DISTRIBUIDORA ENERGÉTICOS
BAJA CALIFORNIA S.A. DE C.V.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

2021

"ESTACIÓN DE CARBURACIÓN "MONARCAS", MEXICALI, BAJA CALIFORNIA"

Calzada Lic. Héctor Terán Terán No. 600 Fraccionamiento Xochimilco, C.P.: 21395
Municipio de Mexicali, Estado de Baja California

CAPÍTULO I

DATOS GENERALES

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. 1
Datos Generales del Proyecto, Promovente y Responsable del Estudio de Impacto Ambiental. 2
I.1 Proyecto. 2
I.1.1 Nombre del proyecto. 3
I.1.2 Ubicación del proyecto. 3
I.1.3 Superficie total de predio y del proyecto. 7
I.1.3.1 Superficie Total requerida para ejecutar el proyecto. 7
I.1.3.2 Superficie de afectación. 7
I.1.3.3 Superficie para obras permanentes. 7
I.1.4 Inversión requerida. 8
I.1.5 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto 8
I.1.6 Duración total de Proyecto. 8
I.2 Promovente. 9
I.2.1 Nombre o razón social 9
I.2.2 Registro federal de contribuyentes 9
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal 9
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal, para recibir notificaciones, ... 9
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental. 10
I.3.1 Nombre o razón social 10
I.3.2 Registro federal de contribuyentes 10
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio. 10
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio 10

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas del predio. 4
Tabla 2. Distribución de áreas del proyecto. 7
Tabla 3. Cronograma de trabajo. 8

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Macro localización de la Estación de Carburación. 5
Fig. 2. Localización del Predio donde se realizarán las actividades 6

Antecedentes.

El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental, fue evaluado en el año 2020, resolviéndose como procedente mediante el Oficio: **ASEA/UGSIVC/DGGC/1031/2020 de fecha 04 de Febrero de 2020 (Anexo 4), otorgándose un año para el desarrollo de las etapas de preparación del sitio y construcción un plazo de 12 meses**.

Debido a la emergencia sanitaria derivada de la propagación del virus SARS-COV2, durante el año 2020 la mayoría de las actividades que implicaban la concentración y/o reunión de personas fueron suspendidas, así como las actividades de la administración pública, situación que ha prevalecido durante los últimos cinco meses; como consecuencia de esto la ejecución del proyecto en cualquier etapa se vio impedida, feneciendo **la vigencia para ejecutar las etapas de preparación y construcción por lo que mi representada presenta de nueva cuenta el informe Preventivo de Impacto Ambiental, para le ejecución de todas las etapas que comprende el proyecto.**

Las condiciones ambientales del predio en donde se pretende desarrollar el proyecto no han se han visto modificadas de forma esencial, prevaleciendo un área altamente perturbada, la cual componentes ambientales como flora y fauna han sido totalmente modificados y prácticamente no están presentes; por lo que consideremos que el análisis de los impactos ambientales y sus potenciales efectos negativos sobre los componentes ambientales sigue siendo válido.

Asimismo se presenta el uso de suelo oficio**: US-000047-2018 de fecha 25 de Enero de 2019 (Anexo 4), e**l cual sigue vigente y el dictamen de diseño **UVSELP004-C-003-0192/2019 (Anexo 2),** que igualmente sigue siendo válido.

CAPÍTULO I.

Datos Generales del Proyecto, Promovente y Responsable del Estudio de Impacto Ambiental.

I.1 Proyecto.

El proyecto **"Estación de Carburación "Monarcas", Mexicali, Baja California**" comprende la etapa de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y en su caso abandono de una instalación para Expendio al Publico de Gas L.P. Carburante mediante Estación de Servicio con fin Específico, que se pretende desarrollar en un predio ubicado en: **Calzada Lic. Héctor Terán Terán #600 Fraccionamiento Xochimilco; C.P.: 21395; Municipio de Mexicali, Estado de Baja California**

La Estación de Suministro de Gas L.P. para carburación es un sistema fijo y permanente para almacenar y trasegar Gas L.P. que mediante su instalación apropiada se hace el llenado de recipientes montados permanentemente en los vehículos que lo usan para su propulsión (carburación).

Del Alcance del presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental.

El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental se presenta para obtener la autorización en la materia para la ejecución de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y en su caso la etapa de abandono, y comprende las siguientes acciones, obras e instalación de:

- Zona de Almacenamiento la cual albergará 2 (dos) Tanques de almacenamiento con una capacidad de 5,000.00 (Cinco mil litros) cada uno especiales para Gas L.P.; La capacidad máxima de llenado será del 90%, es decir, 9,000.00 Litros.
- Almacenamiento y Suministro de Gas L.P.
- Tuberías, accesorios, válvulas y mangueras.
- Maquinaria (bomba).
- Toma de recepción y suministro.
- Válvulas de Seguridad (relevo de presión); válvula de Cierre, y válvula de exceso de flujo.
- Instalación Sanitaria.
- Área de circulación y estacionamiento.
- Instalación eléctrica.

Las actividades que se desarrollarán durante la operación de la estación son:

1. Recepción de Gas L.P., por medio de auto tanques para su trasiego al tanque de almacenamiento.
2. Almacenamiento de Gas L.P., en 2 (dos) tanques horizontales (tipo salchicha) con una capacidad de 5,000.00 Lts., cada uno y que se ocuparan al 90% como máxima capacidad de llenado.
3. Suministro de Gas L.P. a usuarios finales.
4. Actividades propias de mantenimiento de este tipo de instalaciones.
5. Actividades administrativas relacionadas con la comercialización del Gas L.P.

La capacidad de almacenamiento está distribuida en dos recipientes horizontales de **5,000.00 Litros** de agua al 100% cada uno, dando un total de **10,000 Litros, el máximo llenado de los tanques será igual al 90 % cada uno, es decir, 4,500.00 Litros** equivalentes a **2,430** kg de Gas L.P. en cada tanque, con lo que se pretende cubrir una parte del mercado de la zona.

La construcción de los equipos, tanque y áreas en donde se tendrá el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., se realizará bajo procedimientos acreditados y reconocidos a nivel internacional; así como el estricto cumplimiento de las Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEDG-2004**; "**Estaciones de Gas L.P. Para la Carburación, Diseño y Construcción".**

I.1.1 Nombre del proyecto.

"Estación de Carburación "Monarcas", Mexicali, Baja California"

I.1.2 Ubicación del proyecto.

Las instalaciones que comprende el presente proyecto se localizan en un predio que se ubica en la traza urbana del municipio, específicamente en **Calzada Lic. Héctor Terán Terán #600 Fraccionamiento Xochimilco; C.P.: 21395; Municipio de Mexicali, Estado de Baja California.**

La ubicación del terreno permite asegurar la disponibilidad de infraestructura básica, referente a accesos, áreas de circulación vehicular, protección almacenamiento, maquinaria y equipo, así como en lo referente al suministro de agua y energía eléctrica.

El predio es de forma regular y sus colindancias son:

- Al Este Calzada de los Monarcas.
- Al Sur con terreno baldío sin actividad.
- Al Norte con Calzada Héctor Terán T.
- Al Oeste terreno con actividad comercial

Criterios de ubicación.

En la selección del predio para la construcción de la Estación de Carburación se consideraron diversos aspectos tanto técnicos como ambientales y por supuesto socioeconómicos, para elegir el sitio de menor costo ambiental y económico.

Algunas de las consideraciones para la selección del sitio son los siguientes:

Criterios Ambientales.

- Condiciones ambientales del predio reduciendo Impactos ambientales sobre los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos potenciales (adversos y benéficos)
- No ubicarse dentro de áreas naturales protegidas, riqueza faunística o sitios de gran valor escénico o paisajístico.

Criterios Técnicos y de Seguridad.

- Predios colindantes y sus construcciones libres de riesgos probables para la seguridad de la estación.
- No existencia de líneas de alta tensión que crucen el predio ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.
- Suelos estables y que no presente alto riesgo de hundimientos o deslizamientos e inundaciones.
- Contar como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.
- Obstáculos importantes para la ejecución de las obras.
- Rutas de acceso directo.
- Fuentes y centros de abastecimiento y/o suministro de materiales y de agua, requeridos durante las diversas etapas del proyecto.

Con base en estos criterios, se determinó que el predio antes mencionado evitó incrementar el nivel de impacto ambiental que actualmente existe en el Área de Influencia.

Coordenadas del Predio.

El predio cuenta con una superficie de **1,777.40 m^2, que se destinarán para la Estación de Carburación, cuenta con frente y acceso por las Calzadas de los Monarcas y Calzada Héctor Terán T, y las coordenadas UTM aprox. son:**

Tabla 1. Coordenadas del predio.

"Estación de Carburación "Monarcas""		
Coordenadas Aproximadas UTM Zona 11		
Punto	X/Este	Y/Norte
P-1	642256.46	3609324.18
P-2	642289.55	3609315.13
P-3	642289.89	3609270.56
P-4	642250.05	3609281.30
P-5	642247.97	3609311.14
P-6	642250.38	3609318.93
Superficie: 1,777.40 m2		

En la Fig. 1 y 2 se muestran la ubicación general del predio en donde se localiza la Estación de Carburación.

Fig. 1. Macro localización de la Estación de Carburación.

Fig. 2. Localización del Predio donde se realizarán las actividades.

"Estación de Carburación "Monarcas""		
Coordenadas Aproximadas UTM Zona 11		
Punto	X/Este	Y/Norte
P-1	642256.46	3609324.18
P-2	642289.55	3609315.13
P-3	642289.89	3609270.56
P-4	642250.05	3609281.30
P-5	642247.97	3609311.14
P-6	642250.38	3609318.93

I.1.3 Superficie total de predio y del proyecto.

De acuerdo con el Dictamen de Uso de Suelo expedido por la **Dirección de Administración Urbano; SECCION: Control Urbano/ Coordinación Usos de Suelo mediante el oficio: US-000047-2019 de fecha 22 de enero de 2019, señala "…***el predio identificado como Lote 22, Manzana 1, de la col. Desarrollo Urbano Xochimilco, con Clave Catastral* ***OX-001-022****, respecto de propuesta de uso de suelo para ESPECIAL EN ESTACION DE CARBURACION, dentro de una superficie de* ***1,777.40 m²****"*

Con base en lo anterior tenemos:

I.1.3.1 Superficie Total requerida para ejecutar el proyecto.

El predio cuenta con una superficie de **1,777.40 m², los cuales se destinarán en su totalidad para la Estación de Carburación**.

I.1.3.2 Superficie de afectación.

La superficie de afectación corresponde a los 1,777.40 m² delimitados para la estación de carburación; ya que si bien sólo **766.10 m²** serán ocupados por obras permanentes, los restantes 1,011.30 m² serán cubiertos con materiales pétreos sin compactar para permitir el rodamiento de los vehículos y evitar la generación de polvos, así como permitir la infiltración del agua, por lo que se considera que los **1,777.40 m²** serán afectados en su totalidad.

I.1.3.3 Superficie para obras permanentes.

Se destinarán 766.10 m² para obras permanentes,

La distribución de la infraestructura y la superficie que ocuparán dentro del predio es la siguiente:

Tabla 2. Distribución de áreas del proyecto.

Distribución de las áreas para el desarrollo de las actividades	
Obra, Infraestructura, área.	**Superficie Total por Obra (m²)**
Oficina y Baño	12.1
Área de Suministro	6.1
Área del sistema de tuberías	2.4
Área de almacenamiento	99.95
Andadores/Banqueta	207.5
Área de circulación	435
Jardineras	3.05
Subtotal obras permanentes	**766.10**
Patio sin actividad lado Sudeste del área de almacenamiento	1011.3
Total	**1,777.40**

I.1.4 Inversión requerida.

El costo estimado de inversión fue [redacted]

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

I.1.5 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

Directos Permanentes: 3.
Indirectos: 6.

I.1.6 Duración total de Proyecto.

El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental ampara las etapas de operación y mantenimiento y en su caso abandono

Con base a lo anterior se estima que serán necesarios **12 meses (1 año) para las etapas de preparación del sitio y construcción y 30 años para la etapa de operación y mantenimiento**, con altas probabilidades a ampliarse por un periodo similar.

No se considera etapa de abandono ya que aun en caso de que se termine la vida útil del tanque o de cualquiera de los equipos y tuberías, serán sometidos a pruebas para verificar su integridad mecánica y en caso de ser necesario serán sustituidos para continuar operando la Estación de Carburación.

Tabla 3. Cronograma de trabajo.

	Tiempo estimado de ejecución o desarrollo.					
Etapa o actividad para desarrollar	**Meses**				**AÑO 1 HASTA AÑO 30**	**No definido**
	3	**6**	**9**	**12**		
Obtención de Permisos Federales y Municipales						
Preparación del sitio.						
Construcción						
Obra mecánica						
Obra eléctrica						
Procuración e instalación de equipos						
Pruebas a equipos.						
Pruebas de operación						
Operación						
Abandono						

Se estima una vida útil de **30 años**.

I.2 Promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes

DEB151001UN0

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

Lic. Violeta Margarita Solís Estrada.
Representante Legal

En el Anexo 1A se encuentra la documentación legal de Promovente.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal, para recibir notificaciones,

Calle: [redacted]
Número Exterior: [redacted]
Colonia/Localidad: [redacted]
Código Postal: [redacted]
Municipio/Delegación: [redacted]
Entidad Federativa: [redacted]
Teléfono (Con Clave LADA): [redacted]
Correo: [redacted]

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

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

I.3.1 Nombre o razón social.

Grupo de Ingenieros en Proyectos Energéticos S.A de C.V. (GIPESA).

I.3.2 Registro federal de contribuyentes

RFC: GIP 140527T95

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Ing. José Alberto Conde Romero.
Director Técnico
Cedula Profesional No. 3201869

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

[redacted]

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

CAPÍTULO II

REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO II. 1
REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUSTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE 1

II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad..... 1
II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría. 8
II.2.1 Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California 2014 (POEBC). **8**
II.2.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali, B.C.(POEMM). **..... 30**
II.2.3 Programa de Ordenamiento Zona Metropolitana Mexicali (POZMM) **..... 34**
II.2.4 Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Mexicali 2025 (PDUCPM)**..... 36**
II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.. 42
II.4 Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas..... 42
II.5 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. 49

INDICE DE FIGURAS:

Fig. 1 Modelo de Ordenamiento del POEBC 2014. 12
Fig. 2 Ubicación del predio en donde pretende desarrollarse el proyecto con respecto del POEBC 2014. 13
Fig. 3 Ubicación de la Estación de Carburación **dentro del POEMM,2000**.....31
Fig. 4 Ubicación de la Estación de Carburación **dentro del POZMM.**.....35
Fig. 5 Ubicación del predio en donde pretende desarrollarse la Estación de Carburación de acuerdo al PDUCPM 2025. 41
Fig. 7 Ubicación del Proyecto con respecto a Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal. 43
Fig. 7 Ubicación del Proyecto con respecto a Sitios Ramsar.....44
Fig. 6 Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Hidrológicas Prioritarias. 47
Fig. 8 Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Terrestres Prioritarias. 48
Fig. 10 Representación de Gráfica de la Delimitación Unidad Ambiental Biofísica 6. 50
Fig. 11 Ubicación del Proyecto con respecto del Programa de Ordenamiento General del Territorio. 54

CAPITULO II.

REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUSTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE

II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.

En este caso, se indicará cual será la norma oficial mexicana a la cual deberá sujetarse el promovente, misma que establecerá las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la obra y/o actividad de que se trate, y no deberá confundirse con aquella normatividad que especifican aspectos sobre el diseño, construcción, instalación, operación y mantenimiento del proyecto, ya que éstas en su mayoría indican límites máximos permisibles y/o características de diseño de ingeniería que no contemplan variable ambiental, dicha información tiene un valor de 3, por la información técnica jurídica y/o administrativa que fundamenten y motiven el supuesto que nos ocupa.

Con base a lo señalado en el ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Enero del 2017, las siguientes normas regulan las descargas y emisiones y en general todos los impactos relevantes.

Emisión efluente	Etapa en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
NOM-01-SEMARNAT-1996, Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos.				
Aguas residuales	Preparación Construcción e Instalación. Operación y Mantenimiento	3.5 Bienes nacionales Son los bienes cuya administración está a cargo de la Comisión Nacional del Agua en términos del artículo 113 de la Ley de Aguas Nacionales.	**No aplica, las aguas residuales que se generarán durante las distintas etapas del proyecto no serán vertidas a ningún cuerpo o suelo,**	**No Aplica.**
NOM-002-SEMARNAT-1996 Que Establece los límites máximos permisibles de contaminantes En las descargas de aguas residuales a los sistemas de Alcantarillado urbano o municipal.				
Aguas residuales	Preparación Construcción e Instalación. Operación y Mantenimiento	**Campo de aplicación.** Es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta Norma no se aplica a la descarga **de las aguas residuales domésticas, pluviales**, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado.	Durante las distintas etapas del proyecto se generarán aguas residuales del tipo sanitarias (W.C.) y grises (Lavado de manos, pisos), mismas que serán conducidas al Sistema de Drenaje Municipal. De acuerdo a destacado en negritas las aguas residuales que se generaran son del tipo domesticas de manera que la norma no es aplicable.	**No aplica.** En el caso de la etapa de preparación y construcción del sitio, las aguas residuales sanitarias que se generen serán dispuestas conforme lo siguiente: **1.** Dado que los predio se ubican en zonas totalmente urbanizadas es estas es factible encontrar servicios sanitarios a los cuales los trabajadores acudirán. **2.** En caso de no encontrar estos servicios se contratará a una empresa que rente sanitarios portátiles (tipo SANIRENT), la empresa seleccionada deberá contar con los permisos correspondientes para: ➡ La instalación de este tipo de equipos o servicios. ➡ Recolección de aguas residuales tipo sanitarios y/o grises. ➡ Transporte de aguas residuales y grises. ➡ Disposición final de las aguas residuales.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEMARNAT-1997, Que Establece los límites máximos permisibles de contaminantes Para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios Al público.				
Aguas residuales	Operación y Mantenimiento	**Campo de aplicación.** Establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público, con el objeto de proteger el medio ambiente y la salud de la población, y es de observancia obligatoria para las entidades públicas responsables de su tratamiento y reusó.	**No aplica el proyecto no pretende el reusó de las aguas residuales.**	**No aplica.**
NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.-Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.				
Lodos	Preparación Construcción e Instalación.	**Campo de aplicación.** Es de observancia obligatoria para todas las personas físicas y morales que generen lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, de las plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales	No aplica, el proyecto no contempla la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales y no desazolvara sistemas de alcantarillado de municipal.	**No aplica.**
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las Características, el procedimiento de identificación, clasificación Y los listados de los residuos peligrosos				
Residuos Peligrosos	Preparación Construcción e Instalación. Operación y Mantenimiento	**Campo de aplicación.** Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo. 6.2 Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los siguientes listados: Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.	Durante estas etapas es necesario el uso de pinturas y solventes, para la aplicación de recubrimientos, generando se residuos de tipo inflamable. También se usan estopas o trapos que son impregnados con estas sustancias adquiriendo propiedades inflamables. En el listado 5 se encuentran citados este tipo de residuos.	**Todos los residuos generados y/o materiales utilizados para la aplicación, limpieza de recubrimientos mecánicos tipo esmalte, serán catalogados como peligrosos.** **Estos residuos serán almacenados en contenedores debidamente rotulados y envasados a fin de dar cumplimiento en lo establecido en el Reglamento de la LGPGIR.** **Estos residuos serán recolectados por un tercero debidamente autorizado por la Autoridad competente, para su disposición final.**

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las Características, el procedimiento de identificación, clasificación Y los listados de los residuos peligrosos				
Residuos Peligrosos	Preparación Construcción e Instalación. Operación y Mantenimiento	**Campo de Aplicación.** La presente norma oficial mexicana es de observan-cia obligatoria en la generación y manejo de residuos peligrosos.	Los residuos generados e identificados como peligrosos contienen residuos de sustancias que generan gases y vapores, así como propiedades inflamables.	**De acuerdo al Anexo 2 de la norma los residuos generados pertenecen al Grupo 101 "Materiales combustibles e inflamables diversos".** **Con base a la Tabla de incompatibilidades estos residuos son incompatibles con el Grupo 1 "Ácidos Minerales No Oxidantes" y Grupo 2 "Grupo 2 Ácidos Minerales Oxidantes"** **Tipo de residuos que no son generados por el proyecto.** **De manera que no es necesaria hacer una separación de los residuos generados.**
NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.				
Residuos de Manejo Especial	Construcción e instalación Operación y Mantenimiento.	**Campo de Aplicación.** Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para: 3.1 Los grandes generadores de Residuos de Manejo Especial. 3.2 Los grandes generadores de Residuos Sólidos Urbanos.	No aplica. **Esta norma no es de observancia obligatoria para Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V. Toda vez que la cantidad estimada de residuos que se generan en cualquiera de sus etapas es todo momento menor a 10 toneladas al año.** De manera que no es un Gran Generados de Residuos. **Los residuos generados son producto de actividad que relacionada con la producción de un bien o servicio y no tiene características CRETIB**	**No obstante se llevará a cabo la siguiente medida de prevención para evitar contaminación por un manejo inadecuado.** **Los residuos generados catalogados como de manejo especial (independiente de su masa o volumen) con base en las especificaciones de la norma de referencia, serán clasificados seleccionados y almacenados en contenedores debidamente rotulados y almacenados de forma temporal.** **La disposición final será enviándose al centro de recolección de residuos del Municipio o en su caso serán entregados a los vehículos recolectores del Municipio, para su disposición final.**

<table>
<tr><th colspan="5">NOM-165-SEMARNAT-2013, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes</th></tr>
<tr>
<td>Emisiones fugitivas</td>
<td>Construcción e instalación

Operación y Mantenimiento.</td>
<td>Campo de Aplicación.

La presente Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, para los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, así como para los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables y, para aquellos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales, siempre y cuando emitan o transfieran alguna de las sustancias que se encuentre en la lista de esta Norma Oficial Mexicana, en cantidades iguales o mayores a los umbrales correspondientes</td>
<td>No aplica.

Esta norma no es de observancia obligatoria para Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

De acuerdo a las sustancias que se manejan en el proyecto:
<table>
<tr><th>Componentes</th><th>%</th><th>No. CAS</th></tr>
<tr><td>Propano</td><td>60</td><td>74-98-6</td></tr>
<tr><td>Butano</td><td>40</td><td>106-97-8</td></tr>
<tr><td>Etil-mercaptano</td><td>0.0017 –</td><td>75-08-1</td></tr>
</table>
Ninguna esta citada en el Listado de la Norma de Referencia.</td>
<td>No aplica</td>
</tr>
<tr><th colspan="5">NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005, Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.</th></tr>
<tr>
<td>Emisiones fugitivas</td>
<td>Operación y Mantenimiento</td>
<td>Campo de Aplicación.

Esta norma oficial mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los responsables de producir e importar los combustibles a que se refiere la presente.</td>
<td>No aplica.

Esta norma no es de observancia obligatoria para el presente proyecto de Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Toda vez que no se pretende la importación o producción de Gas L.P.</td>
<td>No aplica</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="5">NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</th></tr>
<tr><td>Emisiones fugitivas</td><td>Operación y Mantenimiento</td><td>Campo de Aplicación.

Esta norma oficial mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.

<table>
<tr><th>ZONA</th><th>HORARIO</th><th>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)</th></tr>
<tr><td>Residencial1 (exteriores)</td><td>6:00 a 22:00
22:00 a 6:00</td><td>55
50</td></tr>
<tr><td>Industriales y comerciales</td><td>6:00 a 22:00
22:00 a 6:00</td><td>68
65</td></tr>
<tr><td>Escuelas (áreas exteriores de juego)</td><td>Durante el juego</td><td>55</td></tr>
<tr><td>Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.</td><td>4 horas</td><td>100</td></tr>
</table></td><td>Durante la ejecución de las obras y actividades se generara ruido en las distintas etapas.</td><td>La ejecución de las obras y actividades no superaran los límites máximos permisibles establecidos en esta norma.

Lo anterior es posible prever considerando el “Estudio De Evaluación Del Ruido Generado Por La Construcción de la Línea 12 Del STC Metro En Horario Nocturno” cuyos resultados indicaron que Como resultado de las mediciones, se obtuvo que el valor mínimo registrado fue de 65.8 dB(A) en la estación del Parque de los Venados y el mayor de 86.8 dB(A) en el sitio ubicado en Av. Tláhuac y Las Torres.

Tomando en cuenta el tipo de obra corresponde a una de gran magnitud en donde intervienen maquinaria pesada, grúas y otros elementos que generan ruidos de forma constante, el ruido generado por las obras del presente proyecto es menor por lo que se apegaran a los límites máximos permisibles.</td></tr>
<tr><th colspan="5">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.</th></tr>
<tr><td>Especies en Estatus.</td><td>Construcción e instalación</td><td>Campo de Aplicación.

Es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta
Norma.</td><td>No aplica.

En el predio en donde se pretenden desarrollar el proyecto no se tiene presencia de flora y fauna, en algún estatus de protección de acuerdo a los listados de la norma de referencia.</td><td>No aplica</td></tr>
</table>

NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación				
Contaminantes en el Suelo.	NO aplica en ninguna etapa.	**Campo de Aplicación.** Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación en suelos con los hidrocarburos incluidos en la TABLA 1	**No aplica.** En esta etapa del proyecto no es aplicable la norma al proyecto toda vez que no se ha contaminado el suelo bajo ninguna forma y con ninguna sustancia.	**No aplica**
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.				
Contaminantes en el Suelo.	NO aplica en ninguna etapa.	**Campo de Aplicación.** Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todas aquellas personas físicas y morales que deban determinar la contaminación de un suelo con materiales o residuos que contengan arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio, vanadio y sus compuestos inorgánicos.	**No aplica.** En esta etapa del proyecto no es aplicable la norma al proyecto toda vez que no se ha contaminado el suelo bajo ninguna forma y con ninguna sustancia.	**No aplica**

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

II.2.1 Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California 2014 (POEBC).

