales para el 2004 se estima una población de 655,863 habitantes con 155,800 hogares, de lo que resulta un promedio de ocupantes por vivienda o tamaño de las familias de 4.21 habitantes por vivienda.

Natalidad y Mortalidad.

En lo que se refiere a los índices de natalidad como se muestra en el gráfico, del año 1997 a 1999 los nacimientos aumentaron; del 1999 al 2001 descendieron y de este año a la fecha han ido aumentando, sin embargo notamos un rango de nacimientos de 13,300 a 14,000 anuales.

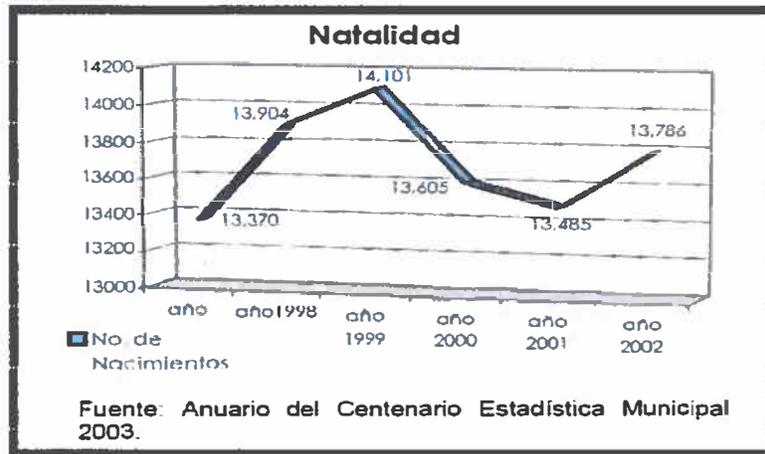


Figura 36 Gráfico de natalidad

Igual que los índices de nacimientos, los de mortalidad se presentan muy constantes en últimos años, de acuerdo a los datos de Oficialía del Registro Civil de Mexicali, donde tenemos un rango de 3,400 a 3,600 defunciones por año.

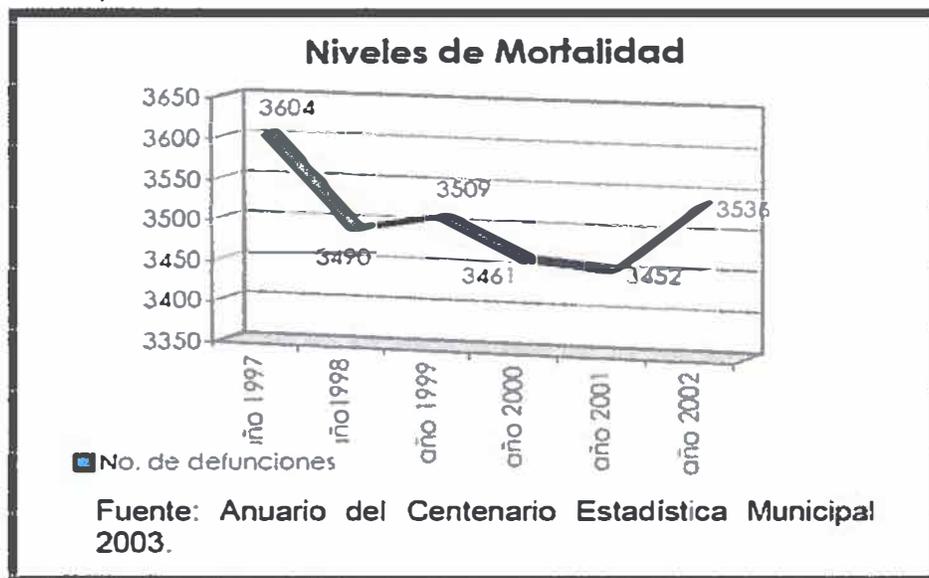


Figura 37 Gráfico de niveles de Mortalidad

Población Económicamente Activa.

La población de 12 años más asciende a 461,728 habitantes. De este total los activos representan 54.3% y los inactivos que son los estudiantes, pensionados, incapacitados y amas de casa representan el 44.5%. El 98% de la PEA está ocupada y la Tasa de Desempleo Abierto (TDA)⁷ es el 0.8% del total de la PEA.

Tabla 28 Población económicamente activa

Población Económicamente Activa		
Población total	655,863	100%
Población de 12 años y más	461,728	70.40%
PEA	250,244	54.30%
PEA Ocupada	245,244	97.90%
PEA Desocupada	2,099	0.80%
PE Inactiva	205,547	44.50%
No específico	3,542	0.50%

La distribución de la población por sectores productivos según los resultados censales del 2000, indica que 54.48% de la población ocupada se dedica al Sector Terciario⁸, 35.46% al Sector Secundario⁹ y 10.06% al Sector Primario.



Figura 38. Población económicamente activa por actividad.

Mientras que al observar la encuesta trimestral del empleo en las principales áreas urbanas del país, los resultados señalan que el grueso de los ocupados están en los servicios y el comercio con el 35.5% y 17.1% respectivamente y en la industria de la transformación (24.8%). De tal manera que poco más

de las tres cuartas partes del total de la población ocupada en la ciudad tiene su empleo en estas tres actividades. En realidad la actividad agrícola apenas si genera el .8% del total de los empleos.

Distribución de ingresos. La distribución de la población económicamente activa ocupada según los ingresos percibidos en el área urbana fue la siguiente: 3.6% recibe menos de una vez el salario mínimo, el 15.3% percibe de 1 a 2 veces el salario mínimo, el 48.3% de 2-5 veces el salario mínimo y por último el 25% recibe más de 5 veces el salario mínimo.

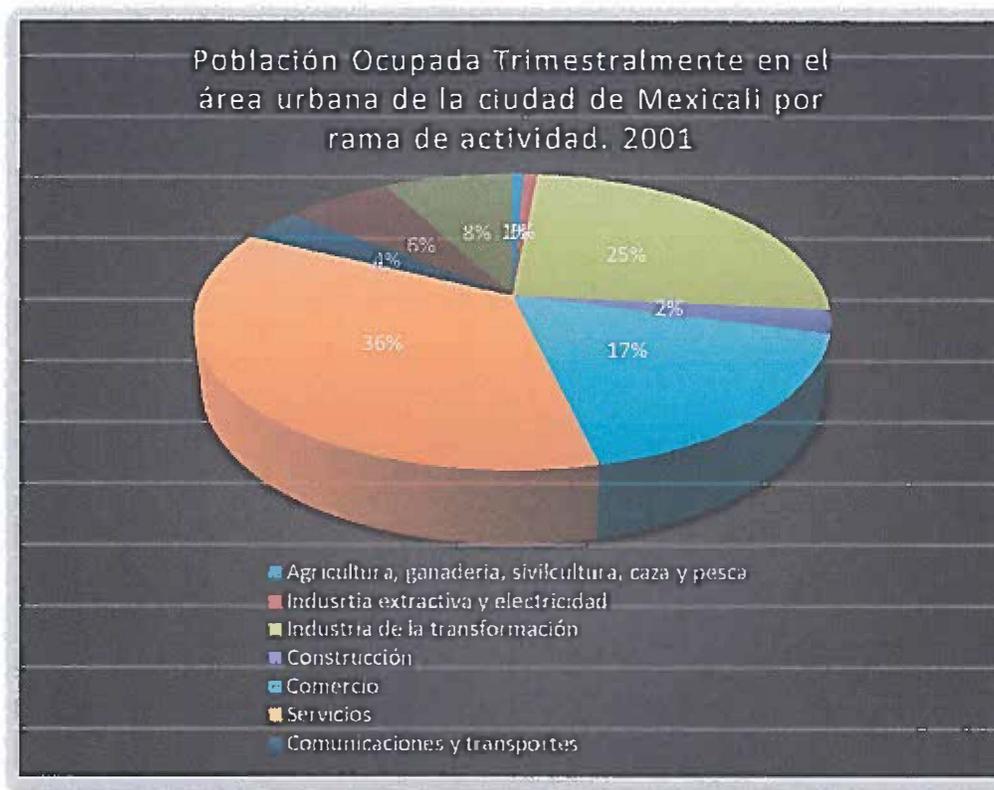


Figura 39. Población económicamente activa por trimestre por rama 2001.

Desarrollo industrial.

En 1998 Baja California contaba con un total de 59,381 empresas que generaban 522,762 empleos, de las cuales 4,813 corresponden al sector de la industria manufacturera, con una generación de 248,458 empleos, que representan el 47.5% siendo este sector el mayor generador de empleos.

El Municipio de Mexicali en el mismo año, registra 16,515 empresas que generaban 139,827 empleos, de las cuales 1,164 empresas corresponden al sector de la industria manufacturera con 61,375 empleados, lo que representa 44 % de los empleados generados, siendo el sector económico que genera más empleos, entre los sectores productivos de la Ciudad de Mexicali.

En los noventas, por cada 100 maquiladoras en el país, 36 se encontraban en Baja California, es decir, poco más de la tercera parte del total nacional. En este periodo se profundizo el proceso de

industrialización de Mexicali, especialmente por la intensa llegada de capitales de la industria maquiladora.

Tabla 29. Empleos según el Sector y Rama de actividad económica, Ciudad de Mexicali. 2000-2003.

Sector y Rama	2000	2003
Primario	1346	1023
Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca	1346	1023
Secundario	76250	63329
Industria extractiva y de electricidad	2752	3343
Industria de la transformación	64213	53919
Construcción	9285	6067
Terciario	142158	163994
Comercio	38868	48116

De las 866 maquiladoras que operan en Baja California en el 2004, se localizan en Mexicali 123 que representan el 14.20 % con una generación de empleos de 49,464, que corresponden al 22.98% de los 215,301 que genera esta industria en Baja California. El estado ocupa el tercer lugar a nivel nacional en inversiones con \$645.9 millones de dólares con un 6.8%.

Tabla 30. Empleos de la industria maquiladora en el periodo de 1996-2004.

INDUSTRIA MAQUILADORA 1996-2004				
AÑO	BAJA CALIFORNIA	EMPLEOS	MEXICALI	EMPLEOS
1996	794	159,519	128	32,863
1997	904	196,785	148	42,177
1998	1019	214,101	171	47,170
1999	1124	239,144	183	52,534
2000	1279	282,602	202	65,044
2001	1107	221,219	161	48,995
2002	934	213,533	139	51,945
2003	862	213,073	123	48,602
2004	863	219,397	124	49,691

IV.2 Diagnóstico ambiental.

El Diagnostico Ambiental está constituido por un conjunto de análisis y seguimientos que abarcan el Estado Ambiental de un Ecosistema, recopilación y análisis de datos de las condiciones actuales de Factores Ambientales como la Geomorfología, Suelo, Calidad del Agua (en caso de existir) Cubierta Vegetal, Naturalidad de la Vegetación, Hábitat para la Fauna (Potencialidad) y Evidencia de Penetración Antrópica (Casas, Caminos, Brechas, Basura, etc.). La evaluación de estos factores, se realizó sobre el área del Proyecto y sus colindancias; una vez que se obtuvieron los datos de dicha evaluación, se puede interpretar el estado actual de la Calidad Ambiental, esto con la intención de conocer el estado actual de la zona del Proyecto y mostrar el escenario donde se pretende insertar las actividades de construcción.

IV.2.1 Metodología.

La metodología empleada para el Diagnóstico Ambiental fue mediante la evaluación in situ, la cual se describe a continuación:

Evaluación in situ: La evaluación en campo consiste en la ponderación de nueve factores físico-biótico-sociales [Geoformas, Suelo, Calidad del Agua, Cubierta Vegetal, Naturalidad de la Vegetación, Presencia de Ganado, Presencia de Cultivos, Hábitat para la Fauna (Potencialidad) y Penetración Antrópica] bajo una serie de criterios que permiten tener un acercamiento de las condiciones actuales del ambiente inmediato del área de estudio. Los resultados obtenidos se calificaron con una escala cualitativa según los rangos mínimo y máximo de lo que sería un ambiente completamente alterado o bien, uno en condiciones óptimas respectivamente.

Tabla 31 Escala de Calidad ambiental.

Muy alta	37.9 – 45
Alta	30.7 – 37.8
Media	23.5 – 30.6
Baja	16.3 – 23.4
Muy baja	9 – 16.2

IV.2.2 Resultados.

El resultado del Análisis Ambiental realizado en campo (*evaluación in situ*), muestra que las Condiciones Ambientales para el área de estudio y sus colindancias sobre el Proyecto, se sitúa en una Calidad Ambiental "Muy Baja" con un valor total de 15 unidades.

La mayoría de los factores evaluados obtuvieron valores de uno y dos unidades en una escala de 1 a 5; excepto el factor Calidad de agua con cero unidades (no presente sobre el área donde se pretende realizar el proyecto). Factor "Evidencia de Penetración Antrópica" (Casas, Caminos, Basura, etc.) con dos unidades y La Naturalidad de la Vegetación con cero. Tomando en cuenta estos valores, se tiene que los factores ambientales más afectados son la "Naturalidad de la Vegetación" y "Hábitat para la Fauna", pues en el sitio el impacto negativo que han sufrido las comunidades vegetales es notorio y sólo existen algunos individuos arbóreos dispersos sobre las colindancias del Proyecto; el desplazamiento de la cubierta vegetal (Macizos Forestales) en este sitio y/o área, se debe principalmente inevitable crecimiento de la zona urbana.

El factor ambiental "Calidad del Agua", no fue evaluado por la ausencia de corrientes o cuerpos de agua, por lo que solamente se muestra en la gráfica, pero sin afectar el valor final de la Calidad Ambiental.

Para conocer los resultados detallados de la ponderación de los nueve factores evaluados en campo, se muestra a continuación la tabla que contiene los criterios utilizados y el valor definitivo:

Tabla 32. Evaluación del diagnóstico ambiental.

Factor ambiental/social/ antrópico	Nivel de calidad	Calificación	Evaluación
Geoformas	Original	5	1
	Escasamente modificadas	4	
	Moderadamente modificadas	3	
	Altamente modificadas	2	
	Totalmente modificada	1	
Suelo	Sin erosión	5	1
	Escasa erosión	4	
	Moderadamente erosionado	3	
	Altamente erosionado	2	
	Extremadamente erosionado	1	
Calidad del Agua	Sin contaminación aparente	5	1
	Ligera contaminación	4	
	Moderada contaminación	3	
	Alta contaminación	2	
	Extrema contaminación	1	
Cubierta Vegetal	Mayor al 100 %	5	1
	75 - 100 %	4	
	50 - 75 %	3	
	25 - 50 %	2	
	Menor al 25 %	1	
Naturalidad de la Vegetación	Sin vegetación secundaria	5	0
	Domina la vegetación natural sobre la secundaria	4	
	Igual vegetación natural que la secundaria	3	
	Domina la vegetación secundaria sobre la natural	2	
	Solo vegetación secundaria	1	
Presencia de Ganado	Nula	5	5
	Escasa	4	
	Moderada	3	
	Alta	2	
	Muy alta	1	
Presencia de Cultivos	Nula	5	5
	Escasa	4	
	Moderada	3	
	Alta	2	
	Muy alta	1	
Hábitat para la fauna	Potencial muy alto	5	1
	Potencial alto	4	
	Potencial medio	3	
	Potencial bajo	2	
	Potencial muy bajo	1	
Evidencia de Penetración Antrópica (Casas, Caminos, Brechas, Basura, Etc.)	Nula	5	1
	Escasa	4	
	Media	3	
	Alta	2	
	Muy alta	1	
Valor Total de Calidad Ambiental			16

De manera general, se puede concluir que el área donde se pretende ubicar el proyecto se encuentra modificada y/o alterada biológicamente debido a la urbanización que presente en el sitio; gracias a estas actividades, el lugar no hospeda comunidades vegetales nativas y por ende, estas áreas, no cumplen con las condiciones necesarias para que la fauna silvestre pueda establecerse.

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

V.1 METODOLOGÍA

Para realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales que el proyecto de construcción **COSTCO GAS MEXICALI** puede generar, se diseñó una matriz de interacciones en base a la causa-efecto del impacto identificado.

En esta matriz se indica, en la línea horizontal, los Factores Ambientales del área del proyecto catalogados de acuerdo a sus características bióticas, abióticas o sociales; y en la línea vertical se indican las actividades que se realizarán para la instalación del proyecto, clasificadas de acuerdo a las etapas del mismo.

Las actividades y factores ambientales se muestran en las tablas siguientes:

Tabla 33 Actividades de construcción.

ACTIVIDADES		
Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento
Movimiento de Pisos existentes Nivelación y compactación Cimentación	Edificación Instalación mecánica Instalación eléctrica Pavimentos Acabados	Descripción general del tipo de servicios que se brindaran en las instalaciones. Tecnologías que se utilizan en especial que tengan reacción directa con la emisión y control de residuos líquidos sólidos o gaseosos.

Tabla 34 Factores Ambientales.

FACTORES AMBIENTALES	
Medio abiótico	Agua Atmósfera Suelo
Medio biótico	Vegetación Fauna
Perceptual	Paisaje Calidad perceptible del aire Calidad perceptible del agua
Económico	Empleo temporal Comercio
Social	Uso de suelo Red de servicios Seguridad de la población Ruido Vibraciones

En los cuadros de intersección, se indican las interacciones de los Factores con las Actividades y se indican los impactos positivos con un signo (+) y los negativos con el signo (-); su magnitud se indica mediante la escala de tres valores, con colores asignados para su identificación: Menor (verde), Moderada (amarillo) y Alta (rojo).

El análisis de las interacciones Factor-Actividad se realiza para dos escenarios del proyecto: “con proyecto y sin medidas de mitigación” y “con proyecto y con medidas de mitigación”, esto con el fin de proponer y evaluar las medidas de mitigación que pueden ser aplicadas al proyecto.