De acuerdo a la ubicación del predio, este se encuentra regulado por el **Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California 2014 (POEB**); es el único instrumento regulatorio a nivel estatal que zonifica al Estado de Baja California en unidades de gestión ambiental, incorpora nuevas metodologías en el análisis y diseño de las políticas públicas para el desarrollo urbano y regional. Esta metodología del Ordenamiento comprende la conformación de Unidades de Paisaje o Unidades Territoriales Básicas, que posteriormente se agregan para constituir las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) para el Ordenamiento Ecológico. **Sin embargo no establece de forma específica la instalación de Estaciones de Carburación; no obstante se presenta el análisis de la congruencia y compatibilidad con este instrumento de regulación y planeación territorial de Baja California.**

En la presente actualización se identificaron ocho líneas de problemática y sus respectivas recomendaciones, constituyen un insumo para identificar una Agenda Ambiental para Baja California, donde se esperaría que en la aplicación del Programa de Ordenamiento Ecológico, se responda a su solución. De esa manera, cada línea se puede relacionar con grandes objetivos y metas por alcanzar en materia de protección ambiental, dado que en su identificación los involucrados señalaron de manera específica las zonas que merecen ser atendidas en forma prioritaria, y particularmente preservadas mediante su ordenamiento. (**Ver documento en Anexo 3 Instrumentos de regulación aplicables en formato electrónico**)

a) Problemas y acciones relacionados con el diseño y proceso de implementación de los Programas de Ordenamiento.
b) Problemas y acciones relacionados con el uso y manejo de agua.
c) Problemas y acciones relacionados con el uso y manejo de ecosistemas de montaña.
d) Problemas y acciones relacionados con el uso y manejo de ecosistemas costeros.
e) Problemas y acciones relacionados con el uso, manejo y protección de ecosistemas y especies valiosas
f) Problemas y acciones relacionados con el manejo de residuos.
g) Problemas y acciones relacionados con el desarrollo urbano e industrial.
h) *Problemas y acciones relacionados con el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias.*

Asimismo la presente actualización del Ordenamiento Ecológico, se han considerado para la regionalización, las modificaciones por efecto de la ampliación de los polígonos de los Centros de Población, y por programas de ordenamiento territorial el establecimiento de nuevos esquemas, que han promovidos la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano (SIDUE) y las autoridades municipales, los criterios considerados para la regionalización del territorio se muestran a continuación.

Zona	Provincia	Ambiente	Región	Sistema	Subsistema
Macroclima	Macroclima y estructuras geológicas de Segundo orden	Procesos físicos y biológicos a escala macro	Problemática social, económica y topoformas	Costero: Geomorfología y oceanografía. Terrestre: Hidrología	Costero: Fisiografía. Terrestre Fisiografía y vegetación.
Zona Árida	1. Sierras de Baja California. 2. Desierto de Altar.	.1 Costero	.M Mexicali y Valle .F San Felipe-Bahía de Los Ángeles .A Bahía de Los Ángeles-Paralelo 28 .T Tecate .Ti Tijuana .Pb Playas de Rosarito-Punta Banda .Q Punta Banda-San Quintín .Qp San Quintín-Paralelo28 .S Sierras	.1 Submareal .2 Litoral Protegido .3 Litoral semi-protegido .4 Litoral expuesto	.1 Costas con acantilados. .2 Costas sin acantilados. .3 Dunas. .4 Lagunas costeras
	3. Desierto de Sebastián Vizcaíno	.2 Terrestre		.1 RH1: Cuenca A .2 RH1: Cuenca B .3 RH1: Cuenca C .4 RH2: Cuenca B .5 RH2: Cuenca C .6 RH4: Cuenca A .7 RH4: Cuenca B .8 RH5: Cuenca B .9 RH5: Cuenca C .10 RH7: Cuenca A .11 RH7: Cuenca B	.1 Sierras .2 Lomeríos .3 Bajadas .4 Llanuras .5 Cañones .6 Planicies .7 Dunas .8 Aguas Interiores .9 Valles .10 Mesetas Tipo de vegetación: a) Mediterráneo b) Desierto sonorense c) Desierto central

Elaborado por: Equipo COLEF. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, 2014.

A. Sistema de Clasificación de las Unidades terrestres o de Paisaje.

De acuerdo a los criterios anteriores, y como parte del actual proceso de actualización del ordenamiento ecológico, el estado de Baja California queda conformado con 294 Unidades de Paisaje, y para su análisis estás unidades han sido codificadas por una clave que permite diferenciarlas, a continuación se muestra un ejemplo:

Subsistema 1.2.A.9.3.c-2
1. (Provincia) Sierras de Baja California
1.2 (Ambiente) Ambiente Terrestre
1.2.A. (Región) Región Bahía de los Ángeles-Paralelo 28
1.2.A.9. (Sistema) Cuenca C de la Región Hidrológica 5
1.2.A.9.3 (Subsistema) Bajadas
1.2.A.9.3.c. (Tipo de Vegetación) Vegetación Desierto Central
1.2.A.9.3.c-2. Número distintivo de subsistema recurrente

B. Tipos de Subsistemas

Se obtuvieron 66 tipos de subsistemas que se presentan a continuación.

Tipos de subsistemas en el territorio del estado de Baja California

SUBSISTEMAS TERRESTRES				
1. PROVINCIA SIERRAS DE BAJA CALIFORNIA				
1.	2.1.1.a	Terrestre - RH1- Cuenca A - Sierra	2.5.7.c	Terrestre - RH2- Cuenca C - Dunas
	2.1.1.c	Terrestre - RH1- Cuenca A - Sierras	2.5.9.c	Terrestre - RH2- Cuenca C - Valles
	2.1.2.a	Terrestre - RH1- Cuenca A - Lomeríos	2.5.10.c	Terrestre - RH2- Cuenca C - Mesetas
	2.1.2.c	Terrestre - RH1- Cuenca A - Lomeríos	2.6.3.c	Terrestre - RH4- Cuenca A - Bajadas
	2.1.10.c	Terrestre - RH1- Cuenca A - Mesetas	2.7.2.a	Terrestre - RH4- Cuenca B - Lomeríos
	2.2.1.a	Terrestre - RH1- Cuenca B - Sierras	2.7.9.a	Terrestre - RH4- Cuenca B - Valles
	2.2.2.a	Terrestre - RH1- Cuenca B - Lomeríos	2.7.10.a	Terrestre - RH4- Cuenca B - Mesetas
	2.2.9.a	Terrestre - RH1- Cuenca B - Valles	2.8.3.c	Terrestre - RH5- Cuenca B - Bajadas
	2.3.1.a	Terrestre - RH1- Cuenca C - Sierras	2.8.7.c	Terrestre - RH5- Cuenca B - Dunas
	2.3.2.a	Terrestre - RH1- Cuenca C - Lomeríos	2.8.9.c	Terrestre - RH5- Cuenca B - Valles
	2.3.4.a	Terrestre - RH1- Cuenca C - Llanuras	2.8.10.c	Terrestre - RH5- Cuenca B - Mesetas
	2.3.9.a	Terrestre - RH1- Cuenca C - Valles	2.9.1.c	Terrestre - RH5- Cuenca C - Sierras
	2.3.10.a	Terrestre - RH1- Cuenca C - Mesetas	2.9.2.c	Terrestre - RH5- Cuenca C - Lomeríos
	2.4.3.c	Terrestre - RH2- Cuenca B - Bajadas	2.9.3.c	Terrestre - RH5- Cuenca C - Bajadas
	2.4.10.c	Terrestre - RH2- Cuenca B - Mesetas	2.9.9.c	Terrestre - RH5- Cuenca C - Valles
	2.5.1.c	Terrestre - RH2- Cuenca C - Sierras	2.9.10.c	Terrestre - RH5- Cuenca C - Mesetas
	2.5.2.a	Terrestre - RH2- Cuenca C - Lomeríos	2.11.2.a	Terrestre - RH7- Cuenca B - Lomeríos
	2.5.2.c	Terrestre - RH2- Cuenca C - Lomeríos	2.11.3.a	Terrestre - RH7- Cuenca B – Bajadas.

Elaborado por: Equipo COLEF. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, 2014

Nota: Para el presente estudio solo se citan los subsistemas anteriores que es en donde se ubica el predio.

Regionalización a partir de la actualización de Unidades de Paisaje.

La actualización del **POEBC** reconoce la regionalización como un elemento indispensable para una adecuada conducción del Ordenamiento Ecológico que articula los subsistemas que lo componen y permite tener una distribución equilibrada y sustentable del territorio, así como las actividades económicas que se desarrollan lo cual permite crear escenarios para un mejor aprovechamiento que conduzca no sólo a la sustentabilidad sino también a mejorar la calidad de vida de la población.

Es por ello, que se incorporan a la Regionalización los polígonos de los Programas de Desarrollo Urbano de los Centros de Población Municipal (Cuadro 3.3), con el fin de establecer compatibilidad con los instrumentos de planeación ambiental y urbana de carácter oficial a nivel municipal.

Durante el proceso de actualización, se realizaron cambios en las Unidades de Paisaje (POEBC 2013) que inciden en el territorio donde se ubican los polígonos de los Programas de Desarrollo Urbano de Centros de Población (PDUCP's) publicados en el Periódico Oficial de Baja California, cuyo tratamiento consistió en sobre-posicionar los polígonos de dichos PDUCP's al mapa original de la Regionalización del Programa de Ordenamiento Ecológico publicado en 2013 generando las siguientes modificaciones

El proceso de actualización de las Unidades de Paisaje también consistió en dividir las Unidades de Paisaje de amplia superficie.

Rasgos de Identificación de los subsistemas.

Una vez expuestas las razones por las que se han modificado o eliminado algunas Unidades de Paisaje o en su caso la generación de nuevas, en los *Cuadros 3.5 a 3.13* se muestra el resultado del proceso de actualización que arrojo un total de **294 Unidades de Paisaje** para el presente ordenamiento ecológico, donde se incluyen las claves y rasgos para identificación de cada unidad de paisaje, y facilitar su localización en los mapas correspondientes.

En nuestro caso particular para el Municipio de Mexicali.

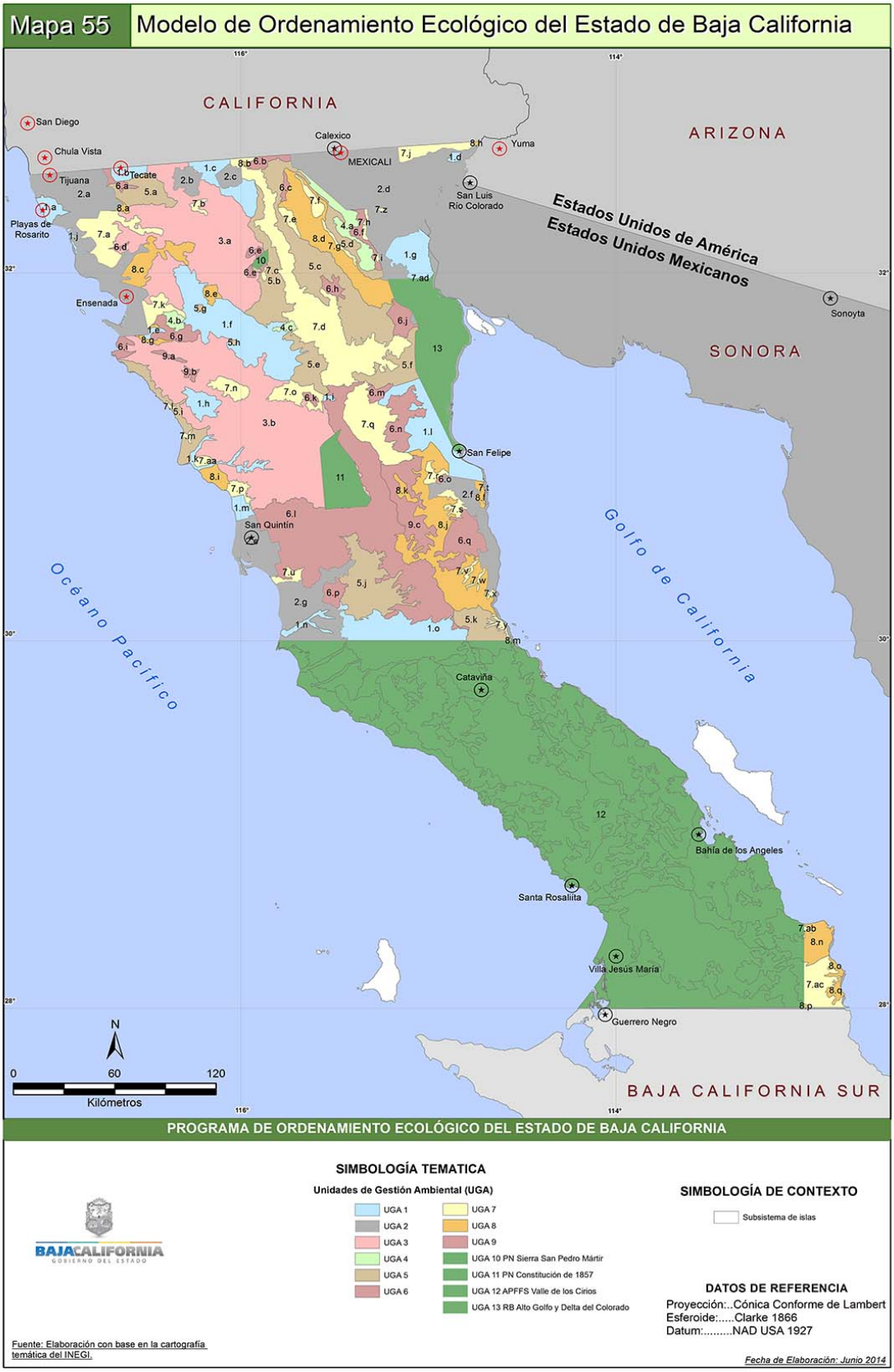
Unidades de paisaje de la Región Mexicali.

UGA	Región	Clave Unidad paisaje	Región	Rasgo de Identificación
2	2.d	2.2.M.11.4.b-3	M	Ejido Hermosillo (Vicente Guerrero)
2	2.d	2.2.M.7.4.b-8	M	Centro de Población de Mexicali
2	2.d	2.2.M.11.4.b-6	M	Centro de Población Guadalupe Victoria

Elaborado por Equipo COLEF, 2011, Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, 2014

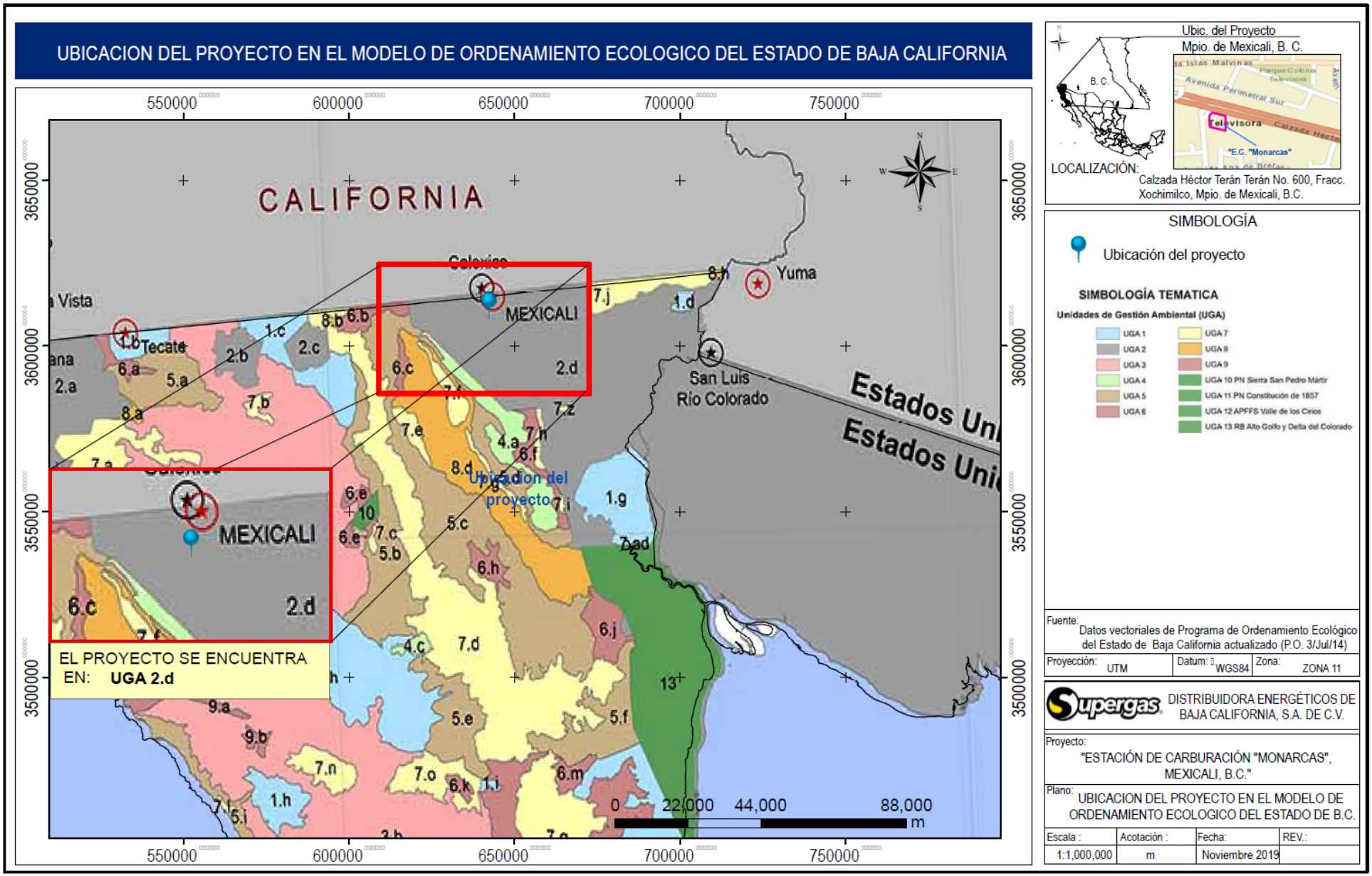
Ahora bien, una vez expuesto el funcionamiento y lógica del **POEBC**, resulta pertinente vincular cada una de estas políticas, estrategias, lineamientos y matrices con el Proyecto, con el objeto de demostrar la viabilidad del mismo.

Fig. 1 Modelo de Ordenamiento del POEBC 2014.



"Estación de Carburación "Monarcas", Mexicali, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Fig. 2 Ubicación del predio en donde pretende desarrollarse el proyecto con respecto del POEBC 2014.



"Estación de Carburación "Monarcas", Mexicali, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Unidad de Gestión Ambiental UGA-2 Centro de población (CP): CP-San Quintín, CP-Luis Echeverría (El Hongo), CP - La Rumorosa, CP-Guadalupe Victoria, CP-Mexicali, CP-Tijuana, CP-Ensenada.

De acuerdo a las coordenadas del predio, este se ubica se ubica en la UGA 2, que corresponde a los centros de población de: Centro de población (CP): CP-San Quintín, CP-Luis Echeverría (El Hongo),CP-La Rumorosa, CP-Guadalupe Victoria, **CP-Mexicali**, CP-Tijuana, CP-Ensenada, con una superficie de **679,658.649 Ha,** en la región 2 que ocupa una superficie de **316930.10 Ha, en el la unidad paisajista 2.2.M.7.4.b-8 que ocupa una superficie de 137469.007 Ha de las cuales la superficie que ocupara la estación de carburación es de 0.183674 Ha, equivalente al 0.00013%.**

La UGA está constituida por 12 subsistemas, comprende la mancha urbana de los centros de población que da origen a su nombre, la dinámica poblacional y la metropolización de las ciudades convierten a la región en un potencial polo de atracción para el desarrollo económico, industrial, comercial y turístico con dimensiones regionales y binacionales que se extiende al puerto de Ensenada. Para esta unidad de gestión aplica la **Política General de Aprovechamiento Sustentable.**

Unidad de Gestión Ambiental (UGA) y Subsistema (Sb) sobre los que se ubica el Área del proyecto.

UGA	SUBSISTEMA (Sb)	NOMBRE	SUPERFICIE UGA (HA)	Sb (Ha)	SUPERFICIE DEL PROYECTO (Ha)
UGA-2	2.2.M.7.4.b-8	CP-Mexicali	679,658.649	137469.007	**0.052**

Una vez que se ha identificado en que subsistema se ubica el predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es posible determinar las políticas generales y lineamientos específicos que pueden regular el desarrollo del proyecto o que de alguna manera establecen una regulación ambiental.

Análisis de Congruencia y compatibilidad.

Políticas Aplicables a la UGA 2.

De acuerdo al instrumento de regulación en la **UGA – 2**, aplica una **Política de Aprovechamiento Sustentable** misma que está definida como:

10.4.1.1 Política de Aprovechamiento Sustentable.

Esta política tiene por objeto mantener la integridad funcional del territorio, proporcionando criterios de regulación ecológica para que la utilización de los recursos naturales genere el menor impacto al medio ambiente, evitando poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas, que pueda provocar un deterioro ambiental.

Se aplica en unidades de gestión ambiental que presentan zonas muy dinámicas que han alcanzado un desarrollo económico aceptable y existe concentración de la población, del desarrollo urbano y de las actividades productivas (agrícolas industriales, turísticas, entre otras), donde se requiere aplicar medidas tendientes a fortalecer y asegurar el uso adecuado del territorio en función de criterios económicos, urbanos, ecológicos y sus correspondientes ordenamientos y normas, para minimizar los efectos nocivos en el medio ambiente.

También aplica en aquellas unidades que cuentan con recursos naturales susceptibles de explotarse productivamente de manera racional, en apego a las normas y criterios de regulación urbanos y ecológicos, y requieren tener un control eficaz de su uso para prevenir un crecimiento desmedido de los asentamientos humanos y de las actividades productivas en áreas que presenten riesgos actuales o potenciales para el desarrollo urbano o productivo y que pueden poner en peligro la integridad física de los pobladores y el equilibrio de los ecosistemas, provocando un deterioro ambiental y disminuyendo la calidad de vida de la población en general.

Bajo esta política es necesario aplicar estrictos criterios de regulación ecológica con el objeto de minimizar los efectos contaminantes de las actividades productivas y humanas[1]

El proyecto es compatible con el espíritu de esta política, ya que se desarrolla en un predio altamente impactado y cuyo aprovechamiento para el desarrollo del proyecto minimiza los impactos ambientales al ambiente, y como consecuencia derivada no se pone en riesgo el equilibrio de los ecosistemas, asimismo se desarrollará bajo un estricto cumplimiento de la normatividad aplicable en la materia.

Lineamientos y criterios de regulación ecológica.

El presente Modelo de Ordenamiento, los lineamientos ecológicos representan la meta o el estado deseado para cada una de las Unidades de Gestión Ambiental, la definición de los lineamientos ecológicos tienen por objeto enunciar los elementos del medio ambiente que se quieren conservar, proteger o mejorar, y de igual manera aquellos susceptibles de aprovechar de manera sustentable; así como la protección y conservación de zonas de recarga de acuíferos, dando énfasis al manejo integral del recurso agua, cuya escases representaría un factor limitante de las actividades productivas que se desarrollan en el área de ordenamiento, y que representan el sustento económico de cientos de miles de familias.

Los Criterios de Regulación Ecológica (CRE) para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales se presentan enlistados y organizados por sector de actividad en el apartado 10.5, cuyas claves se incluyen en las Fichas Descriptivas de las 13 Unidades de Gestión Ambiental resultantes.

La aplicación de las políticas de ordenamiento territorial en el estado de Baja California deberá atender los lineamientos ambientales que se presentan a continuación, con el fin de que sean considerados como parte complementaria de la normatividad particular existente en materia de ecología, economía, desarrollo social, agrícola, turístico, urbano, regional y

[1] Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, Versión Extensa, Publicada en Periódico Oficial del 3 de Julio del 2014

aprovechamiento rural y con miras a optimizar el uso, aprovechamiento y en su caso protección, de los recursos naturales.

Asimismo se han establecido lineamientos ambientales generales de aplicación para toda el área de ordenamiento -el estado-, indistintamente de la política resultante; lineamientos Ambientales por Política General para cada Unidad de Gestión Ambiental y Lineamientos Específicos para Áreas Especiales de Conservación.

Para el presente proyecto le son aplicables lineamientos ambientales generales y específicos y el análisis de la compatibilidad del proyecto con cada uno de estos se describe a continuación:

Lineamientos Generales.

De acuerdo al modelo y definición de lineamientos y criterios para la UGA – 2 le aplica lo siguiente:

POLÍGONO DE LA UGA-2	LINEAMIENTO 1 AGRICULTURA DE RIEGO	LINEAMIENTO 2 AGRICULTURA DE TEMPORAL	LINEAMIENTO 3 ASENTAMIENTOS HUMANOS	LINEAMIENTO 4 ACUICULTURA	LINEAMIENTO 5 VEGETACIÓN	LINEAMIENTO 6 PLANTACIONES FORESTALES	LINEAMIENTO 7 PASTIZALES
2.a	*El 100% de la superficie con agricultura de riego se mantiene sin cambios de uso del suelo*		*El 100% de los fraccionamientos para vivienda urbana se construyen dentro del fundo legal definido en el Programa de Desarrollo Urbano de los centros de población vigente y se conserva el 20% de la vegetación en el perímetros de estos*	*Se mantiene la superficie ocupada por las granjas de acuicultura y se registra un incremento de la actividad en zonas de aptitud.*	*El 90% de la vegetación primaria y secundaria se mantiene sin cambios hacia otros usos del suelo.*	*Se mantiene la superficie de plantaciones forestales*	*Se mantiene la superficie de pastizales*
ANALISIS DE CONGRUENCIA.							
	El proyecto no pretende el aprovechamiento de superficies dedicadas a la agricultura de riego.		**No aplica el proyecto no pretende el desarrollo de vivienda urbana.**	**El proyecto no pretende el aprovechamiento de superficies dedicadas a la agricultura de temporal.**	**El proyecto no pretende el cambio de uso de suelo.**	**El proyecto no pretende el desarrollo del proyecto en áreas en donde se tengan plantaciones forestales, que impliquen la**	**El proyecto no pretende el aprovechamiento de superficies en donde se desarrollen pastizales.**

Criterios de Regulación Generales.