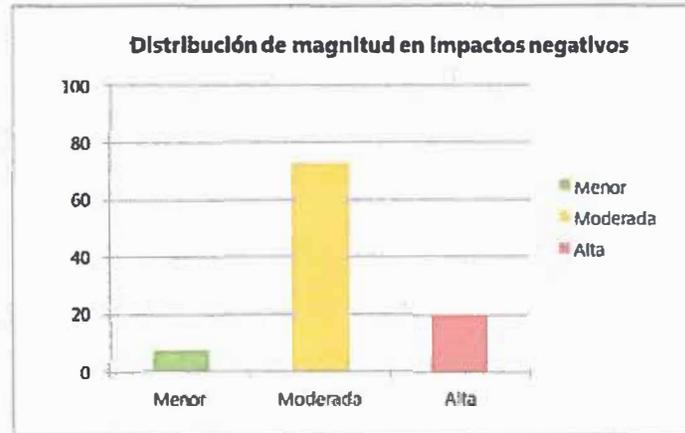
V.2 ANALISIS DE ESCENARIOS

V.2.1 Análisis sin medidas de mitigación

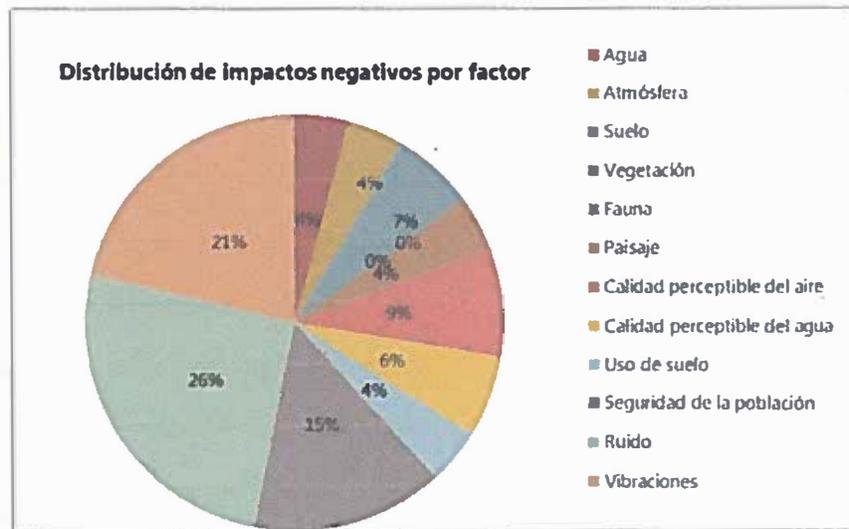
Tabla 35 Matriz – Análisis Proyecto “sin medidas de mitigación”.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES			FACTORES														
			Medio Abiótico			Medio Biótico		Perceptual		Económico			Social				
			Agua	Atmósfera	Suelo	Vegetación	Fauna	Paisaje	Calidad perceptible del aire	Calidad perceptible del agua	Empleo temporal	Comercio	Red de Transporte	Uso de suelo	Red de Servicios	Seguridad de la población	Ruido
ACTIVIDADES	Preparación del sitio	Movimiento de pisos existentes	-	-	-			-	-	+							
		Nivelación y compactación								+							
		Cimentación							-								
	Contribución	Instalación Sanitaria	-							+	+						
		Instalación Hidráulica		+	+					+				+			
		Edificación	+		+				-								
		Instalación Mecánica	+							+							
		Instalación Eléctrica							-								
		Pavimentos		-	-				-								
	Operación y mantenimiento	Acabados			+				-								
		Descripción general del tipo de servicios que se brindaran en las instalaciones.							+								
		Tecnologías que se utilizen en especial que tengan reacción directa con la emisión y control de residuos líquidos sólidos o gaseosos.			+				+	+	+						
									-		+	+		+	-	-	-

Del total de **impactos negativos** (56), el 7% son de magnitud menor, el 73% son de magnitud moderada y el 20% son de magnitud alta.



De la misma forma se realiza un análisis de los factores afectados de manera positiva o negativa, sin considerar la magnitud de la afectación, obteniendo los siguientes resultados.



V.2.2 Distribución de impactos negativos por factor –Sin medidas de mitigación

Los **impactos negativos**, se presentan de manera temporal es decir solo estarán presentes durante la construcción del proyecto sin considerar su magnitud; los impactos negativos en mayor proporción en los factores de vibraciones, ruido, seguridad de la población y paisaje; estos factores se ubican en las categorías de Social y Perceptual, y presentan magnitudes de media a alta. Estas categorías se ven afectadas a razón de la ubicación del proyecto de **COSTCO GAS MEXICALI** donde se encuentra que existen asentamientos urbanos en los alrededores, por lo que la población allí residente resentirá las emisiones como:

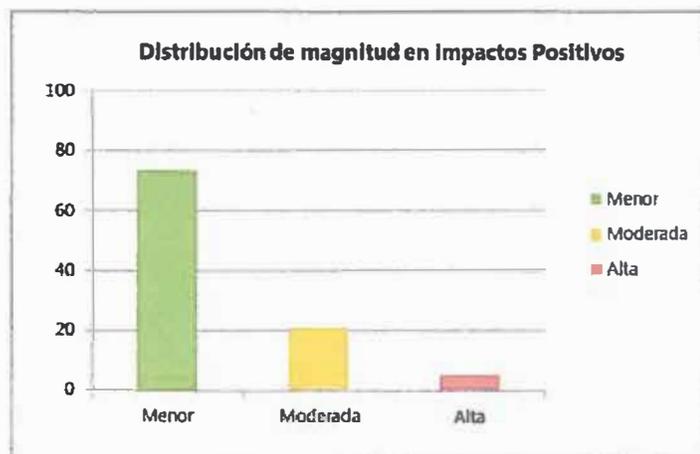
- Gases de combustión de maquinaria y vehículos utilizados.
- Desprendimiento de partículas de suelo en actividades de la preparación del sitio.
- Generación de polvo por el desplazamiento de maquinaria y vehículos de acarreo.
- Generación de ruido de la maquinaria, vehículos y equipo utilizado.
- Generación de vibraciones por el uso y tránsito de maquinaria y equipo.

Así mismo siendo observadores directos del área donde se instalará el proyecto notarán los cambios en el paisaje actual, aunque éste ya se encuentre urbanizado, estos cambio en el paisaje serán desagradables al espectador ya que se compondrá de material de construcción almacenado, maquinaria, y de los residuos urbanos generados durante el proyecto. Además la presencia de todos estos recursos para la instalación del proyecto, principalmente las actividades realizadas con maquinaria pesada representa un riesgo para la población cercana y a usuarios de la tienda COSTCO y de las vialidades cercanas y tiendas cercanas que continuarán en servicio mientras dure la construcción de la gasolinera.

A continuación se describen los demás impactos identificados:

- Agua: Se considera la emisión de aguas residuales durante todas las etapas del proyecto.
- Atmósfera: El movimiento de material durante los acarreo y alineaciones provocará la dispersión de partículas de polvo, además de los gases de combustión emitidos por los vehículos de carga y maquinaria, la afectación directa a los vecinos de la zona por estas emisiones lo califican como mayor sin embargo su carácter temporal indica una menor distribución en la gráfica anterior.
- Vegetación: No se presenta
- Fauna: No se presenta
- Calidad perceptible de aire y agua: Estos han sido descritos anteriormente; en cuanto al agua, puede existir alguna afectación a los escurrimientos naturales a causa de residuos de construcción y derrames de combustibles y aceites. En áreas con vialidades pavimentadas los residuos de la construcción también pueden causar anegaciones atrayendo fauna nociva y provocando malos olores.

Por otro lado, del total de **impactos positivos**, el 74 % son de magnitud menor, el 21 % de magnitud moderada, y el 5 % es de magnitud alta.



Y al observar los **impactos positivos** identificados, sin considerar su magnitud, se obtiene que los factores con mayores beneficios son el empleo temporal, la calidad perceptible del agua y la seguridad de la población; y se puede observar que estos factores también se ubica en las categorías Social y Perceptual, agregándose esta vez la Económica.

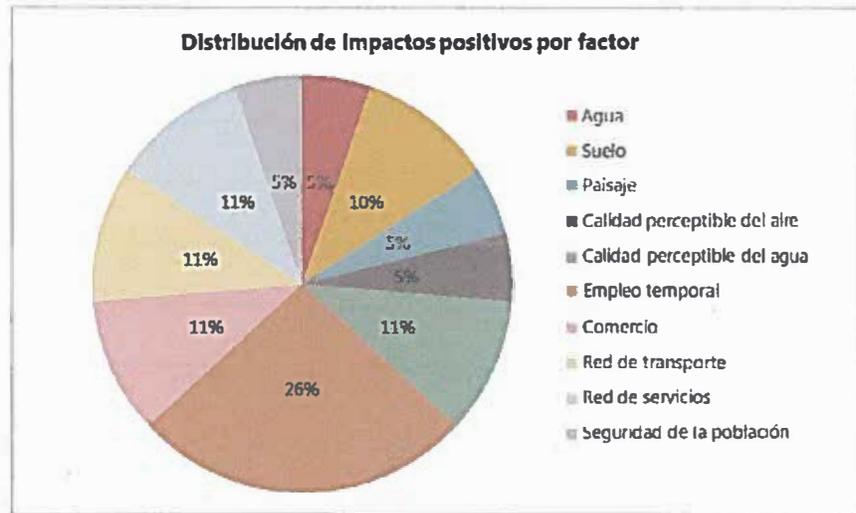


Figura 40 Distribución de impactos positivos por factor –“Proyecto sin medidas de mitigación”.