1.	*Se cumplirá con lo establecido en los programas de ordenamiento territorial y ecológico locales.* **El proyecto se apega a los distintos instrumentos de regulación aplicables en las secciones siguientes del presente capítulo se demuestra el cumplimiento y congruencia con cada uno de ellos.**
2.	*El desarrollo de cualquier tipo de obra y actividad, incluyendo el aprovechamiento de los recursos naturales, deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la legislación ambiental vigente, con los lineamientos ambientales establecidos en este ordenamiento y con planes y programas vigentes correspondientes.* **El proyecto se apega a lo estipulado en la legislación ambiental aplicable, de esta manera se presenta ante al ASEA el presente Informe preventivo del proyecto para su evaluación en materia de impacto ambiental y determine su viabilidad jurídica y técnica.**
3.	*El desarrollo de las actividades en la entidad se realizará de acuerdo con su vocación natural y ser compatible con las actividades colindantes en estricto apego a la normatividad aplicable.* **El proyecto y las actividades que lo comprenden se pretende desarrollar en un predio cuya vocación natural permite su desarrollo, tal y como lo señala la autorización de Uso de Suelo otorgado por el municipio de Mexicali mediante el oficio: US-000047-2019 de fecha 22 de Enero de 2019, en la que indica que de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Mexicali 2025, el predio está ubicado en el sector K, distrito K-1, en una Zona Comercial, con acceso directo al predio por una vialidad local, donde el uso para ESPECIAL EN ESTACION DE CARBURACION es CONDICIONADO, según la Matriz de Compatibilidad de dicho programa y por lo tanto determina resolver otorgar el Uso de Suelo para la estación de carburación de forma condicionada (Anexo 4 Dictamen de Uso de Suelo).**
4.	*En aquellas áreas donde no se cuente con programas de ordenamiento ecológico locales y con planes de manejo específicos, se deberán cumplir regulaciones específicas de acuerdo con la naturaleza de las actividades, debiendo elaborar estrictamente análisis de sitio, evaluaciones de impacto ambiental, declaratorias, normativas específicas de control y demás mecanismos que aseguren y garanticen la seguridad de las operaciones, el mantenimiento de las funciones y servicios ambientales.* **El predio de interés se encuentra dentro de una superficie que cuenta con instrumentos de regulación aplicables, sobre los cuales el presente capitulo demuestra su compatibilidad, congruencia y cumplimiento.**
5.	*Las obras y actividades que operen en áreas con restricciones de uso, deberán apegarse a las disposiciones legales vigentes y adquirir servidumbres ambientales, adoptar áreas y mecanismos de compensación de impactos ambientales, que resguarden las condiciones y valores de importancia ambiental.* **Como se demostrará en el presente capitulo el predio y en sus inmediaciones no se tiene la presencia de áreas con relevancia ambiental que pudiesen ser afectadas por el desarrollo del proyecto.**
6.	No se permiten los asentamientos humanos y edificaciones en zonas de riesgo como lechos y cauces de arroyos, zonas de alta pendiente, con fallas geológicas y susceptibles a deslizamientos, en zonas litorales expuestas a oleajes de tormenta y procesos de erosión. **No aplica el proyecto no pretende el desarrollo de asentamientos humanos y edificaciones, por otra parte el predio de interés no se ubica dentro de zonas de riesgo o vulnerabilidad.**
7.	*Las obras de infraestructura que sea necesario realizar en torno a cauces de ríos y arroyos estarán sujetas a la autorización en materia de impacto ambiental que para tal efecto emita la autoridad competente.* **No aplica el proyecto no se pretende desarrollar cercano, en las inmediaciones o en los cauces de ríos y arroyos.**

8.	*Las obras y actividades que se lleven a cabo en la entidad deberán considerar medidas adecuadas para la continuidad de los flujos de agua y corredores biológicos silvestres.* **No aplica el proyecto no se pretende desarrollar cercano, en las inmediaciones o en los cauces de ríos y arroyos o en corredores biológicos.**
9.	*Las actividades productivas permitidas en el Estado, deberán ponderar el uso de tecnologías limpias para prevenir el deterioro ambiental y la eficiencia energética.* **Las actividades del presente proyecto se refieren al expendio de Gas. L.P. para vehículos automotores, un combustible fósil más limpio que las gasolinas y diésel, que genera menos emisiones contaminantes promoviendo la conservación de la calidad del aire.**
10.	*Las construcciones deberán establecerse en armonía con el medio circundante.* **El predio se ubica en una zona netamente urbana, de manera que la infraestructura que comprende el proyecto será compatible con el paisaje que predomina en el sistema ambiental.**
	Manejo Integral y Gestión de Residuos
1.	*Toda obra de desarrollo y construcción deberá considerar las medidas de manejo integral y gestión de residuos.* **Todos los residuos generados serán manejados conforme a la normatividad aplicable en la materia, durante la etapa de construcción y operación serán clasificados, separados, almacenados de forma temporal en recipientes debidamente rotulados y adecuados para cada tipo de residuo, promoviendo la reutilización el reciclaje y finalmente su disposición final de acuerdo a la Legislación aplicable en la materia.** **La disposición final corresponderá a un tercero quien deberá contar los permisos correspondientes emitidos por las autoridades competentes. El tercero llevara a cabo la recolección de los residuos y dispondrá de ellos en los centros de recolección que estén autorizados.** **Tomando como instrumentos reguladores:** **LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.** **NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.** **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las Características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos**
2.	*En el manejo y disposición final de los residuos generados en obras de construcción y en las actividades productivas y domésticas, se atenderá a las disposiciones legales establecidas para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, y residuos de manejo especial.* **Todos los residuos generados serán manejados conforme a la normatividad aplicable en la materia, durante la etapa de construcción y operación serán clasificados, separados, almacenados de forma temporal en recipientes debidamente rotulados y adecuados para cada tipo de residuo, promoviendo la reutilización el reciclaje y finalmente su disposición final de acuerdo a la Legislación aplicable en la materia.** **La disposición final corresponderá a un tercero quien deberá contar los permisos correspondientes emitidos por las autoridades competentes. El tercero llevara a cabo la recolección de los residuos y dispondrá de ellos en los centros de recolección que estén autorizados.** **Tomando como instrumentos reguladores:** **LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.** **NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.**

3.	*Los promoventes de obras y actividades de desarrollo deberán realizar planes y programas de manejo integral de residuos que atiendan a políticas de gestión integral de residuos a fin de promover el desarrollo sustentable a través de la disminución en la fuente de generación, la transformación, reutilización y valorización de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.* **Todos los residuos generados serán manejados conforme a la normatividad aplicable en la materia, durante la etapa de construcción y operación serán clasificados, separados, almacenados de forma temporal en recipientes debidamente rotulados y adecuados para cada tipo de residuo, promoviendo la reutilización el reciclaje y finalmente su disposición final de acuerdo a la Legislación aplicable en la materia.**
4.	*En sitios contaminados se aplicarán programas y medidas para su remediación, y deberán incluir campañas de concientización sobre el manejo adecuado de dichos sitios.* **No aplica el presente proyecto no se desarrollará en un área contaminada.**
5.	*Los generadores de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos deberán adecuar un sitio de acopio y almacenamiento temporal en sus instalaciones donde reciban, trasvasen y acumulen temporalmente los residuos para su posterior envío a las instalaciones autorizadas para su tratamiento, reciclaje.* **Todos los residuos generados serán manejados conforme a la normatividad aplicable en la materia, durante la etapa de construcción y operación serán clasificados, separados, almacenados de forma temporal en recipientes debidamente rotulados y adecuados para cada tipo de residuo, promoviendo la reutilización el reciclaje y finalmente su disposición final de acuerdo a la Legislación aplicable en la materia.** **La disposición final corresponderá a un tercero quien deberá contar los permisos correspondientes emitidos por las autoridades competentes. El tercero llevara a cabo la recolección de los residuos y dispondrá de ellos en los centros de recolección que estén autorizados.** **Tomando como instrumentos reguladores:** **LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.** **NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo**.
6.	*Para la selección de sitio, construcción y operación de instalaciones para la disposición final de residuos peligrosos, se deberá cumplir con las disposiciones legales aplicables en la materia.* **No aplica el proyecto no pretende el desarrollo de instalaciones para el manejo y disposición final de residuos.**
7.	*Los residuos industriales, residuos peligrosos y residuos de manejo especial generados por la industria maquiladora asentada en la entidad, deberán ser retornados a su país de origen de acuerdo a la legislación ambiental, aduanera y de comercio exterior aplicables.* **No aplica el proyecto no está relacionado con la industria maquiladora, por otra parte los residuos peligrosos serán manejados de acuerdo a lo que establece la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las Características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos**
8.	*Los sitios de confinamiento controlado de residuos peligrosos, así como su almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, deberán cumplir con las disposiciones legales en la materia.* **No aplica el proyecto no pretende el desarrollo de instalaciones para el confinamiento de residuos.**

9.	*Es prioritario considerar el manejo de materiales y residuos peligrosos de acuerdo a los ordenamientos vigentes en la materia.* **Los residuos peligrosos serán manejados de acuerdo a lo que establece la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las Características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.**
10.	*La construcción de infraestructura para la disposición de residuos no deberá realizarse en áreas de recarga de acuíferos, ni cerca de mantos acuíferos, ni sobre suelos muy permeables.* **No aplica el proyecto no pretende el desarrollo de instalaciones para el manejo y disposición final de residuos.**
11.	*En la creación y ampliación de centros de población, asentamientos humanos y consolidación de zonas conurbanas, deberá promoverse la instalación de estaciones de transferencia que cumplan con las regulaciones técnicas y normativas establecidas en la materia.* **No aplica el proyecto no pretende el desarrollo o la ampliación de asentamientos humanos o la consolidación de zonas conurbadas.**
12.	*La eliminación de desechos tales como PVC, PCP, agroquímicos y otros compuestos orgánicos, requerirá de un manejo adecuado para proteger a los usuarios, a la población y al ambiente, aplicando la normatividad vigente en la materia.* **Todos los residuos generados serán manejados conforme a la normatividad aplicable en la materia, durante la etapa de construcción y operación serán clasificados, separados, almacenados de forma temporal en recipientes debidamente rotulados y adecuados para cada tipo de residuo, promoviendo la reutilización el reciclaje y finalmente su disposición final de acuerdo a la Legislación aplicable en la materia.** **La disposición final corresponderá a un tercero quien deberá contar los permisos correspondientes emitidos por las autoridades competentes. El tercero llevara a cabo la recolección de los residuos y dispondrá de ellos en los centros de recolección que estén autorizados.** **Tomando como instrumentos reguladores:** **LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.** **NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.**
13.	*Queda prohibida la disposición de residuos industriales, residuos de manejo especial, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos y/o basura en sitios no autorizados.* **La disposición final corresponderá a un tercero quien deberá contar los permisos correspondientes emitidos por las autoridades competentes. El tercero llevara a cabo la recolección de los residuos y dispondrá de ellos en los centros de recolección que estén autorizados.**
14.	*Queda prohibida la quema de residuos de todo tipo y/o basura a cielo abierto. Las actividades agrícolas deberán capacitarse para la eliminación de prácticas de quema agrícola.* **La disposición final corresponderá a un tercero quien deberá contar los permisos correspondientes emitidos por las autoridades competentes. El tercero llevara a cabo la recolección de los residuos y dispondrá de ellos en los centros de recolección que estén autorizados.**
15.	*En el desarrollo de todo tipo de actividades públicas o privadas, deberán desarrollarse planes para la reducción, reusó y reciclaje de residuos.* **Todos los residuos generados serán manejados conforme a la normatividad aplicable en la materia, durante la etapa de construcción y operación serán clasificados, separados, almacenados de forma temporal en recipientes debidamente rotulados y adecuados para cada tipo de residuo, promoviendo la reutilización el reciclaje y finalmente su disposición final de acuerdo a la Legislación aplicable en la materia.**

16.	*No podrán utilizarse desechos orgánicos que contengan sustancias tóxicas o contaminantes como abonos orgánicos.* **No aplica el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas ni se promoverá el uso de residuos orgánicos como abono**.
17.	*En las áreas conurbadas y rurales que no cuenten con servicio de drenaje sanitario, es prioritaria la instalación de fosas sépticas y/o sanitarios ecológicos que cumplan con las regulaciones vigentes en la materia.* **No aplica el proyecto se ubica en un área urbana bien consolidada que cuenta con servicios de drenaje al cual se canalizaran las aguas residuales.**
18.	*El transporte de materiales de construcción, pétreos y de residuos de obras y actividades se realizará evitando la emisión de polvos, así como daños a la salud pública, calles, caminos, servicios públicos, construcciones existentes, cultivos y cualquier tipo de bien público y privado.* ***No se estiman la generación de grandes volúmenes de este tipo de residuos, el suelo o material orgánico producto de la limpieza será reincorporado a las áreas que no sean destinadas a desarrollar actividades de la estación, por otra parte el material sobrante será recuperado y retirado para ser utilizado o reciclado en otras instalaciones similares.***
	Recurso Agua.
1.	*Todas las actividades que se realicen en la entidad y que requieran de la utilización de agua, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.* **No aplica el proyecto no pretende el aprovechamiento del recurso hídrico, la demanda se limita a la etapa de construcción, operación y mantenimiento, estimando un consumo de 150 litros al día en promedio (solo se usará tres persona para la etapa de operación (30 años)**
2.	*Todas las actividades que generen aguas residuales, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente para el tratamiento adecuado de las mismas y posterior reusó.* **El volumen de aguas residuales que se generara durante las distintas etapas del proyecto no justifica la incorporación de infraestructura para su tratamiento y reusó, ya que los costos de venta del Gas L.P. se incrementarían perdiendo competitividad ante otros combustibles, por otra parte las aguas residuales que se generen serán canalizadas el sistema de drenaje municipal el cual cuenta con plantas de tratamiento y se pagara el impuesto correspondiente.**
3.	*Los desarrolladores de obras y actividades con grandes consumos de agua, deberán promover planes de manejo integral sustentable del agua, que incluyan pagos de derechos hídricos, instalación de infraestructura de tratamiento y reusó de agua, sistemas ahorradores de agua, entre otras medidas aplicables que permitan el uso sustentable del recurso.* **No aplica las obras y actividades que comprende el proyecto no demandaran ni generaran grandes volúmenes de agua. (150 litros/día), por otra parte no se tiene una referencia de para clasificar que cantidad corresponde a grandes volúmenes de agua.**
4.	*Las actividades productivas que generen aguas residuales en sus procesos deberán de contar con un sistema de tratamiento previo a su disposición en cuerpos receptores incluyendo los sistemas de drenaje y saneamiento.* **No aplica las obras y actividades que comprende el proyecto no se enmarcan dentro de una actividad productiva, sino de comercio y servicios.**
5.	*Las aguas residuales de origen urbano deberán recibir tratamiento previo a su descarga a ríos, cuencas, vasos, aguas marinas, corrientes de agua y subsuelo.* **No aplica el proyecto no pretende la descarga de aguas residuales a cuerpos de agua o subsuelo.**

6.	*Quienes realicen actividades de tratamiento de aguas residuales, deberán reutilizar las aguas tratadas para riego de áreas verdes.* **No aplica el proyecto no pretende la realización de tratamiento de aguas.**
7.	*En el desarrollo de actividades en general, se promoverá el ahorro de agua potable y el reusó de aguas grises.* **El volumen de aguas residuales que se generara durante las distintas etapas del proyecto no justifica la incorporación de infraestructura para su tratamiento y reusó, ya que los costos de venta del Gas L.P. se incrementarían perdiendo competitividad ante otros combustibles, por otra parte las aguas residuales que se generen serán canalizadas el sistema de drenaje municipal el cual cuenta con plantas de tratamiento y se pagara el impuesto correspondiente.**
8.	*No se permite la desecación de cuerpos de agua y la obstrucción de escurrimientos fluviales.* **No aplica el proyecto no pretende el desarrollo de actividades en áreas con escurrimientos pluviales y/o fluviales.**
9.	*No se permiten edificaciones ni el establecimiento de asentamientos humanos en áreas de recarga de acuíferos.* **No aplica el proyecto no pretende la construcción en obras en zonas de recarga de acuíferos.**
10.	*Se prohíbe alterar áreas esenciales para los procesos de recarga de acuíferos, que incluye la presencia de vegetación raparía.* **Como se ha señalado el proyecto se ubica en un área urbana plenamente consolidada en la que la presencia de vegetación es prácticamente nula.**
11.	*En el desarrollo de obras y actividades cercanas a cauces, se evitará la afectación al lecho de ríos, arroyos y de los procesos de recarga acuífera, promoviendo la creación de corredores biológicos o parques lineales.* **No aplica el proyecto no se desarrolla en las cercanías o inmediaciones de cauces de ríos, arroyos, o en áreas de recarga de acuíferos.**
12.	*Se deberá dar cumplimento a las vedas establecidas para la explotación de los mantos acuíferos* **No aplica no se pretende la explotación de mantos acuíferos.**
13.	*Las fosas sépticas, pozos de absorción y lagunas de oxidación se deben ubicar y construir considerando el tipo y permeabilidad del suelo y la profundidad del manto freático a fin de evitar la contaminación de los acuíferos. Para la autorización de dichas obras, se evaluará el impacto ambiental, y se promoverá la sustitución de letrinas por baños secos.* **No aplica las aguas residuales grises y sanitarias serán canalizadas al drenaje municipal, por lo que no se contempla la construcción de fosas sépticas.**
14.	*El transporte de sustancias químicas peligrosas por vía marítima, se sujetará a las disposiciones establecidas por la Secretaría de Marina y el Derecho Marítimo Internacional.* **No aplica el proyecto no pretende desarrollar actividades relacionadas con el transporte marítimo de ningún tipo de sustancia.**

	Educación Ambiental. **Los criterios aquí establecidos están orientados a ser ejecutados por una autoridad.**
	Manejo y Conservación de Recursos Naturales **Los criterios aquí establecidos están orientados a ser ejecutados por una autoridad, por lo que no son aplicables al proyecto, con base a las obras y actividades que se pretenden desarrollar.** **Por otra parte el proyecto se desarrolla en áreas altamente perturbadas en la que el componente biótico ha sido totalmente modificado para el desarrollo de actividades antrópicas.** **Asimismo el proyecto no pretende el aprovechamiento y las obras no tendrán afectación sobre los recursos naturales.** **El único criterio que tiene relación con las obras y actividades es el No. 11**
11.	*En el desarrollo de los trabajos de limpieza de terrenos en cualquier tipo de obra o actividad industrial, comercial, de servicios o habitacional, se retirará solamente la capa mínima de terreno necesaria, promoviendo mantener el suelo y vegetación en los terrenos colindantes.* **Las condiciones ambientales que presenta el predio permiten que la limpieza pueda ser realizada a mano o maquinaria, la cual será retirando una capa mínima de suelo, prácticamente al ras del mismo, para retirar el estrato herbáceo. El suelo y restos de materia orgánica se reincorporan en las áreas que no serán requeridas para el desarrollo de actividades de la estación.**
	Restauración
1.	*En las áreas que presenten deterioro ambiental se promoverá el establecimiento de zonas de restauración ecológica con el fin de permitir su recuperación.* ***El predio de interés se encuentra en una zona altamente perturbada en la que por la vocación de uso de suelo no es viable promover la aplicación de estrategias o acciones de restauración.***
2.	*Se introducirán especies tolerantes a concentraciones salinas altas o sódicas en aquellos suelos donde sea necesario, para evitar la erosión.* **No aplica el proyecto no pretende el desarrollo de actividades de restauración, reforestación.**
3.	*Los productos de desmonte serán utilizados para recuperar zonas erosionadas o pobres en nutrientes.* **No aplica de acuerdo a las condiciones del predio esta actividad no se realizará, por otra parte como se mencionado la capa superficial y el residuo orgánico (estrato herbáceo) serán reincorporadas a áreas en las que no se desarrollarán actividades.**
4.	*Toda persona que contamine, deteriore el ambiente o afecte los recursos naturales, estará obligada a reparar los daños y/o restaurar los componentes del ecosistema y el equilibrio ecológico.* **El proyecto se desarrollará en todas sus etapas bajo un estricto cumplimiento de la normatividad aplicable, previendo la disposición inadecuada de los residuos, en consecuencia se previene la contaminación de los componentes bióticos.**

SECTOR PRIMARIO **Subsector Agrícola.** **Los criterios de este subsector no le son aplicables al proyecto ya que no pretende el desarrollo de actividades agrícolas y/o el aprovechamiento de suelos en los que se desarrollen actividades agrícolas.**
Subsector Pecuario. **Los criterios de este subsector no le son aplicables al proyecto ya que no pretende el desarrollo de actividades pecuarias y/o el aprovechamiento de suelos en los que se desarrollen actividades ganaderas.**
Subsector Pesca. **Los criterios de este subsector no le son aplicables al proyecto ya que no pretende el desarrollo de actividades relativas a la actividad pesquera.**
Subsector Forestal. **Los criterios de este subsector no le son aplicables al proyecto ya que no pretende el desarrollo de actividades relativas a la actividad forestal y no se pretende el aprovechamiento de recursos forestales.**
SECTOR SECUNDARIO **Subsector Industria de la Transformación** **Los criterios de este subsector no le son aplicables al proyecto ya que las actividades a desarrollar no implican la transformación de ningún tipo de insumo o materia prima.**
Subsector Industria Extractiva. **Los criterios de este subsector no le son aplicables al proyecto ya que no se pretende el aprovechamiento de recursos naturales, mineros, pétreos.**
Subsector Generación de Energía. **Los criterios de este subsector no le son aplicables al proyecto ya que no se pretende la generación de energía eléctrica.**
SECTOR TERCIARIO **Subsector Turismo.** **Los criterios de este subsector no le son aplicables al proyecto ya que no se pretende el desarrollo de actividades relativas al turismo.**
Desarrollo Urbano. **Los criterios de este subsector no le son aplicables al proyecto ya que no se pretende el desarrollo de actividades relativas al desarrollo de asentamientos humanos.**

Para realizara el análisis de la congruencia y/o compatibilidad del proyecto con los criterios de regulación específica definiremos en que rubro se clasifican las actividades a desarrollar:

De acuerdo al INEGI[2] el Sector Terciario se define y se conforma por las actividades siguientes:

"Sector terciario

En el sector terciario de la economía no se producen bienes materiales; se reciben los productos elaborados en el sector secundario ***para su venta****; también nos ofrece la oportunidad de aprovechar algún recurso sin llegar a ser dueños de él, como es el caso de los* ***servicios. Asimismo, el sector terciario incluye las comunicaciones y los transportes."***

De manera que las obras y actividades que se pretenden desarrollar su ubican dentro de Sector Terciario: Comercio y Servicios; de manera específica las actividades de venta de gas L.P. están clasificadas como de Comercio al por Menor de acuerdo Clasificación Mexicana de Actividades Productivas y Productos (CMAP), de manera que las mismas son compatibles con los usos de suelo establecidos en los instrumentos de regulación aplicables.

Con base en lo anterior y considerando todos los criterios específicos establecidos en el POEBC, se tendría que ninguno es aplicable al proyecto, por lo que se determinó analizar los criterios asignados al sector industrial que son los que tiene una relación indirecta con las actividades que se desarrollaran durante las distintas etapas del proyecto.

Los criterios de regulación ecológica que le son específicamente aplicables.

SUBURBANO: AH1 AL AH16
TURISMO: TU01 AL TU13
FORESTAL: FO04 AL FO08
HUELLA ECOLOGICA: HE01 AL HE07; HE09 AL HE 15
INDUSTRIAL: IND01 AL IND18
PECUARIO: PE01 AL PE06
CONSERVACIÓN: CON01 AL CON05, CON07 AL CON15
HIDROLOGICO: HIDRO01 AL HIDRO08
CAMINOS: CAM01 AL CAM03
ACUACULTURA Y PESCA: ACIP01 AL ACIP 09

[2] http://cuentame.inegi.org.mx/economia/default.aspx?tema=E

SECTOR INDUSTRIAL	
CLAVE	**CRITERIO**
IND 01	En los programas de desarrollo urbano de los centros de población se establecerán áreas de amortiguamiento o salvaguardas entre zonas industriales y zonas habitacionales. **El proyecto no se pretende desarrollar en un área industrial, sin embargo, conforme a la norma aplicable NOM-003-SEDG-2004; "Estaciones de Gas L.P. Para la Carburación, Diseño y Construcción" se han respetado las distancias mínimas a los puntos de interés que sirven como franja de amortiguamiento.**
IND 02	La instalación de parques o zonas industriales considerará las condiciones climatológicas (vientos dominantes, precipitación, eventos de inversión térmica) presentes en las localidades o sitios de interés, para asegurar la mejor dispersión de los contaminantes y evitar afectaciones a la población por emisiones a la atmósfera **No aplica el proyecto no prende la instalación de parques o zonas industriales.**
IND 03	Los parques o zonas industriales con actividades de alto riesgo deberán definir su perfil operativo, que prevenga los conflictos por la operación, actividades, manejo de materiales y/o emisiones a la atmósfera incompatibles. **Las actividades que se desarrollan de acuerdo a la capacidad de almacenamiento (2430 kg) no es una actividad altamente riesgosa[3], no obstante sus actividades se desarrollaran con estricto apego a las condones de seguridad que establecen en la norma NOM-003-SEDG-2004; "Estaciones de Gas L.P. Para la Carburación, Diseño y Construcción"**
IND 04	Se evitará la instalación de industrias o centros de transformación dentro de zonas habitacionales o de asentamientos humanos y viceversa. **No aplica el proyecto no prende la instalación de parques o zonas industriales.**
IND 05	El establecimiento de actividades riesgosas y las de alto riesgo, donde se permita o condicione su instalación, se sujetará a los escenarios de impacto y riesgo ambiental derivados de las evaluaciones correspondientes. **Las actividades que se desarrollan de acuerdo a la capacidad de almacenamiento (2430 kg) no es una actividad altamente riesgosa, y se presenta el informe preventivo a la ASEA Para que dictamine en la materia, y una vez obtenida la resolución aprobatoria en todo momento se apegara a los términos y condiciones que establezca la autoridad.**
IND 06	En la autorización de actividades riesgosas y altamente riesgosas se establecerán zonas de salvaguarda y se sujetarán a las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables. **El proyecto cumple con las distancias mínimas que establece la norma NOM-003-SEDG-2004; "Estaciones de Gas L.P. Para la Carburación, Diseño y Construcción" y su construcción y puesta en marcha contempla las medidas de seguridad establecidas en la norma de referencia, por lo que las actividades de expendio de Gas se desarrollaran con estricto apego a las condiciones de seguridad que establecen en la norma de referencia.**

3 ACUERDO por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los Artículos 5o. Fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 Fracción XXXII y 37 Fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el primer listado de actividades altamente riesgosas

IND 07	Las fuentes emisoras y/o generadoras de contaminantes deberán instalar el equipo necesario para el control de sus emisiones a la atmósfera, mismas que no deberán rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales. **La actividad de expendio es una fuente de emisión discontinua de emisiones de Gas L.P. que se presentan por fugas pequeñas y el despacho del combustible, y que siempre se mantienen dentro de los rangos permitidos en las especificaciones de la norma aplicable.**
IND 08	No se permitirá que las industrias descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores, que no cumplan los límites máximos de contaminantes permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales. Se promoverá la instalación de sistemas de tratamiento para este fin. **No aplica el proyecto no es una industria, y como se ha señalado en los criterios de aplicación general para el tema de agua el volumen de aguas residuales que se generara durante las distintas etapas del proyecto no justifica la incorporación de infraestructura para su tratamiento, ya que los costos de venta del Gas L.P. se incrementarían perdiendo competitividad ante otros combustibles, por otra parte las aguas residuales que se generen serán canalizadas el sistema de drenaje municipal el cual cuenta con plantas de tratamiento y se pagara el impuesto correspondiente.**
IND 09	Las industrias de nueva instalación deberán incorporar tecnologías para el uso eficiente de energía y combustibles dentro de sus procesos. Deberán promover, igualmente, la minimización de residuos y emisiones a la atmósfera. **Todos los residuos generados serán manejados conforme a la normatividad aplicable en la materia, durante la etapa de construcción y operación serán clasificados, separados, almacenados de forma temporal en recipientes debidamente rotulados y adecuados para cada tipo de residuo, promoviendo la reutilización el reciclaje y finalmente su disposición final de acuerdo a la Legislación aplicable en la materia.**
IND 10	Las empresas con actividades riesgosas y de alto riesgo deberán informar a sus trabajadores, clientes, usuarios y población aledaña sobre los riesgos inherentes a su actividad, así mismo contarán con planes de contingencia y procedimientos de evacuación consecuentes, en coordinación con protección civil. **Como ya se ha señalado el proyecto no realiza actividades altamente riesgosas, asimismo el personal es capacitado en la realización de las operaciones cotidianas que se llevaran a cabo en la estación disminuyendo la probabilidad de riesgos asociados al manejo del Gas L.P., asimismo cuenta con procedimientos para la atención y control de emergencias.**
IND 11	Las auditorías ambientales deberán considerar medidas para la minimización de riesgos y prevención y control de la contaminación ambiental. **Las actividades que comprende el proyecto se desarrollaran con estricto apego a las condones de seguridad que establecen en la norma NOM-003-SEDG-2004; "Estaciones de Gas L.P. Para la Carburación, Diseño y Construcción'', mismos que serán sometidos a las unidades de verificación autorizadas en la materia para obtener los dictámenes de cumplimiento de la norma aplicable.**
IND 12	En el desarrollo de actividades potencialmente contaminantes se instrumentarán programas de monitoreo para determinar la calidad ambiental y sus efectos en la salud humana y el ambiente. **No aplica las actividades que comprende el proyecto no son potencialmente contaminantes.**

IND 13	Las aguas tratadas deben ser, preferentemente reutilizadas en los procesos industriales, para el riego de áreas verdes, para la formación o mantenimiento de cuerpos de agua o infiltradas al acuífero. **No aplica no se contempla el tratamiento de aguas residuales.**
IND 15	Deberán establecerse zonas de amortiguamiento (franja perimetral) de al menos 20 m alrededor de las zona de almacenaje y exposición delimitadas por barreras naturales que disminuyan los efectos del ruido y contaminación visual. **El proyecto no se pretende desarrollar en un área industrial, sin embargo, conforme a la norma aplicable NOM-003-SEDG-2004; "Estaciones de Gas L.P. Para la Carburación, Diseño y Construcción" se han respetado las distancias mínimas a los putos de interés que sirven como franja de amortiguamiento. Adicionalmente el predio y el área de almacenamiento (recipiente de Gas L.P.) están**
IND 16	Se deberán aplicar medidas continuas de mitigación de impactos ambientales por procesos industriales, con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y disposición de desechos sólidos. **Con base en las dimensiones del proyecto (solo 0.009 % de la superficie del subsistema) y las condiciones ambientales que presenta el predio, se estiman que los impactos ambientales son**
IND 17	Se deberán controlar las emisiones industriales a la atmósfera, principalmente en cuanto a control de partículas suspendidas, SO2 NOX, CO, descargas difusas y emisiones de partículas y gases, de acuerdo con la Normas Oficiales Mexicanas y el Programa Especial de Cambio Climático. **La duración de las etapas del proyecto y las actividades que se desarrollarán no emiten gases SO2, NOX, promueven el uso de un combustible más limpio**
IND 18	Se deberá asegurar que en la construcción de ductos se cuente con especificaciones técnicas y medidas de mitigación ambiental para evitar afectaciones a ecosistemas costeros, ríos, escurrimientos y cuerpos de agua. Cuando sea posible su instalación se hará preferentemente en los derechos de vía existentes. **No aplica el proyecto no pretende la construcción de ductos.**

Conclusiones del análisis de congruencia con el POEBC.

De acuerdo al análisis anterior las obras y actividades que se pretenden desarrollar son compatibles con las políticas, lineamientos y criterios ecológicos generales, ninguno de estos restringe el desarrollo del proyecto.

Esencialmente las obras y actividades que comprende el proyecto se desarrollaran en estricto apego a la legislación vigente en materia de uso de suelo, impacto ambiental, de esta manera en ningún momento se contraviene este instrumentos de regulación ecológica.

Por parte el POEBC no contiene criterios de regulación ecológica que apliquen directamente a las actividades que se pretende desarrollar, de esta manera se amplió el análisis de la compatibilidad de POEBC con el proyecto.

II.2.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali, B.C.(POEMM).

El municipio se encuentra organizado territorialmente a través del **Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali, B.C.(POEMM) p**ublicado en el periódico oficial del Estado de Baja California Tomo CVII, Numero 51, del 24 de noviembre de 2000.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico del territorio es el resultado del análisis de los factores físicos y biológicos y socioeconómicos del Municipio, y consiste en un plano en el que se señalan las áreas de aplicación de cada una de las políticas ambientales a cada una de las áreas se denomina Unidad de Gestión Ambiental (UGA).

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) son grupos de subsistemas con características ecológicas y actividades económicas en común.

Para el Municipio de Mexicali se determinaron seis UGA´s. En cada una de las cuales se aplica una política general, sin embargo en algunos subsistemas que se presentan características específicas se aplican políticas particulares (Ver tabla).

UNIDAD DE GESTION AMBIENTAL	POLITICA GENERAL	POLITICAS PARTICULARES
1.-Valle de Mexicali	Aprovechamiento con impulso	-Aprovechamiento con regulación -Aprovechamiento con consolidación
2.-Zonas de inundación y cuerpos de agua	Protección con uso activo	-Preservación -Protección con uso pasivo
3. –Planicies arenosas	Protección con uso activo	-Protección con uso pasivo -Preservación
4. –Sierra de origen ígneo Intrusivo	Protección con uso activo	-Protección con uso pasivo -Preservación
5. –Sierras de origen ígneo extrusivo	Protección con uso activo	-Protección con uso pasivo -Preservación
6. -Mar de Cortes	Aprovechamiento con regulación	-Aprovechamiento con impulso -Protección con uso activo

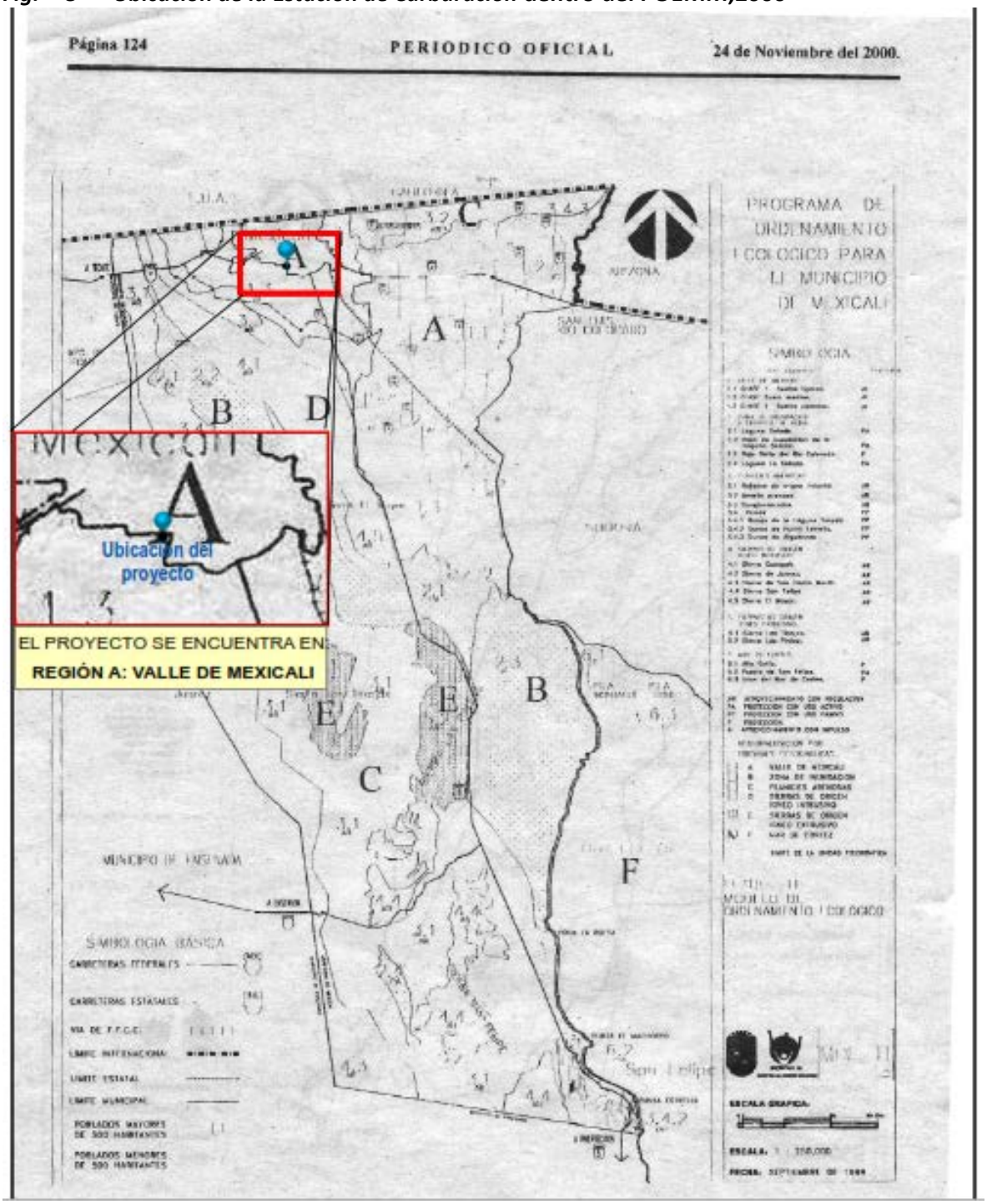
De acuerdo a la ubicación del predio en donde se pretende desarrollar el proyecto, este se ubica dentro de la **Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 1 denominada Valle de Mexicali**, en donde se establece una política de **Aprovechamiento con Impulso.**

Aprovechamiento con Impulso.

Se aplican en áreas que requieren un estímulo efectivo para lograr el desarrollo sustentable de las actividades productivas, respetando las normas y criterios ecológicos aplicables.

En este contexto el proyecto es congruente con esta política ya que coadyuvara al desarrollo de las actividades productivas y respetando las normas aplicables para la actividad que se pretende desarrollar.

Fig. 3 Ubicación de la Estación de Carburación **dentro del POEMM,2000**



Lineamientos Ambientales

El POEMM en realidad no establece ningún criterio ecológico específicos que regulen las actividades que se pretenden desarrollar en el presente proyecto, se enfoca más a la planeación territorial para lograr un equilibrio que permita el desarrollo de las actividades de los distintos sectores económicos, sin que se ponga el riesgo el equilibrio y se promueva el desarrollo sustentable.

Si bien establece lineamientos de carácter general y de carácter específico de acuerdo a la políticas de desarrollo de cada Unidad de Gestión Ambiental, están orientados a la planificación y no al cumplimiento de una especificación, como lo cita el propio **POEMM:**

Para la aplicación de las políticas ambientales en la entidad, se deberán de considerar las indicaciones que se presentan a continuación, que son complemento de las leyes, reglamentos y normas aplicables en el desarrollo de cada una de las actividades, y cuyo propósito es orientar hacia él aprovechamiento racional de los recursos naturales.

Los lineamientos ambientales que se presentan a continuación se clasifican de la siguiente manera:

- **-Lineamientos generales para toda el área de ordenamiento.**

De los cuales los siguientes tienen una relación indirecta con la realización del proyecto.

- *Instrumentar programas de pavimentación que coadyuven a minimizar el problema de partículas en suspensión, PM-10 que causan enfermedades a la población.*

El proyecto contempla cubrir con planchas de concreto o asfaltar las superficies destinadas a la circulación y patios de maniobras, asimismo en aquellas áreas en donde no se tenga una actividad especifica se cubrirán con materiales pétreos sin compactar para evitar la generación de polvos.

- *Restringir el crecimiento de la ciudad y los poblados hacia áreas agrícolas de mediana y alta productividad.*

El proyecto se pretende desarrollar en un predio que se ubica en la zona urbana, por lo que no se promueve la reducción de las áreas agrícolas.

- *Promover el uso de fosas sépticas en lugar de letrinas, regulándolas a través de criterios de construcción y mantenimiento.*

El proyecto durante la etapa de construcción instalara letrinas portátiles para evitar la contaminación de la capas superficies del suelo por el vertimiento de aguas residuales del tipo sanitaria. Durante la etapa de operación ya se tendrán en operación los servicios sanitarios cuya descarga será canalizada al drenaje municipal.

- *Sancionar a propietarios de terrenos baldíos en la mancha urbana que no den mantenimiento a sus predios para evitar fuentes de contaminación causadas por basura y fauna nociva.*

Durante todas las etapas del proyecto el manejo de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y aquellos que pueda catalogarse como peligrosos, será de acuerdo a la normatividad aplicable para cada caso, para lo cual se capacitará a los trabajadores.

- *Planificar la industria de alto riesgo, establecida dentro de la ciudad para prevenir y controlar cualquier contingencia o desastre.*

La instalación manejara una capacidad máxima de almacenamiento 4860 kg de Gas L.P,. cantidad que no rebasa la cantidad de reporte señalada en el segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, por lo que no se considera una actividad altamente riesgosa; sin embargo por la naturaleza de su actividad siempre represente un riesgo, por lo que el proyecto se desarrollará en total a apego a las normas que regulan su actividad, de esta manera cumple con las distancias mínimas que establece la NOM-003-SEDG-2004; así como con todos las medidas y sistema de seguridad necesarios para dar fiabilidad a la operación de la misma, a fin de prevenir y controlar cualquier contingencia.

- *Evitar el establecimiento de industria de alto riesgo dentro de las áreas urbanas o en la periferia.*

La instalación manejara una capacidad máxima de almacenamiento 4860 kg de Gas L.P,. cantidad que no rebasa la cantidad de reporte señalada en el segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, por lo que no se considera una actividad altamente riesgosa.

- **-Lineamientos particulares para la aplicación de cada una de las políticas ambientales**

De los cuales los siguientes tienen una relación indirecta con la realización del proyecto.

- *Toda actividad económica debe de contar con los permisos en materia ambiental de las autoridades competentes.*

Se presente el presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental ante la ASEA que es la instancia competente para obtener la autorización en materia de impacto ambiental.

Conclusiones del análisis de congruencia con el POEBC.

De acuerdo al análisis anterior las obras y actividades que se pretenden desarrollar son compatibles con la política que regula el desarrollo de las actividades en la UGA en donde se ubica el proyecto y sus lineamientos ninguno de estos restringe el desarrollo del proyecto.

Esencialmente las obras y actividades que comprende el proyecto se desarrollaran en estricto apego a la legislación vigente en materia de uso de suelo, impacto ambiental, de esta manera en ningún momento se contraviene este instrumentos de regulación ecológica.

II.2.3 Programa de Ordenamiento Zona Metropolitana Mexicali (POZMM)

El **Programa de Ordenamiento Zona Metropolitana Mexicali publicado en el periódico oficial el 17 de febrero de 2012** se realizó con el objetivo de proyectar un territorio con visión integral a largo plazo y promover el desarrollo regional reforzando su posicionamiento a nivel internacional; así también contar con un documento que define proyectos estratégicos de carácter metropolitano.

Este Programa establece la bases técnicas para el ordenamiento de la zona metropolitana de Mexicali e incluye los Antecedentes con los elementos jurídicos, de planeación *y* metodológicos en los que se sostiene el estudio; el diagnóstico-pronóstico de los aspectos socioeconómicos, medio físico natural y medio físico transformado donde se caracteriza la estructura y flujos presente y futura del espacio metropolitano; las políticas *y* estrategias que describen el esquema de integración territorial *y* los proyectos de infraestructura y equipamiento *y* finalmente el esquema de gestión territorial que describe la estructura programática, la corresponsabilidad sectorial y el instrumental administrativo y financiero que aplica en la zona metropolitana.

Zonificación de Usos Generales

La zonificación se define considerando varios factores que tienen que ver principalmente con la actividad preponderante de la zona y de la posibilidad de estimular algunas otras que refuercen el ámbito económico de la ZMM y la aptitud territorial fundamentada en la capacidad y disponibilidad de suelo para el desarrollo de 4 grandes ámbitos: agrícola, recreativo, conservación y urbano.

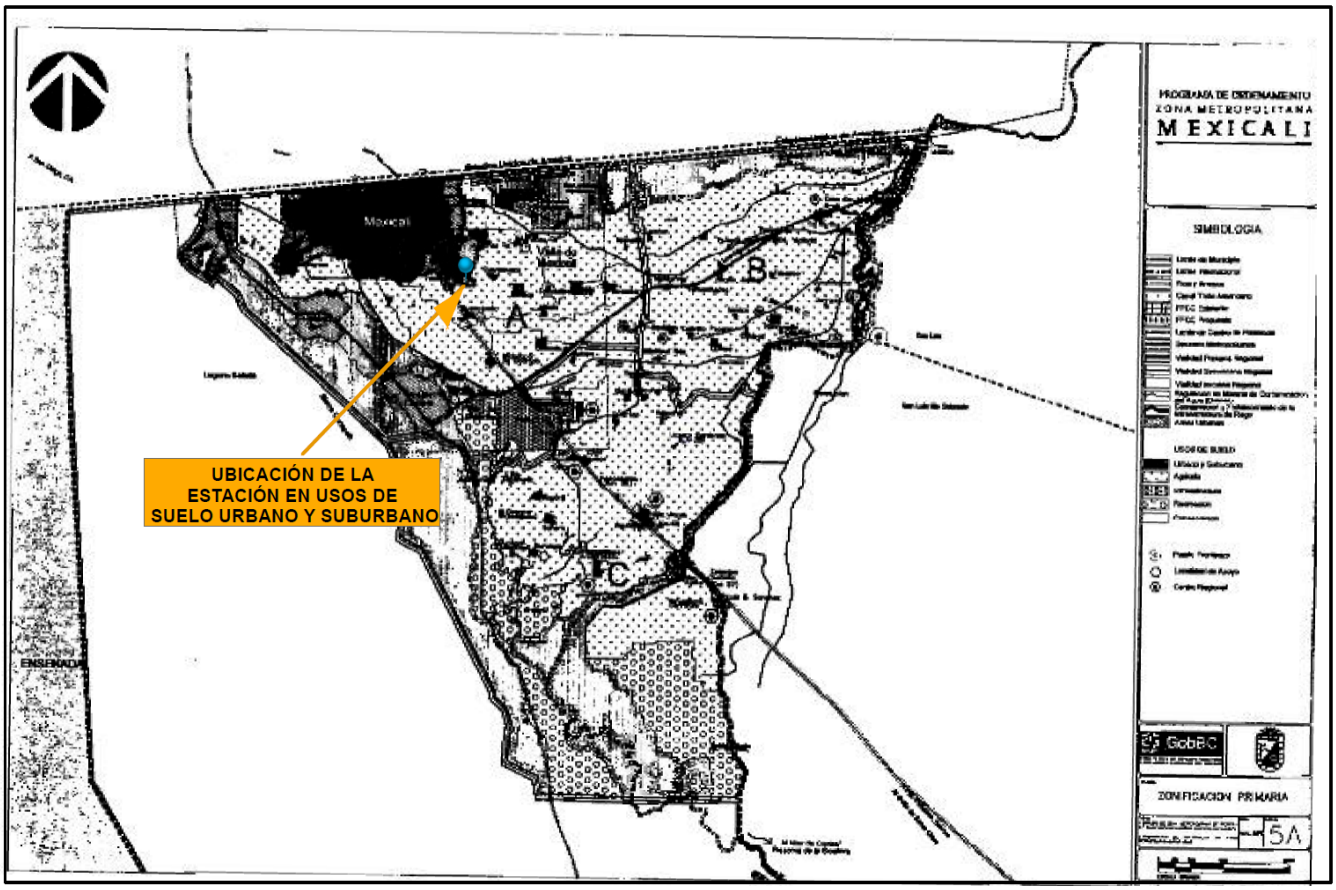
Con estos criterios se tiene la siguiente zonificación general de usos:

- *Área Urbana.-* Representa 23, 140 ha correspondientes al 1.66% de la ZMM.
- *Áreas Suburbanas.-* Correspondientes a las ciudades de la ZMM con un total de 7,122 has, que
- representan el 0.5% de la ZMM
- *Áreas de Crecimiento:* Correspondientes a las áreas de expansión controlada de crecimiento urbano para las áreas urbanas existentes, que representan 3,271 ha equivalentes al 0,23% de la ZMM.
- *Crecimiento de Ciudades Satélites: Con un total de 18, 137 ha se tienen zonas aptas para el desarrollo urbano autosustentable del futuro, correspondientes al 1.3% de la ZMM.*
- *Zona de Impulso Turístico: Representan las áreas del sur de la ZMM del Rio Colorado y Ria Hardy, con una superficie de 40, 751 hectáreas correspondientes al 2.92 % de la ZMM.*
- *Infraestructura: Concentrada especialmente en la PTAR de las Arenitas por su trascendencia en la sustentabilidad del reúso de agua tratada, con un total de 8,980 ha, correspondiente a 0.64% de la ZMM. Debe aclararse que los usos de infraestructura energética del complejo de termoeléctricas de la Rosita estén comprendidos en la Zona de la ciudad satélite de Silicon Bordar.*

- *Zona Agrícola: Definida en 202,532 hectáreas para la actividad agrícola, agropecuaria y agroindustrial, comprende el 14.53% de la superficie de la ZMM.*
- *Preservación:* Corresponde a las zonas desérticas de entre la Sierra Cucapáh y las áreas agrícolas del ejido Heriberto Jara e Hipólito y del Aeropuerto y la Mesa Arenosa de Andrade con un total de 29,758 has, que representan el 2.13% de la ZMM.
- *Conservación:* Correspondiente a la Sierra Cucapáh. Mesa Arenosa de Andrade y cauce del Rio Colorado, con un total de 70,538 has, representa el 5.06% de la ZMM. (Ver Plano Zonificación Primaria).

El proyecto se encuentra en el uso de suelo urbano y suburbano de la zonificación primaria del Programa de Ordenamiento Zona Metropolitana Mexicali, como se observa en la imagen sig.:

***Fig. 4 Ubicación de la Estación de Carburación* dentro del POZMM.**



Conclusiones del análisis de congruencia con el POTMM.

Una vez analizado el documento de ordenamiento territorial no se encontraron lineamientos o criterios específicos que deban ser analizados para valorar la congruencia del proyecto con el ordenamiento territorial, de manera que no se tienen restricciones para el desarrollo del proyecto.

II.2.4 Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Mexicali 2025 (PDUCPM).

El programa de desarrollo urbano de centro de población de Mexicali 2025 incorpora diez años de crecimiento urbano y desarrollo económico sin precedentes.

Constituye la actualización del Plan de Centro de Población 2010 e integra demandas ambientales y regionales incorporando la realidad binacional, que ha sido base del desarrollo en la ciudad y Valle de Mexicali.

Area de Estudio.

Al Oeste, se incorpora el Ejido Emiliano Zapata, y las Colonias Centinela y Sonora; al Suroeste los Ejidos Benito Juárez, Heriberto Jara, e Hipólito Rentería; al Sur Las Colonias Cerro Prieto, Lázaro Cárdenas, y Villegas, el fraccionamiento Los Olivos, la Planta Geotérmica de Cerro Prieto y la Laguna Volcano, así como los Ejidos Pátzcuaro, Hidalgo, Nuevo León, Morelia y Jalapa; y al Este, el Grupo Librado Herrera, Las Colonias Osiris y Pólvora, los Ejidos Tamaulipas, Jalisco, Chihuahua, y parte de los Ejidos Tula, Irapuato, Querétaro, San Luis Potosí y Guerrero.