Varios de estos impactos positivos se generarán una vez que el proyecto esté en operación, se describen de acuerdo a su importancia:

- Se generarán empleos temporales, desde la etapa de preparación del sitio hasta las de mantenimiento y operación. Pero debido a la duración del empleo la magnitud del impacto es menor.
- La calidad perceptible del agua, será mejora al contar el proyecto con las obras de drenaje adecuadas para dar flujo a los escurrimientos naturales, así como a corrientes pluviales, evitando anegaciones.
- La seguridad de la población será beneficiada al contar con una vialidad con las características técnicas adecuadas para su uso y propósito el cual es proporcionar una vía rápida de comunicación; por otro lado su mantenimiento preventivo y correctivo constante también hará seguro su uso.

V.2.2 Análisis con medidas de mitigación

Utilizando la misma matriz presentada, se realiza el análisis de los factores ambientales en un escenario que considera la aplicación de medidas de mitigación. Obteniendo lo siguiente:

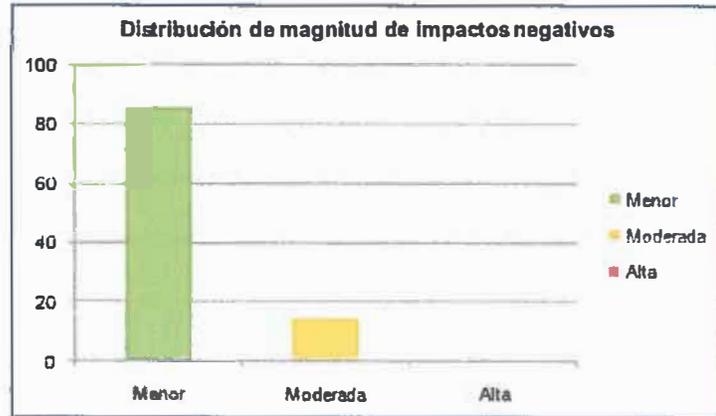
Tabla 36 Matriz – Análisis Proyecto “con medidas de mitigación”.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES		FACTORES																
		Medio Abiótico			Medio Biótico		Perceptual		Económico			Social						
		Agua	Atmósfera	Suelo	Vegetación	Fauna	Paisaje	Calidad perceptible del aire	Calidad perceptible del agua	Empleo temporal	Comercio	Red de Transporte	Uso de suelo	Red de Servicios	Seguridad de la población	Ruido	Vibraciones	
ACTIVIDADES	Preparación del sitio	Movimiento de pilos existentes											+					
		Nivelación y compactación								+								
		Cimentación																
	Construcción	Instalación Sanitaria		-	-				-									
		Instalación Hidráulica							-									
		Edificación		-	-				-									
		Instalación Mecánica								+								
		Instalación Eléctrica							-									
		Pavimentos		-	-				-									
		Acabados			-				-									
	Operación y mantenimiento	Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones.									+							
		Tecnologías que se utilizan en especial que tengan reacción directa con la emisión y control de residuos líquidos sólidos o gaseosos.			+				+	+	+							
												+	+		+			
												+			+			

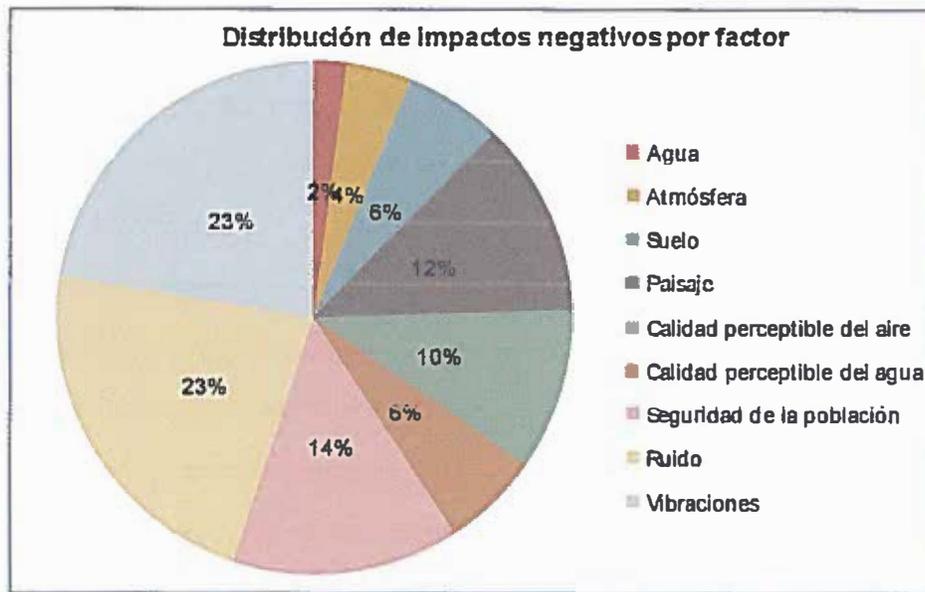
De las interacciones presentes para la construcción del proyecto denominado Estación de Servicio **COSTCO GAS MEXICALI** se observan 68 interacciones Actividad-Factor, es decir 68 impactos, de los cuales el 28% son positivos y el 72% son negativos.

Se puede observar en la tabla anterior que los impactos negativos disminuyen en la magnitud con las medidas de mitigación propuestas. Lo anterior se muestra de forma más clara en las gráficas de distribución de magnitud siguientes:

En el caso de los **impactos negativos** se tiene que la mayor parte de los impactos son menores, existe menos del 20% moderado, y esta vez, con las medidas de mitigación propuestas, los impactos altos son nulos.

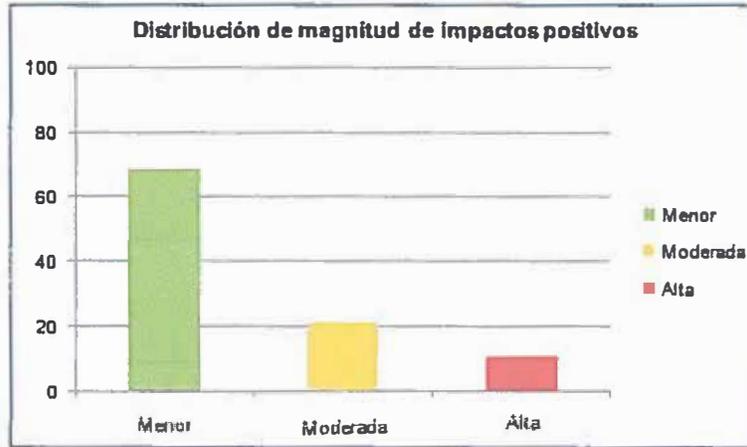


Estos **impactos negativos**, se encuentran principalmente en los factores de ruido, vibraciones y seguridad, sin embargo, se pretende que su magnitud se disminuya con las medidas de mitigación aplicables.



V.2.3 Distribución de impactos negativos por factor – Con medidas de mitigación.

En el caso de los **impactos positivos**, se observan 70% de magnitud menor, 20% de magnitud moderada y 10% de magnitud alta.



Los impactos positivos se encuentran en los factores de empleo temporal y seguridad de la población. En este caso los impactos positivos con magnitud alta son referentes al comercio y la red de transporte, esta última será la más beneficiada, y en consecuencia el beneficio es para los usuarios tanto de áreas cercanas como aquellos de paso, que utilizarán la estación de servicio de manera de evitar el tránsito en gasolineras centrales de la ciudad.

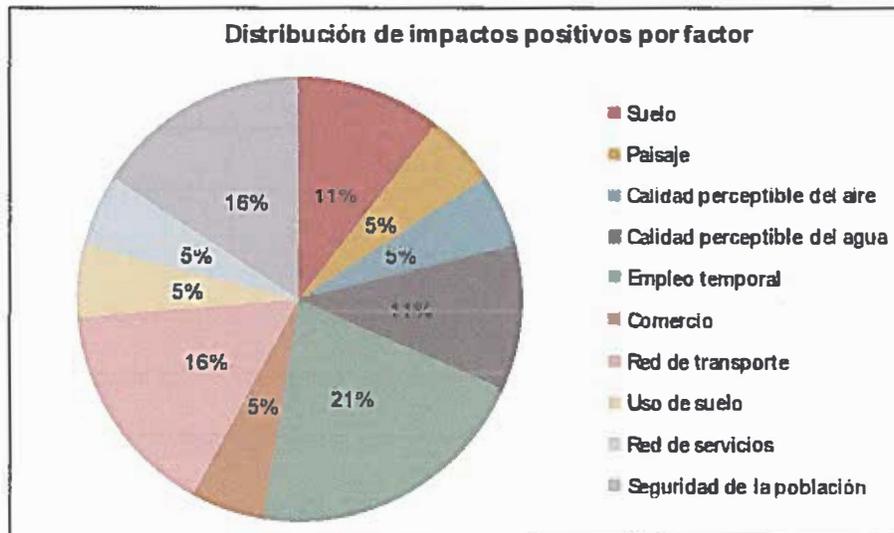


Figura 41. Distribución de impactos positivos por factor – Con medidas de mitigación.

V.2.3 Resultados.

El análisis de los dos escenarios (ejecución de las obras *sin* medidas de mitigación y su ejecución *con* las medidas de mitigación) indica, como ya se ha ido observando, la importancia y utilidad de la aplicación de las medidas de mitigación adecuadas al impacto identificado. A continuación se muestra la comparación de ambos escenarios; si bien continúan presentándose los impactos negativos, éstos han disminuido su magnitud y es notable la ausencia de impactos de magnitud alta en el escenario "con medidas de mitigación".

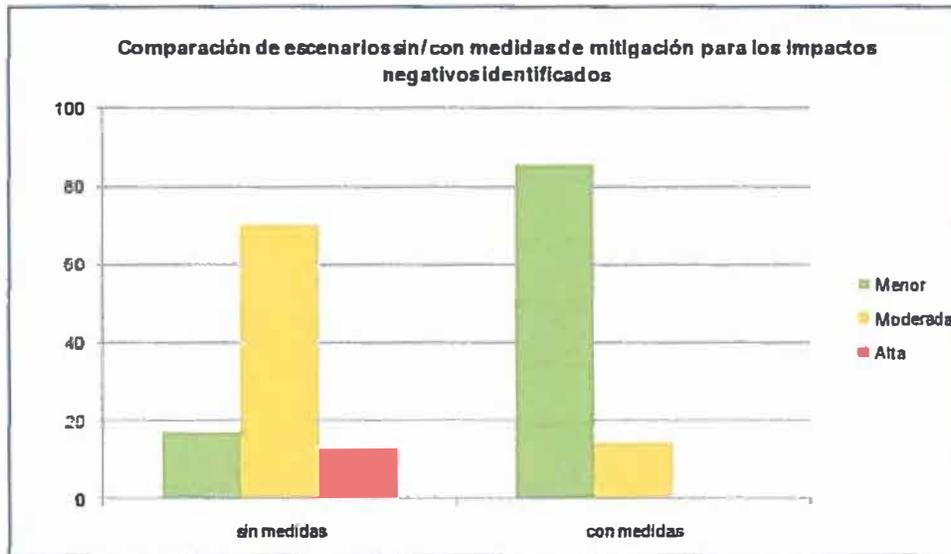


Figura 42. Comparativa – Escenarios sin/con medidas de mitigación para los impactos negativos.

V.3 Impactos Residuales.

Los impactos negativos que permanecen, aunque con menor magnitud, después del análisis considerando las medidas de mitigación, son aquellos que serán señalados como residuales. Estos impactos son:

- Emisión de gases de combustión de maquinaria y vehículos utilizados.
- Generación de polvo por el desplazamiento de maquinaria y vehículos de acarreo.
- Generación de ruido de la maquinaria, vehículos y equipo utilizado.
- Generación de vibraciones por el uso y tránsito de maquinaria y equipo.
- Generación de residuos urbanos.
- Generación de RP's.

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

VI.1 Estrategias de Mitigación

Para identificar y evaluar los impactos ambientales, se identificaron los factores que presentaron cambios al insertar el proyecto, se puso especial atención a los cambios con valor negativo y se determinó la magnitud del impacto.

En este caso particular, una vez consideradas las medidas de mitigación, la mayor parte de los impactos negativos son clasificados como Menores y menos del 20% son Moderados; por lo que en este capítulo se presentan las medidas de mitigación propuestas para cada factor afectado por el proyecto.

Las medidas propuestas se definen brevemente como sigue:

- **Medidas preventivas (Pr).** Estas acciones evitan efectos previsibles de deterioro en el ambiente.
- **Medidas de remediación (Re).** Estas acciones tienen como fin contrarrestar los efectos negativos provocados por las actividades del proyecto.
- **Medidas de rehabilitación (Rh).** Son programas de conservación y cuidado que se deberán llevar a cabo una vez terminado el proyecto para conservar la estructura y funcionalidad del SAR.
- **Medidas de compensación (Cm).** Estas medidas no evitan la aparición del efecto, pero contrapesa de alguna manera la alteración del factor, son aplicadas a impactos irrecuperables e inevitables.
- **Medidas de reducción (Rd).** Con la aplicación de estas medidas los daños que se puedan ocasionar al ecosistema serán mínimos.

VI.1.1 Impactos negativos.

Preparación del sitio		
Factor	Tipo de medida	Descripción
Agua	Pr	Instalación de sanitarios portátiles
Atmósfera	Pr	Dar mantenimiento preventivo al equipo utilizado a fin de minimizar la emisión
Paisaje	Pr	Se deberán colocar recipientes etiquetados para la disposición de residuos urbanos, así como recipientes con tapa para la disposición de los residuos sólidos peligrosos
Suelo	Pr	Calendarizar las actividades de forma que se evite la temporada de lluvia Dar mantenimiento preventivo a la maquinaria utilizada a fin de evitar derrames de combustibles y/o lubricantes
	Pr	Instalar estas obras en áreas sin o con poca pendiente, Las instalaciones para el almacén de combustibles, lubricantes y residuos peligrosos deben contar con piso impermeable y techo
Seguridad de la población	Pr	Delimitar las áreas de trabajo con cinta amarilla o malla a fin de evitar el paso de personas ajenas al proyecto Colocar señales de que se está aproximando al área donde se ejecuta una obra, desde 500 m antes. Colocar conos y señales de reducción de velocidad mínimo 1 km antes del inicio del área de construcción, en todas las vialidades cercanas.
Ruido/Vibraciones	Pr	Prohibir cualquier tipo de actividad durante la noche Dar mantenimiento preventivo a maquinaria y vehículos utilizados
	Re	Dar mantenimiento correctivo a maquinaria y equipo utilizados
Empleo	Pr	Contratar personal de la región
Social	Pr	Proveer de equipo de protección personal a los trabajadores Contar con botiquín de emergencia. Ubicar hospitales y centros de salud cercanos así como la ruta de acceso. Proveer de agua potable en cantidades suficientes a cada frente de trabajo.
Construcción		
Factor	Impacto	Descripción
Atmósfera	Pr	Proveer mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria utilizada, para reducir la emisión de gases de combustión y ruido
	Rd	Utilizar maquinaria en buenas condiciones de operación a fin de minimizar la emisión de gases y ruido De ser necesario humedecer el material para evitar la emisión de polvo
	Pr	Evitar llenar los camiones de carreo de material hasta su máxima capacidad De ser necesario cubrir los vehículos de acarreo con lona y humedecer el material
Suelo	Pr	Limitar el área de tránsito de la maquinaria a los accesos existentes.

	Rd	Los excesos de material deben ser recolectados y depositados en los contenedores correspondientes La basura generada (material de embalaje, madera, etc.) debe ser depositada en los contenedores correspondientes El suelo impregnado con combustible o aceites deber ser colectado y depositado en los contenedores correspondientes
	Re	Entrega los RP's a una empresa autorizada para su manejo y disposición final
Paisaje	Pr	Las actividades anteriores también coadyuvan a la conservación del paisaje aunque este ya este impactado, sumada la acción de mantener húmedas las áreas de tránsito de vehículos para evitar el desprendimiento de partículas de suelo
	Rd	Las actividades anteriores actúan conjuntamente para conservación del paisaje, a éstas se les suma el correcto uso de los recipientes instalados para la disposición de residuos urbanos y de residuos peligrosos
Agua	Pr	Evitar la acumulación de material de construcción en áreas de escurrimientos
Seguridad de la población	Pr	Delimitar las áreas de trabajo con cinta amarilla o malla a fin de evitar el paso de personas ajenas al proyecto
Ruido/Vibraciones	Pr	Prohibir cualquier tipo de actividad durante la noche Dar mantenimiento preventivo a maquinaria y vehículos utilizados
	Re	Dar mantenimiento correctivo a maquinaria y equipo utilizados.
Operación y mantenimiento		
Factor	Impacto	Descripción
Atmósfera	Pr	El diseño del proyecto final permite proporcionar un servicio adicional a su clientela con la venta de combustible para los socios de la tienda COSTCO minimizando la acumulación de vehículos en otras partes de abastecimiento de gasolina, en áreas puntuales.
Suelo	Cm	Se debe establecer un sistema de colecta periódica de los residuos presentes por la construcción del proyecto.
Suelo	Pr	Estas actividades pueden generar residuos sólidos como excesos de material, papel, cartón, etc., los cuales deben ser recolectados y enviados al sitio de disposición autorizado por la localidad; así mismo el suelo y materiales impregnados con combustibles y aceites, provenientes de la maquinaria utilizada para estas actividades, deben ser depositados en un recipiente con tapa y entregados a una empresa autorizada para su manejo.
Calidad perceptible del aire	Pr	Las actividades de limpieza dentro del área de construcción, evitarán acumulación de residuos evitando generación de malos olores.
Calidad perceptible del agua	Pr	Las actividades de limpieza en cunetas y obras de drenaje menor evitarán la acumulación de residuos que puedan obstruir el paso del agua, generando encharcamientos, malos olores y atracción de fauna nociva.
Ruido/Vibraciones	Pr	Colocar señalamientos que indiquen la velocidad permitida de circulación en las calles circundantes al sitio de construcción.

VI.1.2 Impactos residuales

Los impactos negativos que permanecen, aunque con menor magnitud, después del análisis considerando las medidas de mitigación, son aquellos que son señalados como residuales. Estos impactos fueron mencionados en el capítulo V, sin embargo se enlistan a continuación.

- Emisión de gases de combustión de maquinaria y vehículos utilizados.
- Desprendimiento de partículas de suelo en actividades la remoción de la carpeta asfáltica así como el acarreo del material producto de las excavaciones generadas.
- Generación de polvo por el desplazamiento de maquinaria y vehículos de acarreo.
- Generación de ruido de la maquinaria, vehículos y equipo utilizado.
- Generación de vibraciones por el uso y tránsito de maquinaria y equipo.
- Generación de residuos urbanos.
- Generación de RP's.