La superficie que se ha considerado, contiene el Límite de Centro de Población del PDUCP de Mexicali al 2010, así como varios ejidos, colonias agrícolas y comunidades cuyos potenciales urbanos y económicos están vinculados al Centro de Población y requieren de una mayor integración para aprovechar las ventajas de localización, al modificar su dinámica de desarrollo en los próximos veinte años y al mismo tiempo, consolidar el sistema de ciudades del municipio.

Ordenamiento Territorial del Centro de Población

La perspectiva territorial del espacio comprendido por el nuevo Centro de Población identifica cinco zonas con cualidades ambientales y funcionales particulares, derivadas de sus características físicas y de su potencial y vocación de desarrollo.

El cuadro siguiente sintetiza la clasificación de zonas en que se compone el Centro de población y la superficie que tan dentro del mismo:

Zonas	Superficie (has)
Ciudad de Mexicali	**31,251.12**
Área urbana actual ocupada 2004	14,865.60
Reserva para crecimiento urbano	16,385.52
Corredor Cucapah-Centinela	**42,250.78**
Geotérmica	**5,172.18**
Mesa arenosa de Andrade	**9,925.10**
Zona Agropecuaria	**59,574.00**
Centro de Población	**148,173.18**

La sectorización urbana.

Como parte del modelo de estructuración urbana para la ciudad de Mexicali, se propone una organización espacial conformada por zonas, sectores y distritos. Las Zonas representan el ámbito mayor en el que se caracterizan los espacios de la ciudad desde el punto de vista funcional y de ocupación del suelo. La perspectiva de esta territorialización urbana es la de respaldar una nueva propuesta de administración de la ciudad, que podrá dar lugar a la conformación de delegaciones urbanas y a la reestructuración de las delegaciones municipales vinculadas al espacio urbano. Por otro lado, esta zonificación marcará la pauta para la reorganización de la prestación.

Así, se definen 6 zonas con las siguientes Características:

Zona Oeste. Esta zona reviste especial interés por su liga al desarrollo industrial y tecnológico del Centinela. Representa la reserva habitacional y el espacio urbano bajo el cual se ligará funcionalmente la ciudad con el nuevo polo productivo al poniente del centro de población.

Aunque destaca el uso habitacional como el predominante, esta zona deberá complementarse con servicios urbanos, administrativos, de seguridad y transporte público, con un impulso fuerte por parte del sector gubernamental. Se prevé el reforzamiento de la estructura vial primaria y secundaria interna, así como la vinculación urbana hacia el oriente. Como acción importante repunta la reactivación de las reservas industriales dentro de la zona para ofertar empleos a la población local.

Limita al Norte con la línea divisoria internacional; al Este con la Calzada Heroico Colegio Militar; al Sur por la carretera Mexicali- Tijuana; y al Oeste colinda con el límite del área urbana propuesta al 2025, y las áreas de transición AT1, y AT2.

Esta zona comprende los Sectores A y B que comprenden el área de los “Santorales” y las colonias del poniente de la ciudad respectivamente.

Zona Central. Es el centro urbano de la ciudad y la región que concentra servicios especializados y elementos de identidad comunitaria. Por sus funciones y la dinámica de transformación de la ciudad constituye un espacio de reconversión urbana y reposicionamiento de usos y actividades.

Se encuentra limitada al Norte por la línea divisoria internacional; Al Este por la Calzada Justo Sierra y el Blvr. Benito Juárez; Al Sur por el Blvr. Héctor Terán Terán; y al Oeste colinda con la Zona Oeste.

Esta Zona está conformada en su totalidad por el Sector “C” , que comprende la parte más antigua de la ciudad, incluyendo el Centro Histórico, el Centro Cívico, la Col. Nueva, Pueblo Nuevo, la Col. Baja California, entre otras colonias.

Destaca el valor económico y de identidad urbana que adquieren los corredores que confluyen en esta zona, como los portadores de la dinámica de servicios urbano- regionales especializados: Río Nuevo, López Mateos, Independencia y Lázaro Cárdenas.

Zona Este. Esta zona se constituye en un nuevo polo habitacional y de servicios ligados al comercio y al transporte binacional, vinculados con la actividad de la garita Oriente y el Aeropuerto Internacional. El costo del suelo y las ventajas de localización de esta zona permite promover su desarrollo a través de la coparticipación Gobierno-iniciativa privada, de tal forma que los rezagos actuales de las áreas de vivienda existente puedan solventarse

paralelamente a la incorporación de nuevos desarrollos con altos niveles de urbanización.

El papel logístico de esta zona habrá de explotarse mediante el complemento de la estructura de enlaces y la organización de los flujos de carga. En este sentido destaca la normatividad en corredores logísticos urbanos tan importantes como la Calz. Aeropuerto, Calle Novena, Independencia, Blvr. Carranza, Gómez Morín y Abelardo L. Rodríguez.

La zona limita al Norte con la línea divisoria internacional; Al Este por el límite del área urbana al 2025 y las áreas de transición AT7, y AT8; Al Sur por la carretera a Islas Agrarias; y al Oeste colinda con la Zona Central. Esta Zona comprende los sectores urbanos D, E, y F.

Zona Sureste. Concentra la actividad industrial y es el principal vínculo de la ciudad con los espacios productivos agrícolas e industriales del Valle. Plantea hacia su interior la estructuración y el mejoramiento de la ocupación habitacional actual y la integración de nuevas reservas de alta densidad. Compatibiliza los flujos de transporte local y regionales, privados y de carga.

Destaca como ejes estructurales el Blvr. Lázaro Cárdenas y el Corredor Industrial Palaco, este último como concentrador de la actividad industrial en la ciudad.

Colinda al Norte con la Zona Este y la Carretera a Islas Agrarias; Al Oeste con la Carretera a San Felipe; y al Sur, y al Este, con el límite del área urbana propuesta al 2025, y con las áreas de transición AT5 y AT6. Esta Zona comprende los Sectores G, H, M, y N.

Zona Suroeste. Constituye el espacio de vinculación con el corredor regional Mexicali- Tijuana y el desarrollo industrial y energético de La Rosita. Por su disponibilidad de reservas, representa la opción a detonar para la futura demanda de vivienda generada por la nueva industria al poniente de la ciudad.

Limita al Norte con las Zonas Oeste y Central; Al Este con la Calz. Laguna Xochicalco y el Canal Reforma o Bordo Tulichek; y al Sur y al Oeste, e del área urbana al 2025, y las áreas de transición AT3. Esta Zona comprende los Sectores I, y J.

Zona Sur. Esta zona se destaca por el modelo de macro desarrollos habitacionales, lo que da la posibilidad de destacar grandes elementos de equipamiento de impacto urbano. La existencia del complejo lagunar le asigna a esta zona un carácter recreativo y de conservación de alcances regionales y la condiciona a desarrollar un concepto de urbanización amigable con el medio ambiente natural.

Uno de los ejes organizadores de esta zona son la Calz. Anáhuac por su función de conectividad hacia el norte y como corredor de servicios y equipamientos a nivel sectorial. Se destaca también el complejo lagunar como un corredor verde que se integra al norte al desarrollo del Río Nuevo y al sur con el espacio agrícola que colinda con la ciudad. Como límite sur de la ciudad, esta zona mantiene el potencial de sus espacios ligados al corredor Mexicali-San Felipe para el desarrollo de la actividad de apoyo al turismo.

Esta limitada al Norte por la Zona Central; al Este y Oeste por las Zonas Sureste y Suroeste respectivamente; y al Sur colinda con el límite del área urbana propuesta al 2025, y el área de transición AT4. Esta Zona comprende los Sectores K, y L.

Usos y Destinos.

Siguiendo con la tendencia identificada en el PDUCP anterior, se pretende lograr de Mexicali una ciudad con un nivel de servicios de influencia regional, de impulso al desarrollo Industrial y reforzar las capacidades urbanas para el desarrollo de la actividad terciaria.

Como proyección, se plantea que el área urbana propuesta alcance una población de 785,380 habitantes para 2010; de 966,292 para el 2019; y de 1’076,140 para el año 2025.

En el siguiente cuadro se muestra la distribución de los usos de suelo, propuesta en el área urbana al 2025.

Usos y Destinos	Superficie (Has)	%
Habitacional	17,500.63	56.00
Comercio y servicios	1,968.82	6.30
Industria	2,187.58	7.00
Equipamiento y áreas verdes	2,408.08	7.70
Infraestructura y vialidad	4,810.94	15.40
Almacenamiento y servicios	468.76	1.50
Mixto	437.51	1.40
Comercial e industrial	1,156.29	3.70
Conservación	312.51	1.00
TOTAL	31,251.12	100.00

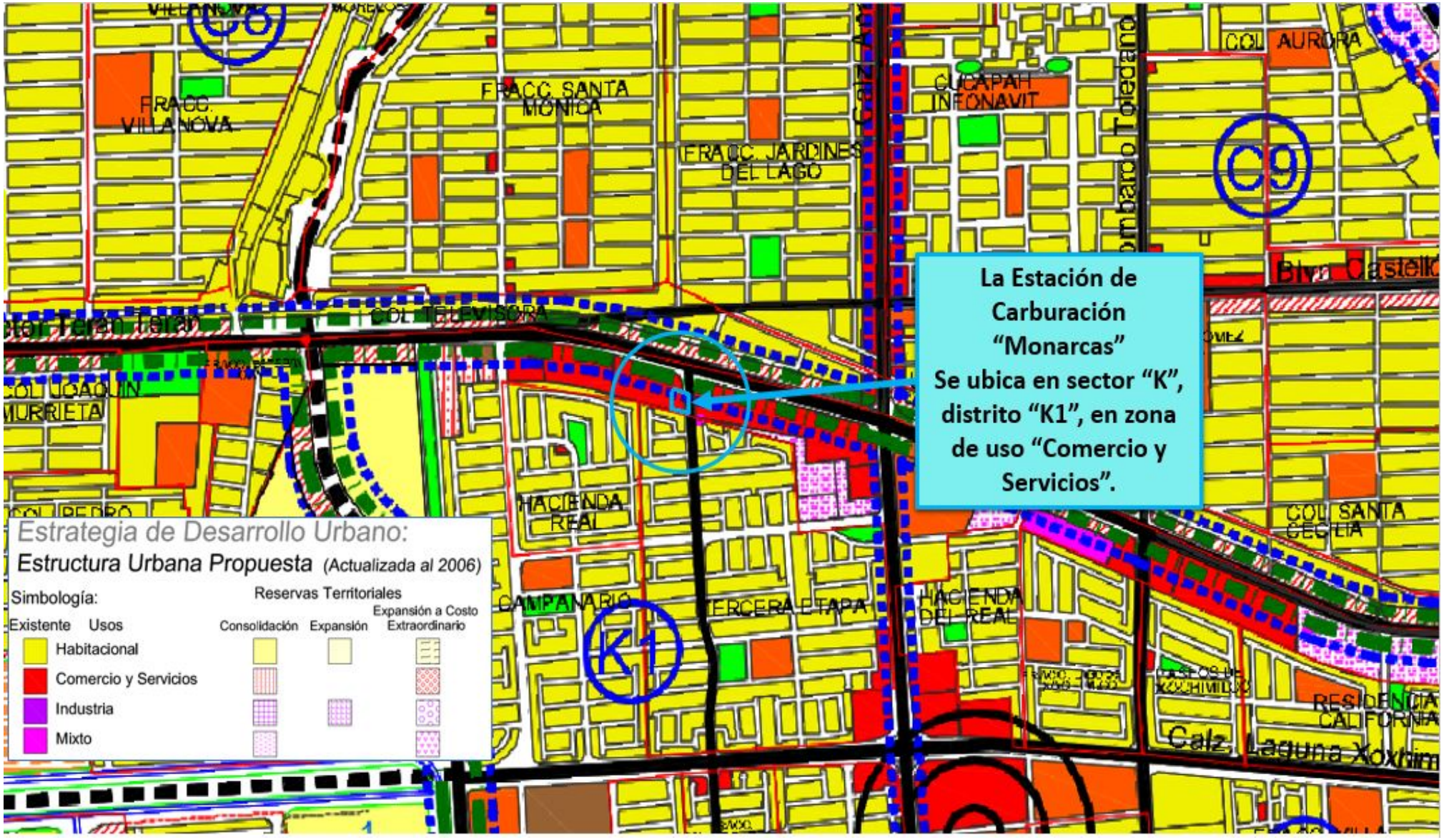
El PDUCPM 2025 en realidad no establece ningún criterio ecológico que regulen las actividades que se pretenden desarrollar en el presente proyecto, se enfoca más a la planeación territorial para lograr un equilibrio que permita el desarrollo de las actividades de los distintos sectores económicos, sin que se ponga el riesgo el equilibrio y se promueva el desarrollo sustentable.

En lo que se refiere a las estacione de carburación reconoce que representan un riesgo, sin embargo, cohabitan en las zonas urbanas.

> *La instalación de estaciones de carburación operadas por cuatro empresas gaseras: Gas Silza, Rivera gas, Kino gas y Zeta gas. Estas estaciones son fijas y se encargan de abastecer este combustible a los cilindros de gas domésticos y vehículos que operan con este combustible. Por lo general están abiertas las 24 horas, y la mayoría tiene tanques estacionarios de 5,000 lts., aunque existen estaciones con depósitos de 10,000 lts. de capacidad. Estas estaciones se distribuyen en toda la ciudad, de las cuales 20 cuentan con autorización de uso del suelo por parte de las autoridades municipales, y existen algunas que operan sin permiso.*

El proyecto se pretende desarrollar en un predio ubicado en Calzada Lic. Héctor Terán Terán #600; Col. Xochimilco, Municipio de Mexicali, Estado de Baja California, (**Referido en el dictamen de uso suelo como**: **Lote 22, Manzana 1, de la Col. Desarrollo Urbano Xochimilco, con Clave Catastral OX-001-022), que** de acuerdo al Dictamen de Uso de Suelo expedido por la **Dirección de Administración Urbano; SECCION: Control Urbano/ Coordinación Usos de Suelo mediante el oficio: US-000047-2019 de fecha 22 de Enero de 2019, señala que de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Mexicali 2025, el predio está ubicado en el sector K, distrito K-1, en una Zona Comercial, con acceso directo al predio por una vialidad local, donde el uso para ESPECIAL EN ESTACION DE CARBURACION es CONDICIONADO, según la Matriz de Compatibilidad de dicho programa y por lo tanto determina resolver otorgar el Uso de Suelo para la estación de carburación de forma condicionada (Anexo 4 Constancia de Zonificación)**

Fig. 5 Ubicación del predio en donde pretende desarrollarse la Estación de Carburación de acuerdo al PDUCPM 2025.



II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría

NO es el caso.

II.4 Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.

Áreas Naturales Protegidas de carácter federal o estatal o municipal.

De acuerdo a la ubicación del predio en donde se pretende desarrollar el proyecto, este no se localiza dentro de áreas naturales protegidas de ningún tipo.

Sitios RAMSAR.

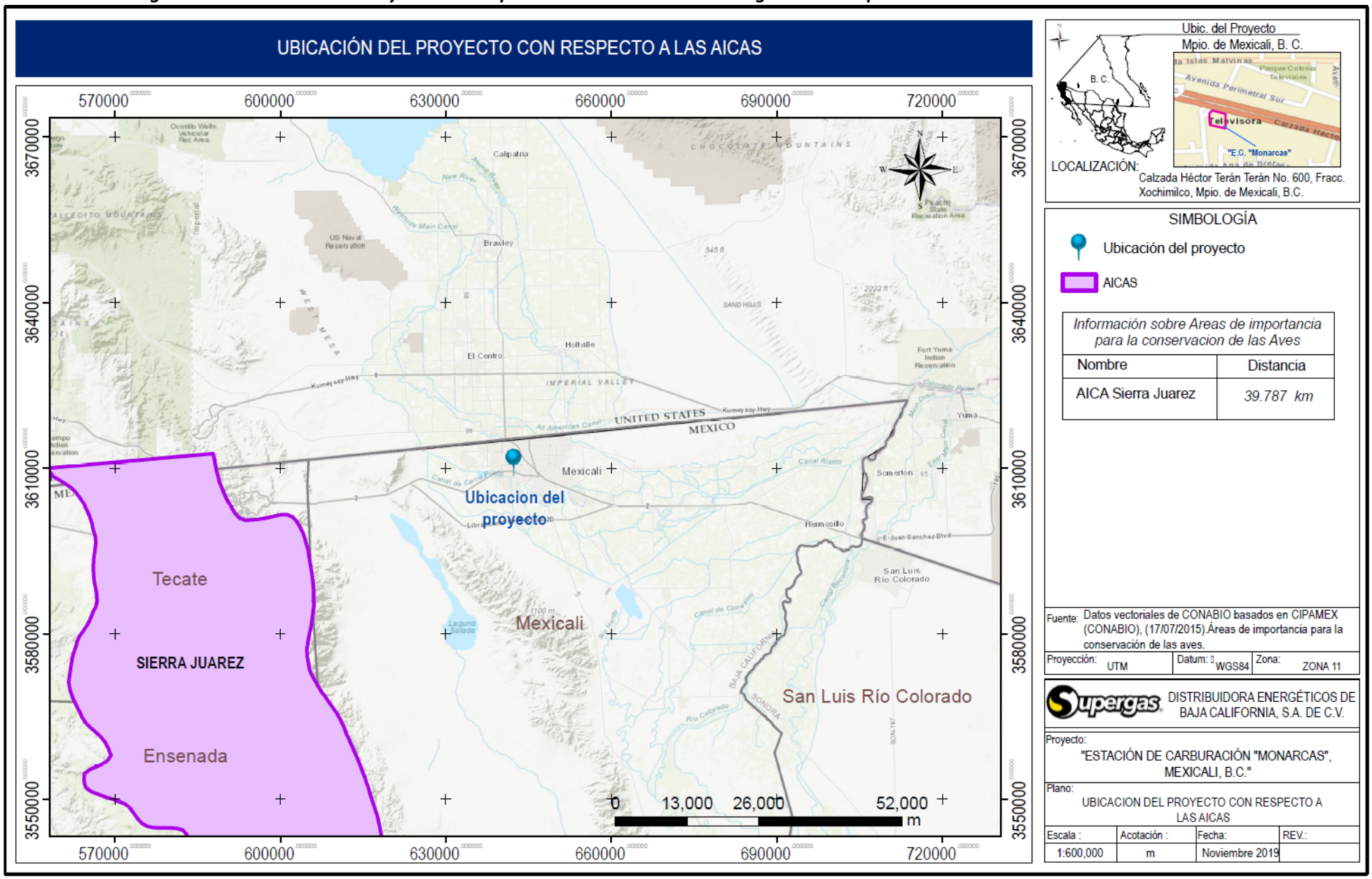
En el Municipio de Mexicali se encuentran algunos de los cuerpos de agua del **sitio RAMSAR: "Sistema de Humedales Remanentes del Río Delta Colorado"; d**e acuerdo a la ubicación del proyecto este no se encuentra dentro de los polígonos que integran el sitio RAMSAR, lo cual se corroboro en el Sistema de Información **Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)**

Este sitio RAMSAR ocupa superficie de aproximadamente **127,614 Ha**. **Los polígonos más relevantes por su extensión se ubican al Oeste de la Sierra Juárez y al sur del Valle de Mexicali.** Tan solo los Humedales de la Mesa de Andrade, que son una pequeña parte del sitio por designar la superficie es de 628.2 Ha. La mayor parte de humedales se encuentran ubicados al noreste de México dentro del denominado Valle agrícola de Mexicali, área circunvecina de la ciudad de Mexicali, dentro de la cuenca baja del Río Colorado denominado Delta del Río Colorado.

Descripción de los limites aplicados al Sitio Ramsar

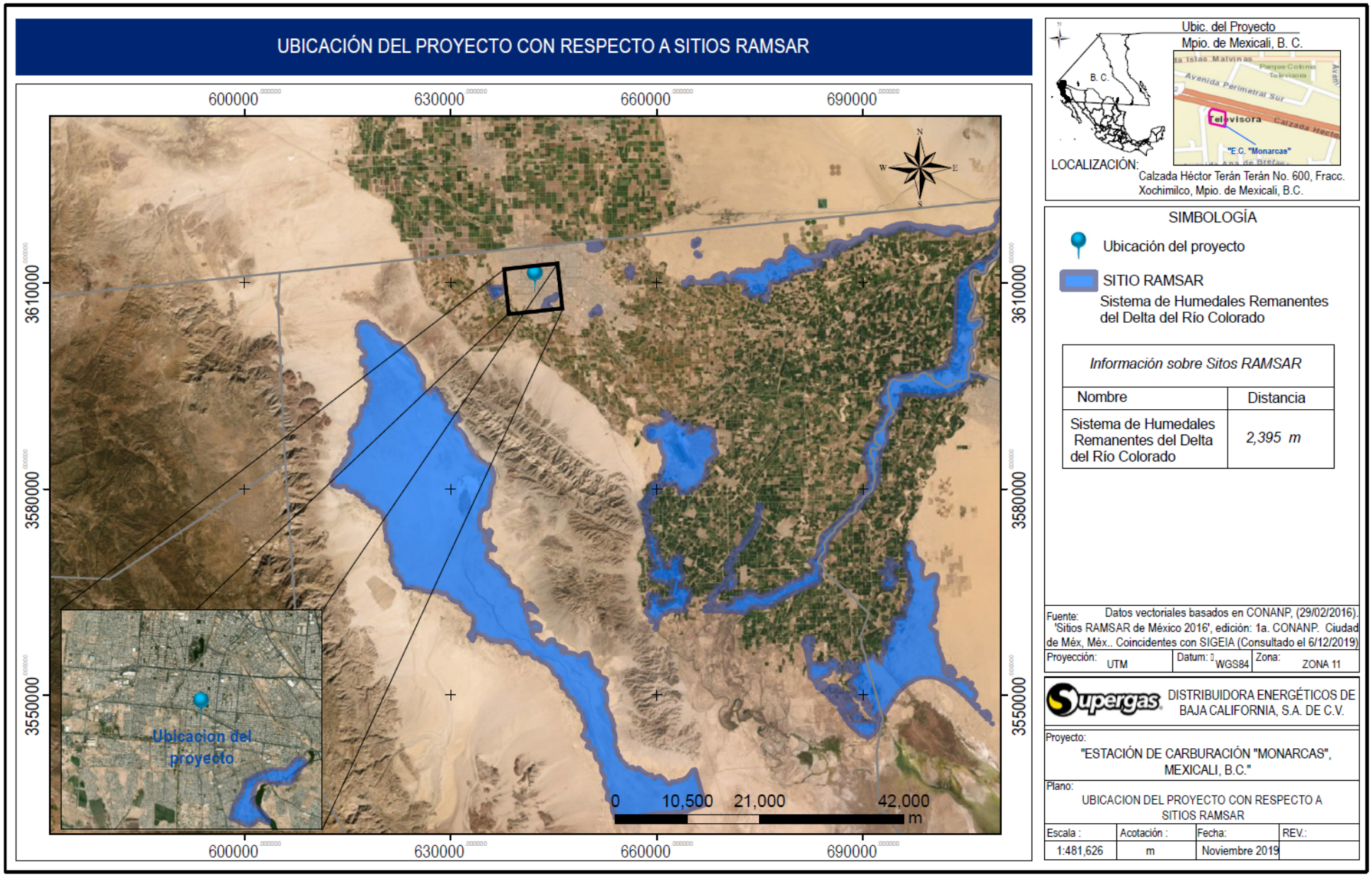
Los límites del área de delimitación de los humedales siguen líneas de acumulación natural del agua en la zona que originalmente cubría el Delta del Río Colorado antes de la construcción de la presa Morelos. Algunos de los humedales actuales y asilados, se encuentran determinados por la topografía. En la porción este, los humedales limitan principalmente por el límite natural que dejo el río colorado, sin embargo, las modificaciones y rectificaciones que se han hecho al río para el Distrito de riego del Valle agrícola de Mexicali han alterado considerablemente el flujo natural del agua, sin embargo, los canales construidos para el riego han favorecido su formación. **En el límite noroeste se ubican los polígonos más pequeños, se trata de humedales formados a partir de infiltraciones de agua a partir de canales para transporte de agua para uso humano, por lo que algunos de ellos han quedado inmersos dentro de la ciudad de Mexicali.** Actualmente debido al crecimiento de la mancha urbana algunos de los cuerpos de agua han desaparecido.

Fig. 6 Ubicación del Proyecto con respecto a Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal.



"Estación de Carburación "Monarcas", Mexicali, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Fig. 7 Ubicación del Proyecto con respecto a Sitios Ramsar



"Estación de Carburación "Monarcas", Mexicali, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Regiones de Importancia Ambiental.