Estos impactos son de magnitud Menor por lo que únicamente se recomienda que sean seguidas las medidas de mitigación y prevención anteriormente mencionadas.

VI.2 Plan de manejo ambiental.

La importancia de contar con un Plan de Manejo Ambiental reside en la necesidad de facilitar la supervisión de la implementación de las medidas de prevención y mitigación propuestas, por lo que el Plan de Manejo proporciona herramientas que pueden ser útiles para esta supervisión.

Como primera herramienta, es necesario contar con por lo menos un profesional especialista que funcione como Supervisor ambiental, éste tendrá como a poyo a un equipo de profesionales sectoriales junto con el que se hará posible la correcta supervisión de la implementación de las medidas de mitigación.

El Supervisor ambiental con el equipo de profesionales, coordinarán las acciones del personal que participa en la construcción, así como su capacitación, desde la óptica ambiental y, eventualmente, realizarán la toma de decisiones en caso de que las medidas propuestas no funcionen como se ha previsto y/o que se detecten impactos, que por su naturaleza, no sean perceptibles en etapas previas. Es importante por lo tanto que el supervisor ambiental esté en estrecho contacto con el encargado del proyecto, que en su caso puede ser el Residente de obra, a fin de ejecutar las medidas de mitigación en tiempo y forma.

Será necesario que dicho equipo, realice sus trabajos con la suficiente antelación a la ejecución de las tareas por parte del contratista, a fin de controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación, así como facilitar la evaluación de los impactos reales, para adoptar y de ser necesario modificar las medidas de mitigación propuestas para el proyecto.

VI.2.1 Programa de seguimiento y monitoreo.

Como se menciona anteriormente, mediante el seguimiento es posible obtener información útil para conocer el estado de la calidad ambiental del entorno del proyecto, identificar los problemas ambientales y así aplicar correctamente las medidas para su prevención y mitigación, o en su caso adaptarlas o implementar nuevas acciones.

Por lo que el objetivo de la vigilancia y control es verificar si durante el desarrollo del proyecto, se cumple con las disposiciones de las leyes y reglamentos aplicables en materia de impacto ambiental, contaminación atmosférica, residuos peligrosos, y normas oficiales mexicanas aplicables.

Con la ejecución de este programa será factible cuantificar impactos cuya afectación fue difícil prever durante la evaluación del impacto ambiental, para así modificar o establecer las medidas de mitigación adecuadas, en caso de que las ya aplicadas no sean suficientes. Igualmente podrá detectar impactos o alteraciones no previstos en el estudio de impacto ambiental, debiendo en este caso, adoptarse medidas de remediación o compensación.

El seguimiento de las actividades de prevención y mitigación deberá soportarse documentalmente con los siguientes instrumentos:

- **Bitácora:** En esta se especificarán las actividades realizadas durante el día.
- **Reporte mensual:** En este reporte se señalará el desarrollo de las actividades de la obra, además de señalar la forma en que se llevó a cabo la medida de mitigación del impacto generado.
- **Memoria fotográfica:** El reporte mensual deberá incluir un anexo fotográfico. Las fotografías que se incluyan deberán avalar y evidenciar la implementación de las medidas de mitigación durante el desarrollo de actividades realizadas en el mes.
- **Reporte final:** Este se deberá elaborar en manera de evaluación y conclusión del desarrollo de la obra; de ser necesario, se entregará un informe final a las autoridades que así lo requieran.

El supervisor ambiental será responsable del manejo ambiental, seguimiento de la aplicación de las medidas de mitigación, así como, la evaluación de forma continua de los impactos ambientales. Además será responsable de:

- Dirigir y documentar las inspecciones de la calidad ambiental.
- Organizar las pláticas ambientales.
- Proporcionar apoyo técnico para las actividades del cumplimiento ambiental.
- Dirigir y documentar la capacitación sobre seguridad e higiene.
- Preparar los informes requeridos (bitácora, reporte mensual, memoria fotográfica)

La siguiente tabla, pretende proporcionar una base en cuanto a la organización de actividades referentes a la aplicación de las medias de mitigación, de acuerdo a la calendarización de la instalación del proyecto **COSTCO GAS MEXICALI**. Sin embargo el supervisor ambiental debe analizar el conjunto de actividades a realizar y modificar o ajustar la programación presentada.

PERIODOS EN LOS QUE SE APLICARÁN LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS, DE ACUERDO AL PROGRAMA DE TRABAJO DEL PROYECTO	Trámites previos		Prep. del sitio			Construcción					Operación y Mantenimiento		
	Trazo del proyecto	Otros estudios	movimiento de Pisos Existentes	Nivelación y compactación	Cimentación		Edificación	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Pavimentación	Acabados	Descripción general del tipo de servicios que se brindaran en las instalaciones	Tecnologías que se utilizan en especial que tengan reacción directa con la emisión y control de los residuos líquidos sólidos o gases.
Preparación del sitio													
Dar mantenimiento al equipo utilizado													
Evitar la temporada de lluvia													
Dar mantenimiento reventivo a maquinaria y equipo													
Correcta instalación de almacenes de RP's y combustibles													
Contar con equipo de protección personal para los trabajadores													
Contratar personal de la región													
Contar con botiquín de emergencia													
Contar con agua para consumo en los frentes de trabajo													
Evitar el paso de personas ajenas al proyecto a las áreas de trabajo													
Instalación de sanitarios portátiles													
Prohibir actividades durante la noche													
Construcción													

PERIODOS EN LOS QUE SE APLICARÁN LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS, DE ACUERDO AL PROGRAMA DE TRABAJO DEL PROYECTO	Trámites previos		Prep. del sitio			Construcción					Operación y Mantenimiento		
	Trazo del proyecto	Otros estudios	movimiento de Pisos Existentes	Nivelación y compactación	Cimentación		Edificación	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Pavimentación	Acabados	Descripción general del tipo de servicios que se brindaran en las instalaciones	Tecnologías que se utilizan en especial que tengan reacción directa con la emisión y control de los residuos líquidos sólidos o gases.
Mantenimiento preventivo y correctivo a maquinaria													
Evitar sobrecargar los camiones de acarreo													
Limitar el área de tránsito de maquinaria													
Recolectar suelo impregnado con combustible y/o aceite así como cualquier otro material impregnado y depositarlo en los contenedores correspondientes													
Entrega de RP's a empresa autorizada													
Correcta disposición de RS													
Operación y mantenimiento													
Establecer un sistema de colecta de RS en el área del proyecto													
Mantenimiento preventivo y correctivo de la superficie de rodamiento													
Mantenimiento preventivo y correctivo de la superficie de rodamiento													

VII. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas

VII.1 Pronósticos del escenario.

Actualmente los planes de desarrollo a nivel federal, estatal y municipal establecen como una de las prioridades el apoyo al desarrollo de actividades productivas que permitan integrar todos los sectores de gobierno para lograr una mejor productividad y competitividad así como obtener una verdadera sustentabilidad ambiental.

El sector privado tiene un papel muy importante, ya dichos planes de desarrollo proyectan grandes áreas de oportunidad para la realización de actividades económicas que permita el desarrollo de infraestructura y tecnología especializada para la gestión integral de los residuos peligrosos ya que actualmente es insuficiente la infraestructura con la que se cuenta en el país, el sector privado también será pieza clave para aprovechar la experiencia mundial en el uso de tecnologías innovadoras.

Se requiere de zonas industriales que deberán ser apropiadas y especializadas para el manejo de los residuos y que permitan fomentar la "Ecología Industrial" al implementar programas que promuevan la reutilización de los residuos generados por otras empresas dentro de la misma zona.

El proyecto para la construcción de una Estación de Servicio en el municipio de Mexicali, se pretende realizar en una zona compatible para el establecimiento de ella, como se ha mencionado anteriormente.

Desde el punto de vista socioeconómico, el proyecto en estudio contribuirá con la creación de nuevas fuentes de trabajo una vez que se encuentre en operación; además de los trabajos temporales que serán generados durante las diversas etapas del proyecto, este factor será de suma importancia para el establecimiento del proyecto en la zona.

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto estará contribuyendo al desarrollo sustentable en la región, ya que el proyecto utilizará tecnología innovadora probada en otros países (Estados Unidos, Japón y Europa) con buenos resultados en la protección del medio ambiente.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental.

De acuerdo con el tipo de proyecto que se realizará, se contará con medidas de prevención, vigilancia y monitoreo de sus actividades, éstas deberán apegarse al cumplimiento de la normatividad establecida para cada una de las fases del proyecto.

Fase I. Licenciamientos.

Los trámites y licenciamientos que **COSTCO GAS MEXICALI** debe cumplir poder construir la Estación de Servicios son:

- Proyecto ejecutivo.
- Mecánica de suelos.

- Licencia de uso de suelo.
- Factibilidad de servicios (electricidad, agua, telefonía).
- Autorización de descarga aguas residuales.
- Autorización de estudio de impacto social.
- Resolución de impacto ambiental.
- Resolución de riesgo por manejo de combustibles
- Resolución del programa de prevención de accidentes por manejo de combustibles.
- Resolución de riesgo y vulnerabilidad.
- Dictamen de protección civil.
- Licencia construcción.

Fase II. Construcción.

- Manifiesto de generación de residuos de manejo especial.
- Manifiesto de generación de residuos peligrosos.
- Bitácora de manejo de residuos de manejo especial.
- Bitácora de Manejo de residuos peligrosos.
- Almacén temporal de residuos.
- Verificación vehicular a automóviles y maquinaria.
- Estudio de ruido perimetral.
- Señalización de control.

Fase III. Operación.

- Licencia de operaciones.
- Número de Registro Ambiental (NRA) - Federal y/o Estatal.
- Licencia Ambiental (LAU/LAE) - Federal y/o Estatal.
- Cedula de Operación Anual (COA) - Federal y/o Estatal.
- Evidencia del cumplimiento de las condicionantes establecidas en los estudios y resoluciones de las Dependencias.
- Programa interno de protección civil.

- Plan de emergencias.
- Reporte hermeticidad de tanques.
- Dictamen de seguridad.
- Estudio de iluminación.
- Estudio de vibraciones.
- Cumplimiento Normas Oficiales Mexicanas STPS.

Fase IV. Abandono del sitio.

- Plan de restitución del sitio.

En los particulares que se mencionan enseguida se tomarán las medidas específicas siguientes:

Flora. En este caso no habrá afectación de flora dentro del predio ya que las actividades serán realizadas en una propiedad que ya está construida (estacionamiento).

Se dará capacitación al personal que laborará en la empresa con temas relacionados al manejo de sustancias peligrosas, estas capacitaciones serán controladas mediante programas calendarizados.

Se contará con zonas adecuadas e identificadas para el establecimiento temporal de los residuos generados en el servicio de mantenimiento de los equipos, así como de otros residuos de uso común como pinturas, solventes, estopas, etc.

En el caso de las instalaciones de dispensarios, se realizará el recubrimiento de los pisos de acuerdo a la normatividad establecida, así como se realizará la construcción de fosas de captación de residuos líquidos (agua – aceite) y así evitar la infiltración al suelo en el caso de que se produzca un derrame.

Finalmente, en el caso de los residuos provenientes de los servicios del Cuarto de Control, se llevarán bitácoras sobre las cantidades producidas y su disposición en conjunto con la compañía que maneja los residuos en la ciudad. También se realizarán pláticas y talleres para el personal sobre separación y reciclaje de residuos dentro de las instalaciones.

VII.3 Conclusiones.

1. A lo largo de este documento se han descrito los factores involucrados para el desarrollo de la actividad que se pretende realizar en la zona en estudio, ésta actividad se refiere a la construcción y operación de una Estación de Servicio denominada **COSTCO GAS MEXICALI**.
2. El proyecto tiene la finalidad de abastecer al público en general. La capacidad total de un tanque será de 113,562 litros de gasolina Premium, 2 tanques de gasolina regular (equivalente a la magna) de 113,562 litros cada uno, y 1 tanque de aditivo "Split" (sustancia para mejorar el octanaje de los combustibles y proteger al motor de corrosión) de 5,678 litros, involucra una inversión importante de capital nacional y extranjero, será una fuente de empleos fijos y de manera temporal en sus diversas etapas.

3. La Estación estará compuesta por diferentes áreas cumpliendo la NOM-EM-001 ASEA-2015. Se contempla su desarrollo en una primera etapa en el predio donde ya se encuentra construido un estacionamiento de COSTCO.
4. Enfocándose en la evaluación ambiental, se establecen las condiciones para el manejo y la prevención de los impactos que podrían generarse durante el desarrollo de las actividades, para lo cual se contará con las medidas de mitigación señalada en el capítulo VI o en su caso mitigar las que se pudieran generar para evitar en gran medida los impactos negativos. El análisis de las matrices de identificación de impactos y la matriz de valoración muestra impactos de baja magnitud.
5. La matriz de impactos indica que la mayoría de estos se encuentran en la etapa de construcción, este resultado es de esperarse ya que será la etapa de mayor duración, con mayores actividades y con una mayor probabilidad de que ocurra un evento, sin embargo, también esta etapa es la que contará con mayor vigilancia en cuanto a la normatividad aplicable, así como la aplicación de las medidas de prevención y mitigación en caso de un percance.
6. Con respecto a los factores a impactar, se observa que los aspectos fisicoquímicos y en especial el suelo, es el más susceptible del proyecto, esto es, debido a que los demás factores se encuentran en menor proporción relacionados con el sitio o con la actividad en sí, recalando una vez más que se contará con las medidas necesarias para su protección.
7. El análisis de la información concluye que el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto es adecuado para el establecimiento de la actividad, ya que es un sitio adecuado para la actividad proyectada, además de que el sitio no cuenta con zonas muy frágiles y susceptibles de impacto en los diversos factores ambientales.
8. Una vez cubierto el análisis de los factores ambientales, desde el punto de vista social y económico, se hace énfasis en que la actividad tiene ventajas tales como: Aumento de la productividad y competitividad del Municipio; Menores costos monetarios; Menores riesgos de contaminación debido al uso de mejores combustibles para automóviles.
9. En la ciudad se encuentran otras Estaciones que abastecen el mercado local, sin embargo, como ya se ha mencionado, la infraestructura aún es insuficiente, aunado a esto, la demanda cada vez mayor de los servicios automotrices genera un incremento en el uso de mejores combustibles, los que con la Reforma Energética, **COSTCO GAS MEXICALÍ** contribuirá significativamente.
10. En la fase de construcción se produce un impacto positivo al generar fuentes de trabajo temporal; representa un beneficio directo para los trabajadores de la Estación e indirecto para el Sector donde habitan.
11. En la fase de Operación se generarán plazas de trabajo directamente para el personal que labore en la Estación. Asimismo, se dotará de un combustible de calidad, una atención esmerada y sobretodo una seguridad a toda prueba.
12. La Estación representa una opción más en el mercado al ofrecer una oportunidad de elección con mejor calidad y precio para el consumidor.
13. Supervisar que la maquinaria y los vehículos empleados durante las diferentes etapas de la obra cumplan con las normas establecidas en materia de prevención y control de la contaminación del aire, particularmente en lo que se refiere a los límites máximos permisibles

para automotores (NOM-044-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006) por lo que se deberá solicitar a la empresa constructora que realice la verificación de su parque vehicular.

14. El camión de volteo y transporte de materiales deberán circular siempre con lonas cubre carga, evitando la expulsión accidental de tierra y polvo.
15. Supervisar que la empresa constructora disponga correctamente, conforme a las normas establecidas, todo lo que implique estopas y trapos impregnados de grasa, aceites, pintura, solventes, así como los recipientes de dichas sustancias u otras que se encuentren en igual condición.
16. Es recomendable la elaboración de las bitácoras específicas para las acciones relacionadas con la seguridad, protección civil y el mejoramiento ambiental.
17. El impacto ambiental hacia la modificación de la estructura edáfica o contaminación del recurso suelo se considera con un valor relativo bajo, dado que actualmente se encuentra modificado por la actividad del estacionamiento de la tienda COSTCO).
18. De acuerdo con los procesos constructivos de la Estación de Servicios y su operación no se prevé la contaminación del recurso agua, debido a que no existen ríos, arroyos y manantiales dentro del área de impacto.
19. Se recomienda llevar a cabo la jardinería del sitio con especies propias de la zona, como los elementos que ya forman parte del paisaje.

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 Plano poligonal

VIII.1.2 Planos definitivos.

- Plano de conjunto.
- Plano IM3-1 Detalles de tanque subterráneo.
- Plano IM3-2 Detalle excavación de tanque y anclados.
- Plano E-1 Sitios de instalaciones eléctricas.
- Plano E-2 Turbina dispensadoras y diagramas del sistema eléctrico de monitoreo.
- Plano E-3 Panel de programación y tablero general/plano eléctrico.
- Plano E-4 Alumbrado de techumbre y plano de circuito cerrado.
- Plano E-5 Miscelánea de detalles eléctricos.
- Plano E-7 Detalles de cuadro D Ipacs caja de comunicación
- Plano E-8 Detalles de caja de comunicación.
- Plano E-9 Detalles de cableado "UPS".
- Plano E-10 Detalles de cableado de unión aditiva.
- Plano E-12 Detalles del sistema de calefacción de la techumbre
- Plano T4-2 Detalles de turbina de depósito de tanque y sifón.
- Plano T5-1 Llenado de depósitos der tanques y detalles de instalación de tubería.
- Plano T6-1 Detalle de instalaciones ventilada y miscelánea.
- Plano T7-1 Detalles de depósitos y dispensadores.
- Memoria Descriptiva.
- Planos señalización.

VIII.1.3 Fotografías.

VIII.1.3.1 Ubicación del proyecto.

La estación de servicio **COSTCO GAS MEXICALI** estará ubicada en la Sucursal **COSTCO Mexicali** ubicada en la Carretera a San Luis Rio Colorado Km 75, Mexicali, Baja California.



Figura 43. Ubicación de COSTCO GAS MEXICALI.

Uso de suelo del proyecto Estación de Servicio COSTCO GAS MEXICALI

El proyecto de la estación de Servicio **COSTCO GAS MEXICALI** se encuentra dentro de cambio de uso de suelo existente que corresponde al estacionamiento de la Sucursal Costco Mexicali y su alrededor está dominado por zona comercial y habitacional. No presenta ningún tipo de vegetación.