De acuerdo a la ubicación del predio no se localiza dentro de regiones terrestres prioritarias o áreas de importancia para la conservación de las aves, sin embargo, se encuentra dentro de la Región hidrológica Prioritaria: **No. 42 "Rio Bravo Internacional**" que se caracteriza por:

Ubicación:

Estado(s): Baja California y Sonora

Extensión: 7 971.09 km^2

Polígono: **Latitud 32º43'12'' - 31º26'24'' N**
Longitud 116º14'24'' - 114º26'24'' W

Recursos hídricos principales:

- **lénticos:** Lago Salado, Ciénega de Santa Clara, estuarios, llanuras de inundación, pantanos, pozas permanentes
- **lóticos:** delta del río Colorado, arroyos, manantiales

Biodiversidad: tipos de vegetación: matorral desértico micrófilo, vegetación de desiertos arenosos, vegetación de dunas costeras, vegetación acuática y halófila, relictos de galería riparia. Existen más de 400 especies de plantas acuáticas y terrestres. Flora característica: los pantanos del delta están dominados por *Typha* spp y carrizales; en la boca de ríos y alrededor de las islas existen comunidades de plantas halófilas como *Allenrolfea occidentalis*, *Distichlis palmeri* (pasto salado endémico), *D. spicata, Salicornia* sp. La Ciénega de Santa Clara está considerada como vestigio de la comunidades naturales originales. La vegetación ribereña está representada por *Populus* spp, *Prosopis glandulosa* y *Salix* spp. Fauna característica: de moluscos importantes como *Acanthodoris pina* (línea de marea), *Anachis vexillum* (litoral rocoso), *Calliclava palmeri* (en arena fina), *Chaetopleura euryplax* (bajo rocas en fango), *C. mixta* (zona litoral), *Chama mexicana, Chiton virgulatus* (bajo rocas, zona litoral), *Collisella acutapex* (zona litoral), *Coryphella cynara* (litoral arenoso y dragados), *Crassispira (Monilispira) pluto* (litoral rocoso), *Dendrochiton lirulatus* (en rocas), *Euclathurella carissima* (en rocas), *Fusinus (Fusinus) ambustus* (zonas arenosas), *Knefastia dalli* (en fangos), *Leptopecten palmeri, Lucina (Callucina) lampra, L. lingualis, Mulinia coloradoensis* (restringida a aguas del golfo), *Muricopsis armatus* (zona litoral bajo rocas), *Nymphispira nymphia* (zona litoral rocosa), *Panopea globosa* (puede encontrarse en la costa o hasta 60 m), *Polycera alabe* (rara), *Pseudochama inermis* (zona litoral), *Pyrgocythara scammoni* (línea de marea), *Recluzia palmeri* (zona costera), *Semele (Amphidesma) junonia, Solenosteira capitanea, Transennella humilis, Tricolia variegata* (litoral rocoso), *Tripsycha (Eualetes) centiquadra* (litoral rocoso); de crustáceos como el cangrejo *Petrolisthes schmitti;* hábitat y refugio de peces como *Anchoa helleri, A. nasus, Bairdiella icistia, Cynoscion xanthulus*, *Eleotris picta, Gasterosteus aculeatus, Gillichthys mirabilis, Gobiesox pinniger, Gobiosoma chiquita, Ictalurus pricei, Micropogon megalops*, *Mugil cephalus, Pantosteus clarki;* de reptiles y anfibios como las iguanas del desierto *Callisaurus draconoides, Dipsosaurus dorsalis sonoriensis,* el monstruo de Gila *Heloderma suspectum, Phrynosoma solare;* de aves el gorrión

sabanero *Passerculus sandwichensis rostratus*, el pelícano *Pelecanus erythrorhynchus,* el rascador desértico *Pipilo crissalis,* el cuitlacoche piquicorto *Toxostoma bendirei* y el cuitlacoche pálido *Toxostoma lecontei*; de mamíferos el coyote *Canis latrans,* el castor *Castor canadensis,* el lince *Lynx rufus,* el venado bura *Odocoileus hemionus* y las zorras *Urocyon cinereoargenteus* y *Vulpes macrotis*. Especies endémicas: de peces *Catostomus insignis,* la totoaba *Cynoscion macdonaldi,* el perrito del desierto *Cyprinodon macularis, Gila intermedia,* la carpita cola redonda *G. robusta*; de aves el palmoteador de yuma *Rallus longirostris yumanensis*. Todas estas especies junto con las aves *Chamaea fasciata, Falco peregrinus, Haliaeetus leucocephalus, Parus inornatus, Passerculus sandwichensis rostratus, Sterna antillarum* y *Toxostoma redivivum redivivum* se encuentran amenazadas por pérdida de hábitat y contaminación. Especies extirpadas: de peces *Gila elegans, Ptychocheilus lucius, Rhinichthys osculus, Tiaroga cobitis, Xyrauchen texanus.* El delta del Río Colorado representa una zona de alta productividad y hábitat de gran importancia por ser zona de reproducción, desove y crianza de especies marinas.

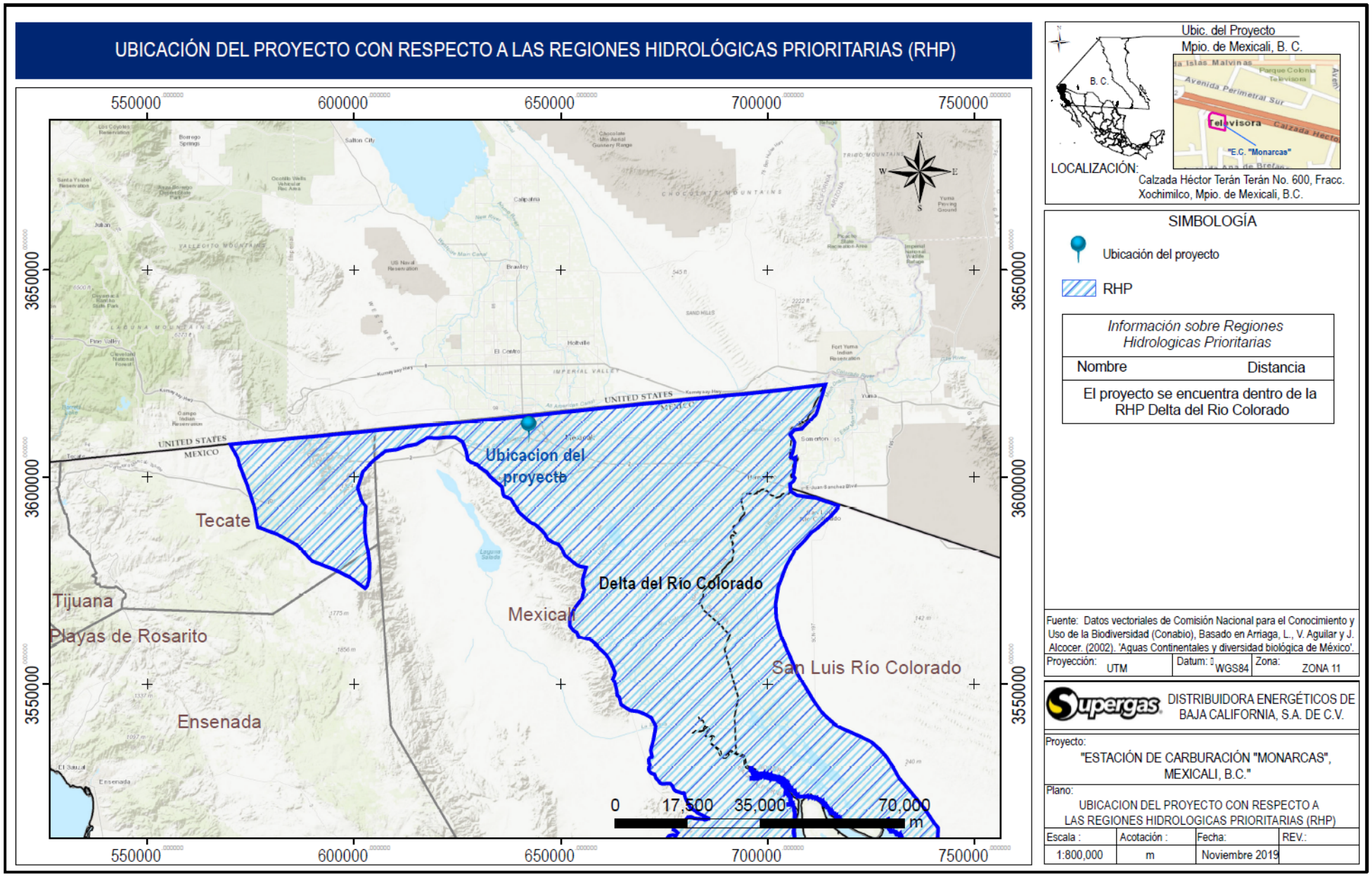
Problemática:

- Modificación del entorno: salinización de los acuíferos y degradación de los suelos, formación de canales. Reducción del aporte y calidad de agua dulce y cambios hidrodinámicos en la cuenca baja por el represamiento del río Colorado, que también tiene efectos a distancia. Cambio de uso de suelo para agricultura.
- Contaminación: por agroquímicos y descargas industriales y urbanas. En el valle Imperial se vierten contaminantes de todo tipo al río provenientes de los distritos de riego de Arizona y del valle de San Luis en México.
- Uso de recursos: reducción de fauna y flora; introducción de especies exóticas como *Cyprinella lutrensis* e *Ictalurus punctatus*; prácticas de pesca destructivas; sobreexplotación y mal manejo del agua (represas).

Conservación: preocupa el abatimiento de acuíferos, la calidad de los suelos y el agua. Se requiere restablecer la calidad del agua en río Colorado, los acuíferos y proponer un derecho de cuotas de agua dulce. Faltan estudios de la vegetación acuática y fauna de la Ciénega de Sta. Clara. No hay reporte de endemismos de insectos acuáticos de la región. Aves migratorias en riesgo. Existe constante violación a las disposiciones de regulación en la Reserva por falta de vigilancia. Comprende parte de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. El Delta del Río Colorado está considerado como humedal prioritario por el North American Wetlands Conservation Council y por la Convención de Ramsar.

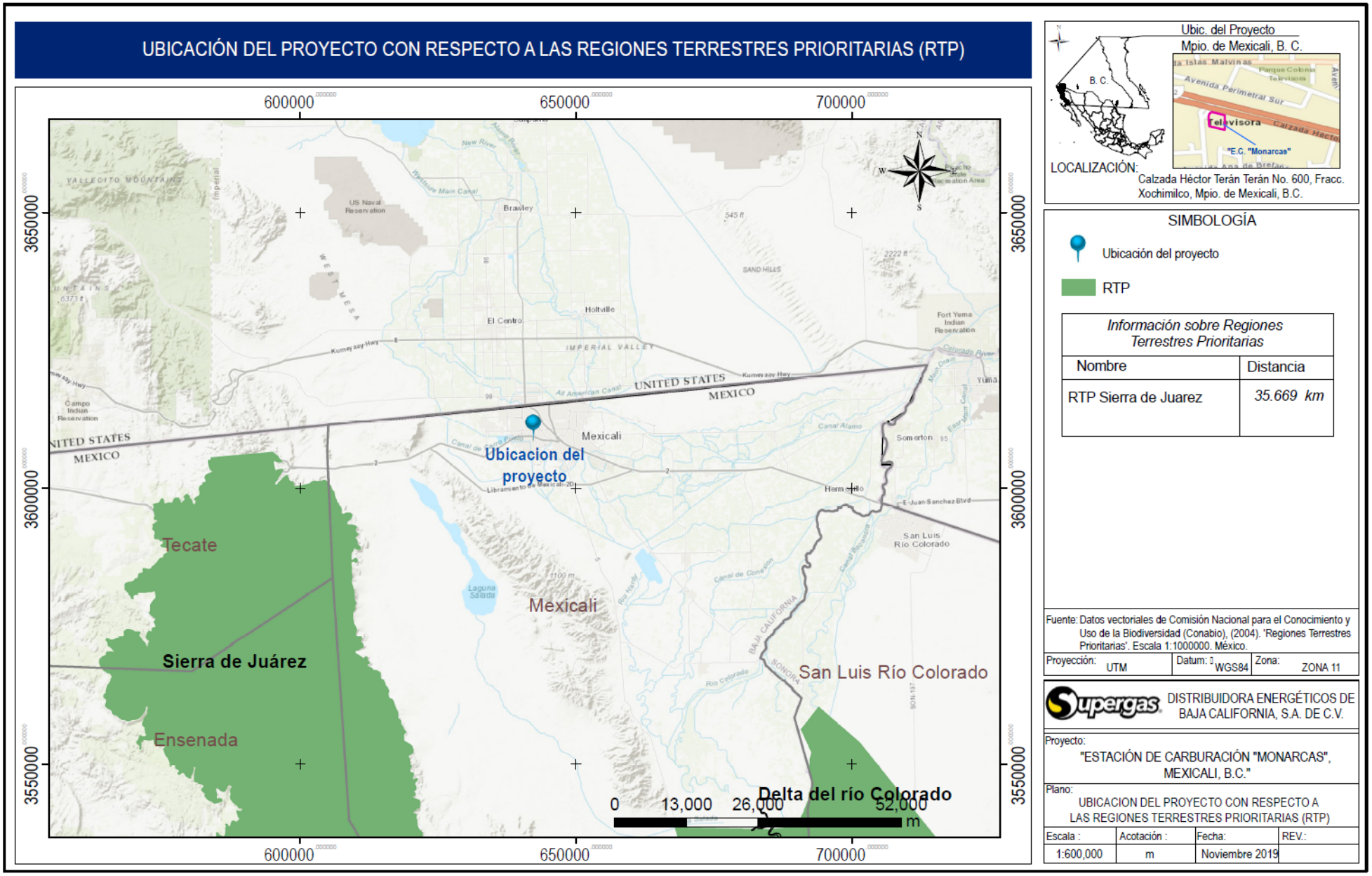
Con base en la ubicación del predio en donde se pretende desarrollar el proyecto y sus condiciones ambientales y considerando que en un radio de 500 m no se tiene presencia de cuerpos de agua, concluimos que el desarrollo del proyecto no se constituirá como un factor que promueva o acentué la problemática que presenta esta área de relevancia ambiental; toda vez que no pretende un aprovechamiento del recurso hídrico, la descarga de aguas residuales y grises serán canalizadas al drenaje municipal, evitando la descarga al suelo y por ende a los mantos freáticos; no requiere de desmonte de vegetación y así como de cambio de uso de suelo, por lo que se considera que el proyecto es congruente y compatible en el área en donde se, sin incrementar el nivel de impacto ambiental en el AI y la RHP.

Fig. 8 Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Hidrológicas Prioritarias.



"Estación de Carburación "Monarcas", Mexicali, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

Fig. 9 Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Terrestres Prioritarias.



"Estación de Carburación "Monarcas", Mexicali, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

II.5 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de agosto de 2003 y reformado el 28 de septiembre de 2010. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán de observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

De acuerdo a la ubicación geográfica del proyecto, las obras y actividades que se desarrollaran se localizan dentro de las siguientes **Unidades Ambientales Biofísica**:

Región Ecológica: 3.34

Unidades Ambientales Biofísicas que la componen:

UAB 6 Desierto de Altar (Baja California)

Superficie en km^2: 21,265.89
Población: 1,172,249
Población Indígena: . Sin presencia

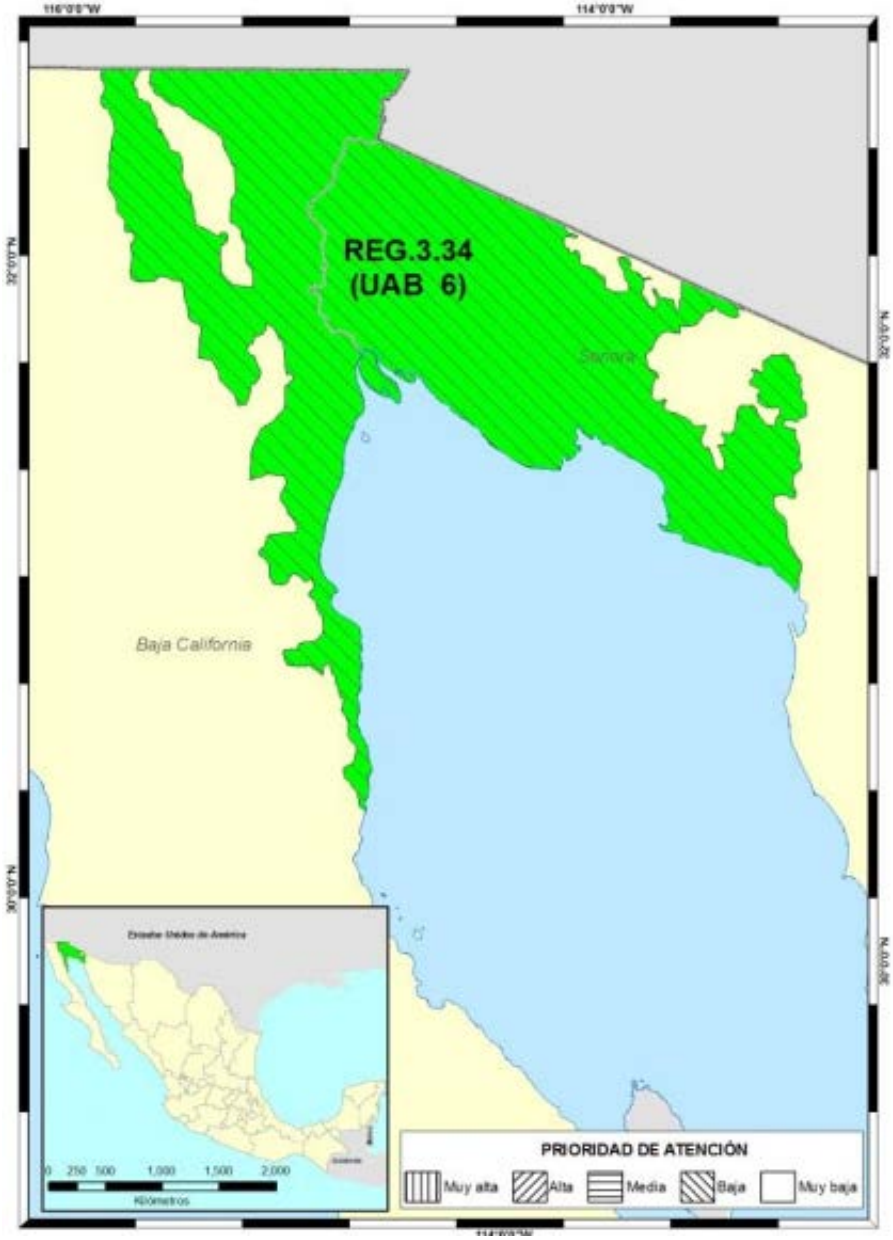
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:

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.

Escenario al 2033: Inestable
Política Ambiental: Preservación, Protección y Aprovechamiento Sustentable
Prioridad de Atención: Baja

Fig. 10 Representación de Gráfica de la Delimitación Unidad Ambiental Biofísica 6.



De acuerdo a la ubicación geográfica del proyecto, las obras y actividades que se desarrollaran se localizan dentro de las siguientes **Unidades Ambientales Biofísica**:

Región Ecológica: 10.32.

Unidades Ambientales Biofísicas que la componen:

UAB 1 Sierras de Baja California Norte.

Cuyas características son las siguientes:

La política Ambiental aplicación es de **Aprovechamiento Sustentable y Preservación**, con una Prioridad de **Baja Atención**.

Los ejes rectores del desarrollo son**: Desarrollo Social - Turismo.**

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
6	Turismo	Forestal	Preservación de Flora y Fauna	Agricultura y minería	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

Análisis de Congruencia.

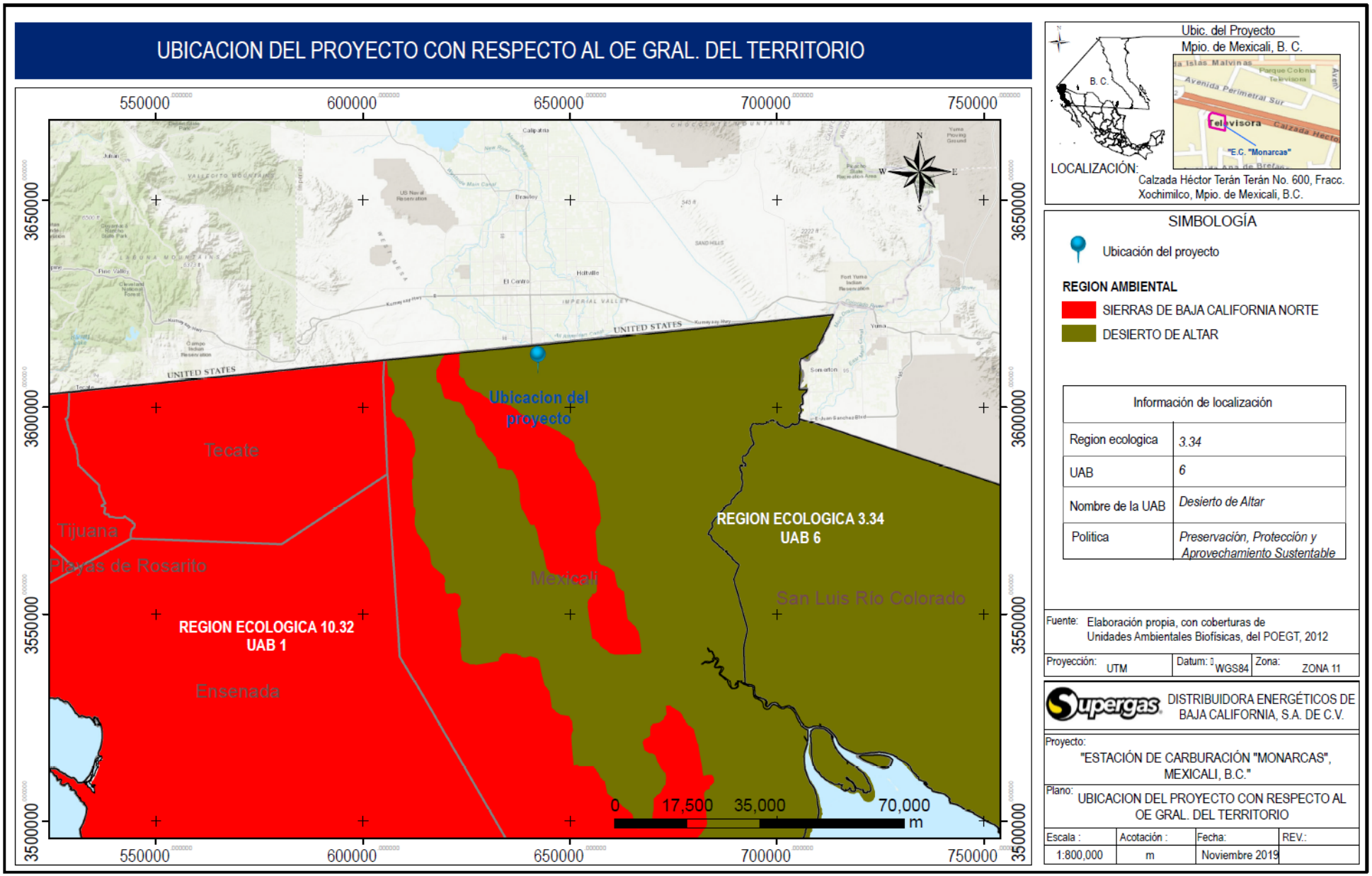
I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación.	**1.** Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad. **El proyecto aprovecha áreas que previamente han sido perturbadas, minimizando impactos a los componentes biótico y abiótico, por lo que se conservan los ecosistemas y biodiversidad.** **2.** Recuperación de especies en riesgo. **La realización del proyecto no tendrá afectaciones sobre especies de flora o fauna en algún estatus de protección especial. No aplica la Estrategia.** **3.** Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. **El proyecto como se ha comentado aprovecha áreas que han sido previamente perturbadas, con escaso valor ecológico, las potenciales afectaciones a los ecosistemas sobre todo a los componentes bióticos serán poco significativa y no se requerirá de establecer programas de**
B) Aprovechamiento sustentable.	**4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. **No aplica la estrategia el proyecto no pretenden el aprovechamiento de recursos natrales, especies, genes o ecosistemas.** **5.** Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. **No aplica la estrategia el proyecto no pretenden el aprovechamiento de suelos agrícolas o pecuarios.** **6.** Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. **No aplica la estrategia el proyecto no realiza actividades relativas al sector agrícola.** **7.** Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. **No aplica la estrategia el proyecto no incide en áreas forestales y no realiza actividades relativas al sector forestal.** **8.** Valoración de los servicios ambientales. **Como se ha señalado el proyecto se desarrolla en áreas previamente impactadas carentes de algún valor en cuanto a la prestación de servicios ambientales.**

C) Protección de los recursos naturales	**9.** Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. **No aplica la estrategia, el proyecto no requiere de la extracción del recurso hídrico por lo que el proyecto no incide en el equilibrio de las cuencas y acuíferos.** **10.** Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. **No aplica la estrategia, el proyecto no requiere de la extracción del recurso hídrico por lo que el proyecto no incide en el equilibrio de las cuencas y acuíferos.** **12.** Protección de los ecosistemas**.** **El proyecto aprovecha áreas que previamente han sido perturbadas, por lo que no genera efectos que pongan en riesgo la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.** **13.** Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biófertilzantes. **No aplica la estrategia el proyecto no realiza actividades relativas al sector agrícola.**
D) Dirigidas a la Restauración	**14.** Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas. **El proyecto aprovecha áreas que previamente han sido perturbadas** y cuya vocación de uso de suelo no es agrícola, ya que se encuentran inmerso dentro de una zona urbana, **que por la dinámica de desarrollo de la región no es propicia para la restauración forestal o agrícola, por**
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicio	**15.** Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. **No aplica la estrategia el proyecto no pretende el aprovechamiento de recursos naturales no renovables.** **15 bis**. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. **No aplica la estrategia el proyecto no pretende el desarrollo de actividades mineras.** **21.** Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. **No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.** **22.** Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. **No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.** **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). **No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.**
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) 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 .**No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.**

B) 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. **El desarrollo del proyecto contribuirá al desarrollo de las ciudades aportando un servicio que redundará en la competitividad de las mismas, aunado a lo anterior el proyecto aprovecha áreas perturbadas haciéndolo sustentable y en su momento se proporcionará copia de los estudios a cada una de los municipios para planificar el crecimiento urbano de manera ordena y segura.**
C) 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 Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. **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. **La mayoría de estas acciones están orientadas a ser desarrolladas por el sector gobierno.**

Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	**42.** Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural. **No aplica es competencia del sector gobierno.**
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. **No aplica es competencia del sector gobierno.**

Fig. 11 Ubicación del Proyecto con respecto del Programa de Ordenamiento General del Territorio.