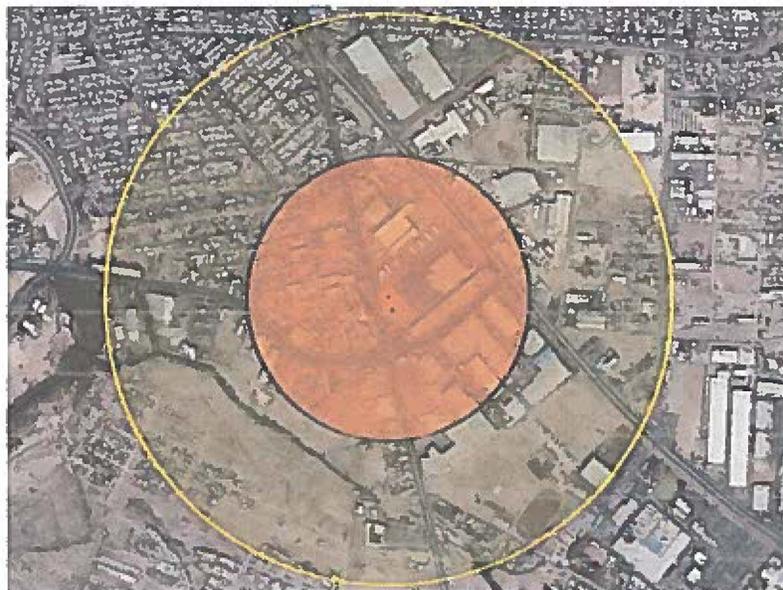


Figura 44. Uso de suelo dentro del proyecto estación de Servicio COSTCO GAS MEXICALI.



DISTANCIA DEL PROYECTO

USO DE SUELO

250 m radiales

Dominada principalmente por la zona comercial y habitacional



DISTANCIA DEL PROYECTO

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

500 m radiales

Dominada principalmente por la zona comercial seguida por la zona habitacional, vialidad y área verde.

VIII.1.4 Videos.

No se presenta ningún video.

VIII.1.5 Listas de flora y fauna.

No se presentan listados de flora y fauna dado que el sitio en donde se pretende realizar la construcción del proyecto denominado **COSTCO GAS MEXICALI** será en una fracción del estacionamiento de la tienda dentro de la zona urbana.

VIII.1.6 Glosario de términos.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

CRETI: Se refiere al código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico e inflamable.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

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

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.
Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

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

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

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

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

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

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente: a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados. b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental. c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro. d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema. e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Industria: Conjunto de las operaciones que concurren a la transformación de las materias primas y la producción de la riqueza.

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

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

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

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes: producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de sustancias peligrosas.

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

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

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

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.
Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final.

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.

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro residuo reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológicas infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Residuo peligroso biológico-infeccioso: El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

Reuso de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación o de cualquier otro.

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

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

Solución acuosa: La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

Sustancia explosiva: Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Sustancia inflamable: Aquella que es capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Tratamiento de residuos: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos: El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

BIBLIOGRAFIA

- Anuario Estadístico Municipal 2002. XVII Ayuntamiento de Mexicali, Mexicali Baja California.
- Anuario estadístico de Mexicali "Centenario de tu capital" 2015. XXI Ayuntamiento de Mexicali, Baja California.
- Benítez, H., Arizmendi, C., & Márquez, L. (1999). Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México.
- CONABIO. (1999). Uso de suelo y vegetación modificado por CONABIO.
- García, E. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 1998. Climas (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala, 1,1 000.
- CEA (2008). Programa estatal hídrico 2008-2013. México: Gobierno del Estado de Baja California. Comisión Estatal del Agua de Baja California.
- Conesa Fernández, V., Ros Garro, V., Conesa Ripoll, V., & Conesa Ripoll, L. A. (1995). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Mundi-prensa.
- Gastil, G. R. Phillip y Allison, E. (1975). Reconnaissance Geology of the State Of Baja California. The Geology Society of America. Boulder Co., Memoir 140, 170 pp.
- Glowacka, E., González, J. y Fabriol, H. (1999). Recent vertical deformation in Mexicali Valley and its relationship with tectonics. Seismicity, and the Explotation of the Cerro Prieto Geothermal Field. México. Pure Appl. Geophys. 159, pp. 591-614.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México). Anuario estadístico y geográfico de Baja California 2014.
- INEGI. (2005). Censo de población y vivienda 2005. Indicadores del censo general de Población y vivienda, Ed. INEGI, México.
- INE (2005). Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire 2005. Consulta realizada el 12 de mayo de 2011 en: <http://sinaica.ine.gob.mx/>.
- INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.
- INEGI. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Mexicali, Baja California 2009.
- INEGI (1995). Estudio Hidrológico del estado de Baja California. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Lira H. (2005). Actualización del modelo geológico conceptual del campo geotérmico de Cerro Prieto, BC. Geotermia. Vol. 18 No. 1. Enero-Junio.

Manual de Operación de la Franquicia PEMEX.

Manual de Operación, Seguridad, Mantenimiento y Protección Ambiental que establece PEMEX.

Méndez, F. Z. Efectividad de las áreas protegidas del noreste de México para conservar la vegetación natural.

México. Poder Ejecutivo. 2013. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. México: Diario Oficial de la Federación. Reformas del 3 de febrero de 1983, 28 de junio de 1999 y 5 de junio de 2013.

Orea, D. G., & Villarino, M. T. G. (2013). Evaluación de impacto ambiental. Mundi-Prensa Libros.

Planes y Programas del Estado de Baja California

Plan Estatal de Desarrollo (2014 – 2019 Baja California).

Plan Municipal de Desarrollo 2014-2016 para el municipio de Mexicali, Baja California.

Plan Municipal de Desarrollo 2014-2016.

Programa de ordenamiento ecológico del estado de Baja California.

Leyes y Reglamentos Federales

Ley de Aguas Nacionales (DOF 12 de enero de 92 última reforma 8 de junio de 2012).

Ley de la Comisión Reguladora de Energía publicada, el 31 de octubre de 1995, con última reforma del 28 de noviembre de 2008.

Ley General de Asentamientos Humanos (DOF 1976, reformada el 21 de julio de 1993).

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (DOF 8 de octubre de 2003; Reformas DOF 30 de mayo de 2012)

Ley General de Cambio Climático (DOF 6 de junio de 2012).

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (DOF 28 de enero de 1988; última reforma 04 de junio de 2012).

Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente para la Protección del Ambiente Contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido. (DOF 6 de diciembre de 1982)

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas (DOF 30 de Noviembre de 2000; última reforma 28 de diciembre de 2004)

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. (DOF 30 de noviembre de 2006)

Reglamento de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera (DOF 25 de noviembre de 1988; última reforma 03 de junio de 2004)

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. (DOF 30 de mayo de 2000; última reforma 26 abril de 2012).

Reglamento de Ley de Aguas Nacionales. (DOF 12 de enero de 1994; reformas DOF 10 dic de 1997; 29 de agosto de 2002 y 24 de mayo de 2011).

Reglamento interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Leyes y Reglamentos del Estado de Baja California

Ley de desarrollo urbano del estado de Baja California.

Ley de prevención y gestión integral de residuos para el estado de Baja California.

Ley de protección al ambiente para el estado de Baja California.

Ley que reglamenta el servicio de agua potable en el estado de baja california (última reforma publicada en el periódico oficial: 20 de marzo de 2015).

Reglamento de la ley de obras públicas, equipamientos, suministros y servicios relacionados con la misma del estado de Baja California.

Reglamento de la ley de protección civil del estado de Baja California.

Reglamento municipal de protección civil de Mexicali, Baja California (última reforma publicada en el periódico oficial: 10 de febrero de 2006.)

Reglamento de protección al ambiente para el municipio de Mexicali, Baja California (última reforma publicada en el periódico oficial 19 de noviembre de 2004).

Planes y Programas Federales

México. Poder Ejecutivo. (2013). Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. México: Diario Oficial de la Federación. 20 de mayo.

SEMARNAT. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), en el Diario Oficial de la Federación del 7 de septiembre de 2012.

Normas Oficiales Mexicanas.

NOM-031-STPS-2011, Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

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

NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

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

NOM-054-SEMARNAT-1993, Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la **NOM-052-ECOL-1993**.

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

NOM-080-SEMARNAT-1994: Que Establece los Límites Máximos Permisibles de Emisión de Ruido Proveniente del Escape de los Vehículos Automotores, Motocicletas y Triciclos Motorizados en Circulación y su Método de Medición.

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.

BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD sobre lo contenido del estudio ambiental, firman de conformidad:

NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL



PATRICIA CÁRILES ARTEAGA
Apoderada Legal
COSTCO GAS, S.A. DE C.V.

RESPONSABLES DEL ESTUDIO

Dr. José Antonio Torres García
Director General de COACMA (*)



Biol. Emmanuel Adán Castillo González
Analista Ambiental

COACMA (*)



Ing. Mireya Benítez Hernández
Analista Ambiental

COACMA (*)



Ing. Mara Lizzeth Olvera Jiménez
Analista Ambiental

COACMA (*)



TSU Ma. Dolores Alpizar Moreno
Analista Ambiental

COACMA (*)

(*) COACMA Corporativo Empresarial, S.C.

Firma de los responsables técnicos,
artículo 113 fracción I de la LFTAIP y
artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.