"Estación de Carburación "Monarcas", Mexicali, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

CAPÍTULO III

ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO III. 1
Aspectos técnicos y ambientales. 1
III.1 a) Descripción general de la obra o actividad proyectada. 1
a) Ubicación del proyecto. 5
b) Dimensiones del proyecto. 9
Superficie Total requerida para ejecutar el proyecto. 9
Superficie de afectación. 9
Superficie para obras permanentes. 9
c) Características particulares del proyecto. 10
Obras y actividades que comprende el proyecto. 11
A. Proyecto Civil. 13
B. Proyecto Mecánico. 19
C. Proyecto Eléctrico. 24
D. Proyecto Contraincendio y Seguridad. 26
Operación y Mantenimiento. 29
d) Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. 35
e) Tiempo de ejecución de las distintas etapas del proyecto. 38
f) Etapa de abandono del sitio. 39
III.2 b) dentificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas. 41
III.3 c) Identificación y Estimación de las Emisiones, Descargas y Residuos cuya Generación se Prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo. 43
III.4 d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto. 46
a) Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada. 46
b) Representación Gráfica. 46
c) Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos). 61
Generalidades. 61
Paisaje. 87
d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el AI. 90
e) Diagnóstico Ambiental: se desarrollará un análisis sobre las condiciones ambientales del AI, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto. 91
III.5 e) Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación. 92
Indicadores de Impacto Ambiental y Estimación cualitativa de los cambios generados en el AI. 94
Técnicas para identificación y evaluación de impactos. 96
Metodología de evaluación por V. Conesa Fernández – Vitora 1996. 97
Identificación de los impactos ambientales generados. 107
Conclusiones. 109
III.6 f) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto 117
III.7 g) Condiciones Adicionales. 117
III.8. h) Identificación de los elementos técnicos que sustentan la información del Informe Preventivo... 117

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas del polígono que delimita la estación de carburación. 6
Tabla 2. Distribución de áreas del proyecto. 9
Tabla 3. Condiciones de operación de los distintos equipos. 10
Tabla 4. Etapas del Proyecto. 11
Tabla 7. Rótulos de seguridad. 15
Tabla 5. Características de la bomba. 20
Tabla 6. Extintores mínimos 26
Tabla 8. Cronograma de trabajo. 38
Tabla 9. Listado de sustancias por tipo de riesgo mayor y características de peligrosidad. 42
Tabla 10. Sismos >5 ocurridos en Mexicali (2000-2010). 76
Tabla 11. Niveles de pobreza municipal. 83
Tabla 12. Población de 12 años y mas según condición de cada actividad económica, 2015. 84
Tabla 13 Unidades de paisaje identificadas en el polígono del proyecto y en área de influencia. 87
Tabla 14 Calidad visual del entorno del polígono del proyecto y del sistema ambiental. 88
Tabla 15. Interacciones entre los componentes del AI. 93
Tabla 16. Calidad ambiental del AI en función a la vegetación. 95
Tabla 17. Matriz de impactos ambientales por actividad y componente ambiental. 103
Tabla 18. Principales medidas de prevención a aplicar para el proyecto. 111
***Tabla 19.* Medidas de mitigación por etapa del proyecto** 112

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Macro localización de la Estación de Carburación 7
Fig. 2. Localización del Predio donde se realizarán las actividades. 8
Fig. 3. Ruta de Acceso a la Estación de Carburación. 34
Fig. 4. Ubicación de proyecto con respecto a uso del suelo y vegetación Serie VI 2016. 36
Fig. 5. Usos de Suelo en radio de 500 m, corresponden a un sistema totalmente urbanizado. 37
Fig. 6. Condiciones Ambientales prevalecientes en el predio (AP). 48
Fig. 7.Usos de Suelo en un radio de 500 m, corresponden a un área completamente urbana. 55
Fig. 8. Condiciones Ambientales en un radio de 500 m, corresponden a un AI urbanizada 56
Fig. 9. Localización del municipio de Mexicali. 61
Fig. 10. Clima en el Área de Influencia. 62
Fig. 11. Temperatura máxima y mínima promedio. 63
Fig. 12. Probabilidad diaria de precipitación. 64
Fig. 13. Precipitación de lluvia mensual promedio. 64
Fig. 14. Velocidad promedio del viento. 65
Fig. 15. Dirección del viento. 66
Fig. 16. Ubicación del área de estudio del proyecto con respecto a la edafología de la región. 70
Fig. 17. Hidrología general de los niveles involucrados con el área de estudio del proyecto. 71
Fig. 18. Hidrología superficial el área de estudio del proyecto. 72
Fig. 19. Hidrología subterránea el área de estudio del proyecto. 73
Fig. 20. Fallas y fracturas. 74
Fig. 21. Ubicación del proyecto con respecto a las Regiones sísmicas de México (CFE, 1993). 75
Fig. 22. Ubicación del proyecto con respecto a las Regiones sísmicas de México (CFE, 2015). 75
Fig. 23. Ubicación del sitio del proyecto con respecto de municipios en donde han ocurrido hundimientos. 77
Fig. 24. Ubicación del proyecto con respecto al mapa de peligro por sequía. 78
Fig. 25. Ubicación del proyecto con respecto al mapa de peligro por presencia de ciclones tropicales. 80

CAPÍTULO III.

Aspectos técnicos y ambientales.

III.1 a) Descripción general de la obra o actividad proyectada.

Información General del Proyecto.

El proyecto **"Estación de Carburación "Monarcas", Mexicali, Baja California**" comprende la etapa de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y en su caso abandono de una instalación para Expendio al Publico de Gas L.P. Carburante mediante Estación de Servicio con fin Específico, que se pretende desarrollar en un predio ubicado en: **Calzada Lic. Héctor Terán Terán #600 Fraccionamiento Xochimilco; C.P.: 21395; Municipio de Mexicali, Estado de Baja California.**

La Estación de Suministro de Gas L.P. para carburación es un sistema fijo y permanente para almacenar y trasegar Gas L.P. que mediante su instalación apropiada se hace el llenado de recipientes montados permanentemente en los vehículos que lo usan para su propulsión (carburación).

Del Alcance del presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental.

El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental se presenta para obtener la autorización en la materia para la ejecución de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y en su caso la etapa de abandono, y comprende las siguientes acciones, obras e instalación de:

- Zona de Almacenamiento la cual albergará 2 (dos) Tanques de almacenamiento con una capacidad de 5,000.00 (Cinco mil litros) cada uno especiales para Gas L.P.; La capacidad máxima de llenado será del 90%, es decir, 9,000.00 Litros.
- Almacenamiento y Suministro de Gas L.P.
- Tuberías, accesorios, válvulas y mangueras.
- Maquinaria (bomba).
- Toma de recepción y suministro.
- Válvulas de Seguridad (relevo de presión); válvula de Cierre, y válvula de exceso de flujo.
- Instalación Sanitaria.
- Área de circulación y estacionamiento.
- Instalación eléctrica.

Las actividades que se desarrollarán durante la operación de la estación son:

1. Recepción de Gas L.P., por medio de auto tanques para su trasiego al tanque de almacenamiento.
2. Almacenamiento de Gas L.P., en 2 (dos) tanques horizontales (tipo salchicha) con una capacidad de 5,000.00 Lts., cada uno y que se ocuparan al 90% como máxima capacidad de llenado.

3. Suministro de Gas L.P. a usuarios finales.
4. Actividades propias de mantenimiento de este tipo de instalaciones.
5. Actividades administrativas relacionadas con la comercialización del Gas L.P.

La capacidad de almacenamiento está distribuida en dos recipientes horizontales de **5,000.00 Litros** de agua al 100% cada uno, dando un total de **10,000 Litros, el máximo llenado de los tanques será igual al 90 % cada uno, es decir, 4,500.00 Litros** equivalentes a **2,430** kg de Gas L.P., en cada tanque, con lo que se pretende cubrir una parte del mercado de la zona.

La construcción de los equipos, tanque y áreas en donde se tendrá el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., se realizará bajo procedimientos acreditados y reconocidos a nivel internacional; así como el estricto cumplimiento de las **Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004; "Estaciones de Gas L.P. Para la Carburación, Diseño y Construcción".**

Justificación y objetivos.

El sector autotransporte se caracterizó por presentar hitos de desarrollo en la demanda de Gas L.P. de 1995 a 2004 la demanda aumentó 14.3 veces pasando de 23 mbd en 1995 a 329 mbd en 2004. Se considera que el motor del crecimiento de las ventas internas de gas LP hasta el 2003 fue el sector de autotransporte, principalmente debido al auge en el proceso de conversiones hacia el uso de gas carburante en vehículos utilitarios, consecuencia del aumento en los precios de las gasolinas. Al 2008, la participación en el autotransporte es similar a la del sector industrial con 10% del total.

Por ello, el sector autotransporte representó una nueva área de oportunidad para el gas LP, que a pesar de haber incrementado sus ventas significativamente, durante los últimos seis años, ha mostrado señales de estancamiento.

El gas LP para el sector autotransporte ha competido sólo en determinadas categorías de vehículos comerciales de acuerdo con el rango en peso bruto vehicular (clase) y uso vehicular. La oportunidad en el uso de gas LP se ha presentado en unidades de carga o pasaje que requieren aplicaciones de uso intensivo automotriz, sin altos niveles de potencia. El desarrollo de este mercado en particular ha permitido competir con estos combustibles obteniendo grandes beneficios.

Recientemente el mercado de gas LP carburante ha enfrentado una serie de dificultades que han mermado su demanda y sus posibilidades de crecimiento futuro. Al tiempo en que el incremento de las conversiones en años pasados elevó el parque vehicular y amplió la cantidad de clientes cautivos del gas LP carburante, también aumentó la proliferación de conversiones de baja calidad en talleres sin personal técnico calificado y apego a las normas técnicas específicas. Estas conversiones deficientes produjeron rendimientos vehiculares menores a los esperados, lo que se reflejaba en pérdidas económicas por el costo del combustible y gastos de conversión. Inclusive, parte de esos clientes cautivos decidió regresar al uso de gasolina en sus vehículos o bien, intentar otras opciones, como el diésel.

Resultado de lo anterior es la caída en las ventas de tanques de gas LP para carburación experimentada en los últimos 10 años. El nivel máximo de ventas fue en 1999, enseguida se aprecia una tendencia decreciente con una tasa de 26.1% de decrecimiento promedio anual, a pesar de que entre 2007 y 2008 hubo un crecimiento de 10.4%.

En términos comparativos, el gas LP presenta ventajas técnicas con respecto a otros combustibles líquidos, como la gasolina y diésel; en términos de rendimiento, es un combustible que no requiere aditivos que generalmente se le agregan a la gasolina y su octanaje es superior a los 100 octanos. Asimismo, al ser un combustible seco, el gas LP no se diluye con los lubricantes en los automóviles, por lo que permite reducir el costo en aceites y filtros. En cuestión de almacenamiento, el tanque utilizado para el gas LP es fabricado bajo aleaciones especiales con la finalidad de poder contener la presión y resistencia necesaria para transportar el gas.

Asimismo, es considerado un combustible de baja contaminación, por lo que su aceptación se ve beneficiada al utilizarse tanto en ciudades con problemas ambientales quedando exentos de programas de restricción vehicular (Programa "Hoy no circula" en la ZMVM), como en espacios cerrados en los que se operan vehículos industriales y de montacargas.

En 2016 la Asociación Mexicana de Distribuidores de Gas LP y Empresas Conexas (Amexgas), ha dicho que en los siguientes cinco años se puede triplicar el número de vehículos que usan ese hidrocarburo, para alcanzar el millón de unidades.

El presidente del Comité de Gas Natural Vehicular señala que de ocho mil unidades que se tienen con este combustible, se puede incrementar hasta 700 mil;

El gas LP no es una tesis ni una propuesta que estamos lanzando a ver si pega, es una solución que ha sido probada en numerosas ciudades, entre ellas Seúl, Tokio y Estambul, es la elección en cuanto a transporte público y combustibles alternos, aunque no pretende desplazar a la gasolina, indicó la Amexgas.

Por su parte la Asociación de Distribuidores de Gas LP del Interior (Adigas), la Asociación de Distribuidores de Gas LP (ADG), la Asociación de Distribuidores de Gas LP del Noreste (Asocinor) y la Cámara Regional del Gas (Camgas) entregaron una propuesta a los gobiernos de la Ciudad y del Estado de México para la transformación y adaptación del sistema de carburación de casi 400 mil vehículos de uso intensivo de gasolina, entre ellos taxis, flotillas de reparto y unidades de transporte público.

Las condiciones económicas del país y el alza del precio de las gasolinas brindan presentan un momento idóneo para que el sector de Gas L.P. carburante presente perspectivas para crecer y cubrir la potencial demanda que se espera se cree a partir del incremento del precio de las gasolinas.

a) Ubicación del proyecto.

En la selección del predio para la construcción de la **Estación de Carburación** se consideraron diversos aspectos tanto técnicos como ambientales y por supuesto socioeconómicos, para elegir el sitio de menor costo ambiental y económico.

Criterios Ambientales.

- Condiciones ambientales del predio reduciendo Impactos ambientales sobre los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos potenciales (adversos y benéficos)
- No ubicarse dentro de áreas naturales protegidas, riqueza faunística o sitios de gran valor escénico o paisajístico.

Criterios Técnicos y de Seguridad.

- Predios colindantes y sus construcciones libres de riesgos probables para la seguridad de la estación.
- No existencia de líneas de alta tensión que crucen el predio ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.
- Suelos estables y que no presente alto riesgo de hundimientos o deslizamientos e inundaciones.
- Contar como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.
- Obstáculos importantes para la ejecución de las obras.
- Rutas de acceso directo.
- Fuentes y centros de abastecimiento y/o suministro de materiales y de agua, requeridos durante las diversas etapas del proyecto.

Con base en estos criterios, se determinó que el predio seleccionado evitará incrementar el nivel de impacto ambiental que actualmente existe en el Área de Influencia.

Ubicación física del proyecto y planos de localización.

Las instalaciones que comprende el presente proyecto se localizan en un predio que se ubica en la traza urbana del municipio, específicamente en **Calzada Lic. Héctor Terán Terán #600 Fraccionamiento Xochimilco, Municipio de Mexicali, Estado de Baja California.**

El predio cuenta con una superficie de **1,777.40 m^2, que se destinarán para la Estación de Carburación, cuenta con frente y acceso por las Calzadas de los Monarcas y Calzada Héctor Terán T.**

El terreno presenta las siguientes colindancias:

- Este Calzada de los Monarcas.
- Al Sur con terreno baldío sin actividad.
- Al Norte con Calzada Héctor Terán T.

- Al Oeste terreno con actividad comercial

Coordenadas.

De acuerdo con los datos proporcionados por las áreas de ingeniería y topografía se tienen las siguientes coordenadas aproximadas UTM.

Tabla 1. Coordenadas del polígono que delimita la estación de carburación.

"Estación de Carburación "Monarcas""		
Coordenadas Aproximadas UTM Zona 11		
Punto	**X/Este**	**Y/Norte**
P-1	642256.46	3609324.18
P-2	642289.55	3609315.13
P-3	642289.89	3609270.56
P-4	642250.05	3609281.30
P-5	642247.97	3609311.14
P-6	642250.38	3609318.93
Superficie: 1,777.40 m2		

En la Fig. 1 y 2 se muestran la ubicación general del predio en donde se localiza la Estación de Carburación.

Fig. 1. Macro localización de la Estación de Carburación.

Fig. 2. Localización del Predio donde se realizarán las actividades.

"Estación de Carburación "Monarcas", Mexicali, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

b) Dimensiones del proyecto.

De acuerdo con el Dictamen de Uso de Suelo expedido por la **Dirección de Administración Urbano; SECCION: Control Urbano/ Coordinación Usos de Suelo mediante el oficio: US-000047-2019 de fecha 22 de enero de 2019, señala "…***el predio identificado como Lote 22, Manzana 1, de la col. Desarrollo Urbano Xochimilco, con Clave Catastral* ***OX-001-022****, respecto de propuesta de uso de suelo para ESPECIAL EN ESTACION DE CARBURACION, dentro de una superficie de* ***1,777.40 m²***

Con base en lo anterior tenemos:

Superficie Total requerida para ejecutar el proyecto.

El predio cuenta con una superficie de **1,777.40 m², los cuales se destinarán en su totalidad para la Estación de Carburación**.

Superficie de afectación.

La superficie de afectación corresponde a los 1,777.40 m² delimitados para la estación de carburación; ya que si bien sólo **766.10 m²** serán ocupados por obras permanentes, los restantes 1,011.30 m² serán cubiertos con materiales pétreos sin compactar para permitir el rodamiento de los vehículos y evitar la generación de polvos, así como permitir la infiltración del agua, por lo que se considera que los **1,777.40 m²** serán afectados en su totalidad.

Superficie para obras permanentes.

Se destinarán 766.10 m² para obras permanentes,

La distribución de la infraestructura y la superficie que ocuparán dentro del predio es la siguiente:

Tabla 2. Distribución de áreas del proyecto.

Distribución de las áreas para el desarrollo de las actividades	
Obra, Infraestructura, área.	**Superficie Total por Obra (m²)**
Oficina y Baño	12.1
Área de Suministro	6.1
Área del sistema de tuberías	2.4
Área de almacenamiento	99.95
Andadores/Banqueta	207.5
Área de circulación	435
Jardineras	3.05
Subtotal obras permanentes	**766.10**
Patio sin actividad lado Sudeste del área de almacenamiento	1011.3
Total	**1,777.40**

c) Características particulares del proyecto.

El presente proyecto, tiene como objeto el almacenamiento de Gas L.P., en dos **tanques horizontales cilíndricos tipo intemperie** para su posterior expendio por medio de una bomba a usuarios finales.

El desarrollo del proyecto responde a la necesidad de ampliar el sistema de abastecimiento para alcanzar el mayor número de usuarios.

La estación de carburación tendrá una capacidad de **10,000.00 Lts. base agua; no obstante, la capacidad máxima será del 90%, como una medida de seguridad**, lo anterior significa que la capacidad máxima de almacenamiento será de **4,500.00 Lts. en cada uno de los tanques es decir 9,000 (Nueve mil litros de Gas L.P.)**.

El diseño y construcción se hizo apegándose a los lineamientos de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el ramo del Petróleo, en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 5 de diciembre del 2007 y a las especificaciones establecidas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEDG-2004; "Estaciones de Gas L.P. Para la Carburación, Diseño y Construcción"**, publicada en el Diario Oficial de la Federación (**DOF**) el 28 de Abril 2005.

Las condiciones de operación son las siguientes:

Tabla 3. Condiciones de operación de los distintos equipos.

Operación de la Estación de Carburación.					
Tanques de almacenamiento					
Capacidad en Lts.		**Presión en Kg/cm**		**Temperatura en °C**	
Máxima	**4,500.00 En cada tanque**	**Mínima**	**8.00**	**Mínima**	**ambiente**
Bomba 1 Suministro a vehículos automotores.					
Capacidad de llenado en Lts.		**Presión diferencia de Trabajo Kg/cm^2**		**Temperatura en °C**	
Máxima.	**30 Lts./min**	**5**		**Máxima.**	**Ambiente**
				Mínima	**ambiente**

Obras y actividades que comprende el proyecto.

Las actividades para desarrollar se pueden resumir en la siguiente tabla:

Tabla 4. Etapas del Proyecto.

Fase	ACTIVIDADES
Diseño y Planificación Administrativa.	Se realiza en gabinete y en campo para la localización del sitio del proyecto, del trazo en el derecho de vía a construir, y elaboración de los planos de detalle, trazo y perfil
	Establecer las bases de diseño para la ejecución del proyecto.
	Elaboración de estudios para la obtención de autorizaciones correspondientes a Nivel Federal, Estatal y Local
Selección del sitio.	Recopilar información relevante sobre topografía, fenómenos naturales, áreas naturales protegidas, áreas de interés, ordenamientos ecológicos locales, regionales, entre otros
	Elaborar estudios topográficos, de mecánica de suelos, estudios de campo, levantamientos topográficos
Preparación del sitio. (Limpieza y despalme del terreno)	Delimitación de superficies-
	Limpieza general de los **1,777.40 m^2** destinados al desplante la Estación, retirando toda la infraestructura y retirando los residuos de manejo especial (chatarra) a través del servicio de limpia del municipio y su traslado a un sitio para su disposición final.
	Cortes y nivelaciones
Construcción.	Despalme en **766.10 m^2** aprox. que es la superficie requerida para obras permanentes.
	Excavación en para las zapatas de cimentación, dados en área de almacenamiento, suministro y dalas de desplante (bardas)
	Compactación en **766.10 m^2** las áreas de instalación de almacenamiento, bomba de suministro, oficina y baño, dalas de desplante y áreas de circulación.
	Mejoramiento de terreno mediante concreto pobre de un f'c: 100 kg/cm^2 en las áreas de instalación de almacenamiento, bomba de suministro, oficina y baño, dalas de desplante.
	Habilitación de plancha de concreto y bardas de las áreas de bomba de suministro, oficina y baño y perímetro.
	Pruebas, de desempeño abarcarán pruebas en vacío y con carga del equipo dinámico, pruebas hidrostáticas y neumáticas de las tuberías y equipo estático.
	Sistema de Control. Incluye: válvulas, controladores, filtros indicadores de presión y nivel, medidor de flujo tipo básico y válvulas de relevo el control automático del sistema contra- incendio con alarma sonora, prueba y puesta en marcha.
Operación y mantenimiento	Recepción, trasiego, almacenamiento y suministro de Gas L.P. a usuarios finales.
	Mantenimiento predictivo y mayor conforme a programa de mantenimiento.
Etapa de Abandono.	Desmantelamiento de las instalaciones, retiro como residuos de acuerdo con su clasificación y tipificación. Restauración del predio afectado a las condiciones similares a las que fue encontrado antes de construir e instalar la estación de carburación.

Descripción de las Obras y actividades que comprende el proyecto.

Limpieza y despalme del Terreno,

La limpieza se hará retirando primeramente la infraestructura existente, que es básicamente chatarra, los residuos de manejo especial serán retirados, en lo posible de preferencia se solicitara a los servicios de limpia del municipio que realice esta actividad y/o en su caso se los llevarán al sitio que la autoridad nos indique para su disposición final.

Posteriormente se retirará una capa de suelo fértil aprox. 5 a 7 cm, en una superficie de **1,777.40 m^2**, el material se recuperará y reservado para las áreas verdes para permitir su reintegración y evitar la pérdida de la capa fértil.

Identificación y trazo de las distintas áreas que conformarán la Estación de Carburación.

Esta actividad la realizó el equipo de topografía y consiste en ubicar la posición indicada en los planos de cada una de las áreas diseñadas para llevar a cabo las distintas operaciones de la Estación de Carburación, se marcan con cal o mojoneras y posteriormente se procede la construcción.

Excavación.

Se abrirán cepas de 0.60 m de ancho por 0.60 cm de profundidad para la colación de las dalas de desplante, en los límites Norte y Este para la colocación de las bardas, y área de oficinas y baños.

Se abrirá una cepa de 0.50 m por 10 m de largo para la trinchera.

Mejoramiento del terreno.

Se agregará una capa de tepetate misma que será compactada y nivelada para la recepción de las planchas de concreto.

Toda la superficie que está destinada a recibir estructuras de cimentación será cubierta con una plantilla de concreto pobre f'c= 100 kg/cm^2, para la recepción de las estructuras (dalas, zapatas y dados).

Cimentaciones.

Cimentación tanque de almacenamiento y bomba de suministro, se excavará para la colocación de las zapatas de cimentación, que sustentaran el tanque de almacenamiento y el área de suministro.

En lo que respecta a la ejecución de la obra civil y mecánica del proyecto citaremos el contenido de las memorias, dé subproyectos que integra la Estación de Carburación.

A. Proyecto Civil.

1. Urbanización:

Áreas de Circulación:

El terreno cuenta con pendientes adecuadas para el desalojo de aguas pluviales.

El total del terreno estará conformado a base de piedra triturada y compactado y las áreas de circulación con terminación de concreto armado y Asfalto, las zonas de circulación de protección al almacenamiento, maquinaria y equipo, así como la de recepción e Isleta de suministro a Carburación se mantienen despejados y libres de basura o de cualquier material combustible.

La estación contará con acceso libre 7.1.8.1 por los lados Este y Norte de la Estación para Carburación para permitir la fácil entrada y salida de vehículos y personas de modo que los movimientos no entorpezcan el tránsito.

El terreno estará delimitado de la forma siguiente:

Al Este y Norte con acceso abierto para vehículos a través de área de circulación, por los linderos Sur, este, oeste y norte con barda de block con altura de 3m, para tener acceso al área de almacenamiento se contará con dos puertas de acceso (ver plano civil planométrico).

Los materiales usados en las construcciones del área de almacenamiento y área de suministro serán en su totalidad incombustibles al igual que el techo que será de lámina galvanizada soportada por estructura y columnas metálicas, piso y muretes de concreto armado.

2. Estacionamiento y talleres para reparación de vehículos

No existen áreas para estacionamiento de vehículos, en virtud de que todos los que lleguen por servicio de Gas L.P. a la Estación de Gas, deberán abandonarla de inmediato, así mismo, la Estación por ser de servicio directo no cuenta con ningún vehículo por lo que no requiere de taller de reparación.

3. Zona de protección

Las zona de suministro para vehículos estará delimitada con muretes de 60 cm de alto y 20 cm de ancho, además, contará con piso de concreto armado, la zona de protección de almacenamiento será con muretes de concreto con altura de 60 cm y ancho mínimo de 20 cm y después barda de block hasta alcanzar 3 m de alto por un lado por el otro extremo contará con postes de 101 mm sobresaliendo 60 cm y separación entre ellos de no más de 1 m, en esta se encontrará la bomba de suministro, los accesos a la zona de almacenamiento contará con 2 puertas para evitar el paso de personas, además, cumplirán con las distancias mínimas reglamentarias.

Ubicación de los medios de protección
Los medios de protección se colocarán en los costados que colindan con la zona de circulación de vehículos y al frente de estos.

Para la toma de suministro ubicados en la isleta los medios de protección quedaran colocados en los lados que enfrentan el sentido de la circulación.

4. Cálculo de la cimentación y sustentación del recipiente

La cimentación o bases que sustentarán a los tanques, estarán construidos, con un diseño convencional a base de muros rectangulares de concreto armado y estructura metálica. Para el diseño de la cimentación usaremos 6.0 ton/m² menor que la capacidad de carga obtenida en el Estudio de Mecánica de suelos pero que nos garantiza amplio margen de seguridad y asegura la estabilidad de los tanques de almacenamiento.

Sus cálculos se indicarán en la parte correspondiente.

5. Construcciones

A) Edificios

- La construcción destinada a oficina y servicios sanitarios, de la Estación con fin específico de carburación estarán localizados por el lado este y estarán construidos con materiales incombustibles en su totalidad, siendo sus muros de block, su techo de concreto armado, sus puertas y ventanas son metálicas.

B) Los servicios sanitarios se encuentran junto a la oficina de la Estación y cumple con la reglamentación aplicable en la materia.

- El agua utilizada en la Estación será proporcionada por un circuito hidráulico controlado por un tinaco.
- El agua confinada en el tinaco será usada en los servicios de limpieza y área de sanitarios.
- El agua para consumo humano se maneja con modulo servidor con garrafones de agua purificada.

6. Cobertizos

En esta Estación se contará con un cobertizo en el área de suministro para carburación (área de suministro), el cual será metálico en su totalidad, siendo su techo de lámina, soportada por dos columnas metálicas.

Este cobertizo servirá para proteger del intemperismo al equipo y mangueras que ahí se instalarán.

7. Protección contra tránsito vehicular

Como se mencionó líneas arriba la zona de almacenamiento y recepción estarán protegidas con murete de concreto de 60 cm de alto y block hasta alcanzar 3 m de alto y 20 cm de ancho

por el otro extremo postes de 101 mm sobresaliendo 60 cm enterrados 90 cm y separación entre ellos de menos de 1 m, la toma de suministro en isletas a nivel de piso, para la protección de los despachadores localizados en estas se utilizará murete con altura 60 cm y 20 cm de ancho, las protecciones se localizarán alrededor de toda la zona de suministro resguardando con esto en los cuatro lados, para llevar el Gas LP desde los tanques de almacenamiento hasta las tomas de suministro se utilizará tubería, la cual será colocada aérea y por dueto bajo tierra (trinchera) protegida por murete de concreto diseñada de acuerdo a lo establecido ver plano civil, además contará con desagüe para evitar estancamiento de aguas de lluvia.

8. Rótulos de prevención, pintura y colores reglamentarios

A) Los tanques de almacenamiento estarán pintados en su totalidad de color BLANCO BRILLANTE y rótulos pintados con caracteres no menores de 10 cm tales como LA CAPACIDAD TOTAL EN LITROS-AGUA, así como el CONTENIDO y NUMERO ECONÓMICO con letras no menores de 15 cm. como mínimo y con colores distintivos. La razón social de la empresa con letras de acuerdo con el tamaño del diámetro del tanque (es opcional).
B) Todas las tuberías estarán pintadas con anticorrosivo y después con los colores distintivos señalados por la Norma los cuales son:

BLANCO las conductoras de gas en fase líquida
BLANCO/ BANDAS VERDE las que retornan gas en fase líquida a los tanques de almacenamiento las que conducen gas en fase de vapor
ROJO las que conducen agua
AZUL las que conducen aire o gas inerte
NEGRO para las que conducen líneas eléctricas.

C) Los muretes de la zona de protección del área de almacenamiento, así como la isla de suministro para carburación, además de los topes y postes de protección de concreto que existan en el interior de la Estación de Gas L.P., serán pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.

Tabla 5. Rótulos de seguridad.

Leyenda del letrero	Ejemplo de pictograma	Lugar
Alarma contraincendio		Interruptores de alarma
Prohibido estacionarse		Cuando aplique, en puertas de acceso de vehículos y salida de emergencia, por ambos lados y en la toma siamesa

Leyenda del letrero	Ejemplo de pictograma	Lugar
Prohibido fumar		Zonas de almacenamiento y trasiego y, en su caso, en el patín de recepción
Uso obligatorio de calzado de seguridad		En las áreas de recepción, almacenamiento y trasiego
Uso obligatorio de guantes		En las áreas de recepción, almacenamiento y trasiego
Extintor		Junto al extintor
Peligro, gas inflamable		Muelle de llenado, toma de recepción, toma de suministro, toma de carburación de autoconsumo, uno por cada lado de la zona de almacenamiento, como mínimo, y, en su caso, en el patín de recepción
Se prohíbe el paso a vehículos o personas no autorizados		Accesos a la estación de carburación, zonas de almacenamiento y trasiego y, en su caso, en el patín de recepción

Leyenda del letrero	Ejemplo de pictograma	Lugar
Se prohíbe encender fuego		Zonas de almacenamiento, trasiego y estacionamientos para vehículos de la empresa y, en su caso, en el patín de recepción
Letreros que indiquen los diferentes pasos de maniobras	**Letreros**	Muelle de llenado, tomas de recepción, suministro y carburación
Código de colores de las tuberías	**Letreros**	Como mínimo en la entrada de la estación de carburación y zonas de almacenamiento
Salida de emergencia		En el interior v exterior de las puertas
Prohibido efectuar reparaciones a vehículos en esta zona	**Letreros**	Zonas de trasiego, almacenamiento y de circulación
Ruta de evacuación		Varios (verde con flechas y letras blancas)
Velocidad máxima 10 km/h		A la entrada de la estación de carburación y zonas de circulación
Gabinete de equipo de bombero	**Letrero**	Junto al gabinete
Botón de paro de emergencia pulse para operar	**Letrero**	Junto a la válvula de paro de emergencia

9. Relación de distancias mínimas

Las distancias entre los diferentes elementos de la Estación de Gas cumplen con las descritas en la NOM-003-SEDG-2004 Estaciones de Gas L.P. para carburación vigente, como se indica en los planos y son las siguientes:

a) De recipientes de almacenamiento a diferentes elementos (distancias en metros).

Referencia	Distancia mínima (Hasta 5,000 Lts.)	Estación
Otro recipiente de almacenamiento de gas L.P.	1.50	1.50
Límite de la estación	3.00	15.36
Oficinas y/o bodegas	3.00	16.34
Talleres	7.00	-----
Zona de protección	1.50	1.70
Almacenamiento de productos combustibles	7.00	-----
Planta generadora de energía eléctrica y/o lugares donde hay trabajos de soldadura	15.00	-----
Boca de toma de suministro	3.00	4.89

b) De boca de toma de suministro a:

Referencia	Distancia mínima	Estación
Oficinas, bodegas y talleres	7.50 m (1)	16.34
Límite de la estación	7.00 m (1)	16.62
Vías o espuelas de FFCC en el predio donde se ubica la estación	15.00 m	-----
Almacenamiento de productos combustibles	7.50 m	-----

c) De la cara exterior del medio de protección a:

Referencia	Distancia mínima	Estación
Paño del recipiente de almacenamiento	1.50 m	1.70
Bases de sustentación	1.30 m	1.70
Bombas o compresores	0.50 m	1.00
Marco de soporte de toma de recepción y toma de suministro	0.50 m	0.60
Tuberías	0.50 m	0.50
Despachadores o medidores de líquido	0.50 m	0.60
Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan los recipientes	1.50 m	-----

d) De boca de toma de recepción a:

Referencia	Distancia mínima (Hasta 5,000 Lts.)	Estación
Límite de la estación	6.00 m (1) (2)	-----

B. Proyecto Mecánico.

En la Estación de Gas L.P. no se considera proceso alguno, ya que la operación de esta puede resumirse en almacenaje y trasiego de gas L.P.

1. Tanques de almacenamiento

a) Esta estación de carburación contará con las condiciones normativas para dar servicio como tal, los recipientes de almacenamiento serán dos de 5,000 l +/- 2% c/u para tener 10,000 Lts. +/- 2% especial para Gas L.P. del tipo intemperie cilíndrico horizontal, localizados de tal manera que cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias.
b) Los tanques se encontrarán montado sobre estructura metálicas de tal forma que puede desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación, existiendo entre el tanque y la base patas de soporte integradas al cuerpo de este, para minimizar los efectos de corrosión por humedad.
c) Tendrán una zona de protección constituida por muretes de concreto y con altura de 0.60 m y block hasta alcanzar una altura de 3 m y postes de 101 mm sobresaliendo 60 cm y con separación igual o menor a 1m entre ellos
d) Los tanques tendrán una altura de 1.00 m medido de la parte inferior de los mismos al nivel piso terminado (NPT).
e) Los tanques tendrán instalado una escalera metálica fija la cual nos permitirá tener acceso a la lectura de los instrumentos y las válvulas de seguridad.

Los tanques tendrán las siguientes características:

Características	Tanque 1	Tanque 2
MARCA	Pendiente	Pendiente
Año de fabricación	Pendiente	Pendiente
No. de serie	Pendiente	Pendiente
Capacidad	Pendiente	Pendiente
Diámetro interior	116 mm	116 mm
Largo total	4780 mm	4780 mm
Presión de diseño	17.58 kgf/cm^2	17.58 kgf/cm^2
Tara	1,081 kg	1,081 kg
NOM de fabricación	012/2	012/2

Los tanques contarán con los siguientes accesorios c/u.:

- Un Indicador de nivel de brida tipo flotador de 4 pernos JT4100 B4
- Tres medios coples de 19 mm (3/4”) de diámetro donde se tienen 3 válvulas de seguridad de alivio de presión (Relevo).
- Un medio cople para entrada y salida del Gas líquido siendo de 51 mm (2”) de diámetro en la parte inferior, así como un medio cople para salida de Gas líquido de 32 mm (11/4”) de diámetro.
- Dos medios cople para control en la entrada y salida del Gas Vapor y Gas líquido, siendo de 19 mm (3/4”) de diámetro.

- Una válvula de exceso de flujo para Gas líquido marca REGO modelo A3282C de
- 32.0 mm de diámetro con capacidad de 189 L.P.M (50 G.P.M).
- Una válvula de exceso de flujo para Gas -Vapor y líquido de 19 mm de diámetro, Marca REGO Modelo 3272C con capacidad de 76 L.P.M (20 G.P.M) y 195.39 m^3/h.
- Una válvula de llenado de 32 mm (1 ¼") marca REGO modelo A2797-20R
- Tres válvulas de seguridad, Marca REGO, Modelo 3131G de 19 mm (3/4") de diámetro, con capacidad de 58.32 m^3/ h. esta válvula al operar su desfogue, la descarga será a la intemperie, de acuerdo con el área del recipiente la cual es de 17.71m^2 se debe tener un desfogue mínimo de 112 m3/min por ello se requiere un mínimo de 2 válvulas
- Una válvula de servicio para recipiente tipo no portátil con válvula fija para nivel de líquido (máximo llenado) marca REGO modelo 9101D
- Una conexión soldada al tanque para cable a tierra.

2. Maquinaria

Bombas.

Las características de la bomba son las siguientes:

Tabla 6. Características de la bomba.

Características de la bomba	
Numero	1
Operación básica	Llenado de recipientes para carburación
Marca	Blackmer
Modelo	C12
Motor Eléctrico	1 C.P.
R.P.M	3,600
Capacidad nominal	57 L.P.M. (15 G.P.M.)
Presión diferencial	5 Kg/cm^2
Tubería de descarga	32 mm (1 ¼") de diámetro
Tubería de succión	32 mm (1 ¼") de diámetro

La bomba se localizará dentro de la zona de protección del tanque de almacenamiento y cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias.

La bomba, así como su motor serán instalados a una base metálica, la que a su vez estará anclada a otras de concreto para evitar la transmisión de vibraciones a la tubería.

El motor eléctrico acoplado a la bomba será el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga, conectado al sistema general de tierras, para descarga de energía electrostática.

3. Tubería, conexiones y manqueras

a) Tubería y conexiones

Todas las tuberías empleadas en la instalación serán de acero cédula 80, sin costura, para alta presión, con conexiones roscables y estas serán para una presión de trabajo de 140 a 210 kg/cm², todas las tuberías estarán instalada sobre soportes espaciados de modo que se evite su flexión y bien sujetas a estos de modo que se evite su desplazamiento.

Los diámetros de las tuberías empleadas serán las siguientes:

- La tubería de los tanques de almacenamiento a la bomba será de 32 mm (1 ¼") de diámetro, de la salida y hasta el medidor volumétrico será de 32 mm de diámetro
- La tubería que conduce gas-vapor en 19 mm de diámetro (3/4")
- La tubería de retorno de Gas líquido es de 19 mm
- En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos que pudieran existir atrapamiento de este entre dos o más válvulas de cierre manual, se tendrá instaladas válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas, calibradas para una presión de apertura de 28 kg/cm² y de 13 mm (1/2") de diámetro.

b) Mangueras

Todas las mangueras utilizadas para conducir gas L.P. y que estarán instaladas son especiales para Gas L.P., construidas con hule neopreno y doble malla de acero, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P., están diseñadas para una presión de trabajo de 17.37 kg/cm² y una presión de ruptura de 140 kg/cm², estando éstas últimas protegidas contra daños mecánicos.

4. Controles Manuales y automáticos

a) Controles manuales

Para el control de flujo de Gas L.P. en su estado líquido y vapor se tendrá instaladas válvulas de globo de cierre manual especiales para Gas L.P. diseñadas para una presión de trabajo de 28.00 kg/cm^2 las cuales permanecerán "abiertas" o "cerradas" según el sentido de flujo que se requiera.

b) Controles Automáticos

- A la descarga de la bomba existirá un control automático de 19 mm (3/4") de diámetro para retorno de gas líquido al tanque de almacenamiento, este control consiste en una válvula automática, la que actúa por presión diferencial y esta calibradas para una presión de apertura de 5 kg/cm².
- A la salida de los tanques se contará con válvulas de exceso de flujo mismas que cierran al haber un incremento superior a su capacidad de desfogue de diseño
- Válvulas de seguridad para control y alivio de presión

c) Conector flexible

Se tendrá instalado un conector flexible en la tubería de alimentación de la bomba, estos conectores flexibles están construidos utilizando elastómeros metálicos, con longitud de 0.50 m por el diámetro de la tubería.

d) Filtro

Se tendrá un filtro en la tubería de alimentación de la bomba, con objeto de evitar el paso de partículas sólidas al interior del cuerpo de la bomba, dañándola y por lo mismo evitar el paso de partículas extrañas al tanque de almacenamiento en su instalación se contempla el adecuado mantenimiento y limpieza.

5. Toma de recepción

De acuerdo con lo señalado en el punto 8.10.2 en la cual se requiere que, si la válvula a través de la cual se llena el recipiente está colocada en la parte inferior del mismo o la medida nominal de esta válvula es mayor a 32.00 mm, debe contarse con toma de recepción, así como en aquellos recipientes en que el domo se encuentre a más de 7,00 m sobre NPT.

En base a esta se señala que no se tendrá toma de recesión llenándose directamente sobre los tanques.

6. Toma de suministro

Para el suministro de Gas L.P. a recipientes de vehículos, las tomas se localizarán a 4.98 m de los tanques de almacenamiento, las tuberías y conexiones partirán de los recipientes de Gas L.P. hasta alimentar el equipo de bombeo, el que a su vez impulsará el gas hasta el medidor de suministro.

El medidor estará montado en marco soporte, antes del medidor existirá una válvula de cierre manual, de la salida del medidor a la toma empotrada a un soporte metálico se conecta un tramo de manguera especial para Gas L.P. y válvula de ruptura “PULL AWAY”, manguera especial para Gas L.P. y en el extremo válvula de control de cierre rápido con acoplador de llenado, todos estos de 25 mm (1”) de diámetro.

Para su mayor protección se fijará la manguera a un extremo de su boca terminal con una vigueta de acero estructural, contará además con un soporte para recibir la manguera, además con un cable con pinzas tipo caimán para conexión a “tierra” para aterrizar los vehículos en el momento de efectuar el trasiego de Gas L.P. El medidor se tendrá interconectado por la línea de vapor para retorno de este a los recipientes de almacenamiento.

7. Cálculo del equipo de trasiego

a) Queda justificado en la Memoria Técnica que la capacidad total de almacenamiento es de 10,000lts. +/- 2% de agua que se tienen en dos tanques especiales para Gas L.P. del tipo

intemperie cilíndrico horizontal, de la marca Cytsa con capacidad de 50001ts. Agua cada uno.

b) La capacidad de la bomba instalada es de 57 LP.M. (15 G.P.M)
c) Cálculo de flujo en la tubería y de descarga del sistema de bombeo, así como retomo de líquido.

Para realizar el cálculo correspondiente partimos del teorema de Bernoulli, el ·cual se basa en los cambios de energía en dos secciones o puntos de trabajo, aplicando consideraciones de presión debido a la carga de altura, la gravedad específica y a las caídas de presión por fricción, en base a lo anterior se realiza el análisis del sistema de carga de recipientes montados en vehículos automotores, considerando la alimentación de la bomba X_1 y la descarga X_2.

Los cálculos se detallan en la memoria técnica anexa al presente documento.

C. Proyecto Eléctrico.

1. Objetivo

El objetivo de esta memoria es la descripción de un conjunto de requerimientos técnicos para la correcta operación de la instalación eléctrica de fuerza y alumbrado que cubre los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operatividad y versatilidad necesarios para un funcionamiento confiable y 'Prolongado y que además cumpla con disposiciones de la NOM-001-SEDE-2012.

2. Demanda total requerida

Carga de estación de carburación como continua y simultanea:

Descripción del circuito	Carga en w.
Alumbrado del tipo a prueba de explosión con 7 lámparas de 150w c/u, en isleta de suministro.	1,050 w
Alumbrado perimetral con 6 lámparas tipo reflector de 150 w c/u lados bardas de estación.	1,200 w
Carga de oficina y wc	1,100 w
1 motor de 1 C.P. (746 w) para carburación	746 w
Carga total de estación	**4,096 w**

3. Subestación eléctrica:

La estación no contará con subestación, se alimentará de transformador de CFE.

<u>Alimentación de energía eléctrica de CFE</u>

Para dar energía al interior de la estación se tiene:

Sistema 2f 3h
Voltaje = 220/127

<u>Cálculo conductor principal para la estación</u>

Considerando la carga continua (carga de la estación de carburación) más la carga continua simultánea.

La carga continua será 4,096.

I = (3,796)/(220 x 2) = 8.63 A

Se selecciona dos conductores THW-LS a 75° Calibre 8, con capacidad 50 A, tierra física 12, se selecciona un interruptor termomagnético de 3 x 30 A X 600 v y C.I. de 12 KA.

z = 3.296 Ω / Km
ε % = (3.296 x 8.28 x 20)/(220) = 2.48%

Se selecciona un tubo de 21 mm.

4. **Sistema de tierra física.**

El sistema de tierras está diseñado para dar como valor máximo 5 ohm, utilizando electrodos tipo varilla copper weld de 3 m, formando una delta con uno al centro y unión de entre todos ellos. Cada tubería lleva cable de tierra física para conectar todos los gabinetes, estructuras de motores, cables para aterrizar vehículos y el resto de la instalación eléctrica de la estación.
El calibre de los conductores se eligió según tabla de NOM –001- SEDE – 2012.

5. **Red interior.**

Tablero principal:

Tendrá instalado un centro de control de motores en tablero eléctrico. Este tablero estará formado por interruptores, centro de alumbrado y control para las oficinas, contenidos en gabinetes NEMA 1.

Derivaciones hacía motores.

Las derivaciones de alimentación hacia motores parten directamente a los arrancadores localizados en el cuarto eléctrico y en gabinete tipo nema 1. Cada circuito realizará su trayecto por canalización individual de pared gruesa cédula 40 y sellos EYS del tipo A.P.E. para mejor atención de mantenimiento y facilidad de identificación.

Tipos de motores.

Todos los motores que están instalados en área considerada como peligrosa son a prueba de explosión (A.P.E.) y conectados a tierra.

Control de motores.

Todos los motores se controlan por estaciones de botones a prueba de explosión y conectados a tierra, los conductores de estas botoneras son llevados hasta los arrancadores utilizando canalizaciones subterráneas cédula 40 y sellos EYS del tipo A.P.E.

6. **Áreas peligrosas.**

De acuerdo con las disposiciones correspondientes se consideran áreas peligrosas a las superficies contenidas junto a los tanques de almacenamiento y las zonas de trasiego de Gas L.P. según la clasificación señalada por la NOM-001-SEDE-2012.

D. Proyecto Contraincendio y Seguridad.

De acuerdo con la clasificación del punto 10.1 de la norma se establece que la estación en mención tiene una capacidad total de almacenamiento de 10,000 Lts., por lo que para este caso solo se considera protección por medio de extinguidores

A) Sistema de Protección por medio de Extintores.

Para mantener las instalaciones seguras de acuerdo con lo establecido por la Norma en el punto 10.4, se considera la siguiente cantidad de extinguidores:

Tabla 7. Extintores mínimos

Ubicación	Cantidad
Toma de recepción	2
Tomas de suministro	2
Tablero eléctrico	1
Área de almacenamiento	2
Oficinas y/o almacenes	2

Los extintores están de acuerdo con lo señalado por la norma, tipo y capacidad nominal; comprendidos dentro de círculos con radio de cobertura en cada colocación.

Su instalación tiene una altura máxima de 1.50 m. y una mínima de 1.30 m. de piso, visibles y de fácil acceso, además se colocarán rótulos para señalarlos según el punto 10.4.2. de la norma, además estarán en lugar de fácil acceso y sin obstáculos.

Se señala los extinguidores según la normatividad de la STPS vigente.

Además, se tiene un programa de mantenimiento para garantizar su correcta operación.

B) Sistema de alarma (según punto 10.5 de la norma).

Se instalará un sistema de alarma eléctrica sonora y continúa activada manualmente para alertar al personal en casos de incendio o .de la iniciación de una emergencia.
C) Como se mencionó en la memoria civil del proyecto la estación cuenta con suficientes rótulos de prevención y/o pictogramas para garantizar se sigan las medidas de seguridad
D) Para asegurar la capacitación del personal se realizará curso de capacitación al personal por lo menos una vez.

1. Medidas Preventivas

La Estación de Carburación contará con las siguientes medidas de protección contra tránsito vehicular tales como:

Contra impactos por vehículos.

Se contará con medios de protección para evitar que los elementos instalados puedan ser alcanzados por algún vehículo automotor los cuales estarán instalados en los lugares siguientes:

Murete de concreto corrido en zona de almacenamiento para protección de:

- Bombas.
- Recipiente de Almacenamiento.

Plataformas de concreto en Tomas de Recepción y Suministro para protección de:

- Soportes de Toma de Suministro.
- Soportes de Toma de Recepción.

Las conexiones de las mangueras para las tomas y la posición del vehículo que se cargue estarán proyectadas para que la manguera siempre esté libre de dobleces bruscos.

Todas las mangueras usadas para conducir Gas L.P. serán especiales para este uso, construidas con hule neopreno y doble malla textil, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P., y diseñadas para una presión de trabajo de 24,61 kg/cm² a una presión de ruptura de 140 kg/cm² estando protegidas contra daños mecánicos.

Contra descargas eléctricas.

Los equipos conectados a "tierra" serán: recipientes de almacenamiento, bombas, compresores, tomas de suministro de remolques-tanque, tomas de recepción para carros-tanque, tuberías, soportes, transformador, tableros eléctricos, estructuras metálicas, construcciones y todos los equipos que se encuentren presentes y que se mencionan en el Artículo 250 de la NOM-001-SEDE-2012.
Todas las tomas contarán con pinzas especiales para conexión a "tierra" de los transportes al momento de efectuar el trasiego del Gas L.P.

Contra explosión.

Los equipos y materiales eléctricos deben ser adecuados y conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM001SEDE2012, tal y como lo establece en su numeral 4.2.3.10.

- Las tuberías conduit deben contar con sello a prueba de explosión a la llegada de la caja de conexiones de los motores y del tablero eléctrico.
- Los sellos a prueba de explosión en las tuberías conduit deben estar llenos con compuesto sellante.

- Las cajas de conexiones para tuberías conduit para fuerza y alumbrado en áreas clasificadas como Clase I División 1 deben ser a prueba de explosión.
- Los motores eléctricos acoplados a las bombas y a los compresores serán los apropiados para operar en atmósferas de vapores combustibles y contarán con interruptor automático de sobrecarga, además se encontrarán conectados al sistema general de "tierra".

Contra agentes externos y sabotaje.

El predio que alberga la Estación de Carburación está delimitado en sus lados Norte y Oeste y 21.45 m del lado Este por barda de block de concreto con altura de 1.00 m y malla ciclónica con altura de 2.00 m, en su lado sur y lado este está delimitado por barda de block de concreto de 3.00 m de altura.

Equipo de protección NOM-017-STPS-2000:

Se cuenta con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica la cual se alimenta en forma independiente a los demás circuitos para mayor seguridad en su funcionamiento, siendo operada sólo en casos de emergencia.

Equipo de primeros auxilios NOM-005-STPS-1998: relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas.

De acuerdo del riesgo se determinan los medicamentos y materiales de curación para prestar los primeros auxilios por personal capacitado, atendiendo también al Manual de Contingencias de esta empresa y operación mediante la Comisión Mixta de Capacitación Adiestramiento, el botiquín contendrá los medicamentos mínimos que se mencionan en la norma citada.

Seguridad colores y su aplicación NOM-026-STPS-1 998:

Además de los letreros de seguridad indicados en esta Memoria y colores distintivos, se podrán escoger en su caso los señalados en el anexo de Norma descrita.

Libro bitácora:

La Estación de Gas L.P. para Carburación cuenta con un libro Bitácora, en la cual se asentarán en forma periódica las operaciones de mantenimiento, las modificaciones que se hagan y las observaciones del técnico responsable.

Certificados de capacitación.

El personal dedicado a la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, está capacitado por Peritos Responsables y acreditados ante la Autoridad Competente.

Operación y Mantenimiento.

La operación de la Estación de Carburación de Gas L.P., es simple, no se llevan a cabo procesos de transformación de materiales o reacciones químicas, las operaciones básicas unitarias son el almacenamiento y trasvase o trasiego de gas Licuado de Petróleo, de un recipiente a otro: **Pipas – Tanque de Almacenamiento – Vehículos Automotores**, los cuales se retiran para su distribución en el país.

El gas Licuado de Petróleo, (Gas L.P.) es una mezcla de hidrocarburos en la que predomina el butano y el propano[1].

En una Estación de Carburación las operaciones se limitan al trasiego de gas, es decir el trasvase de gas de un recipiente a otro mediante accesorios adecuados. Por ejemplo, las mangueras empleadas son de hule neopreno y doble malla textil, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P., diseñadas para una presión de trabajo de 21 a 24 Kg/cm^2 y una presión de ruptura de 140 Kg. $/cm^2$. En el múltiple de llenado se cuenta con una válvula de seguridad de alivio de presiones hidrostáticas de 13 mm (1/2”).

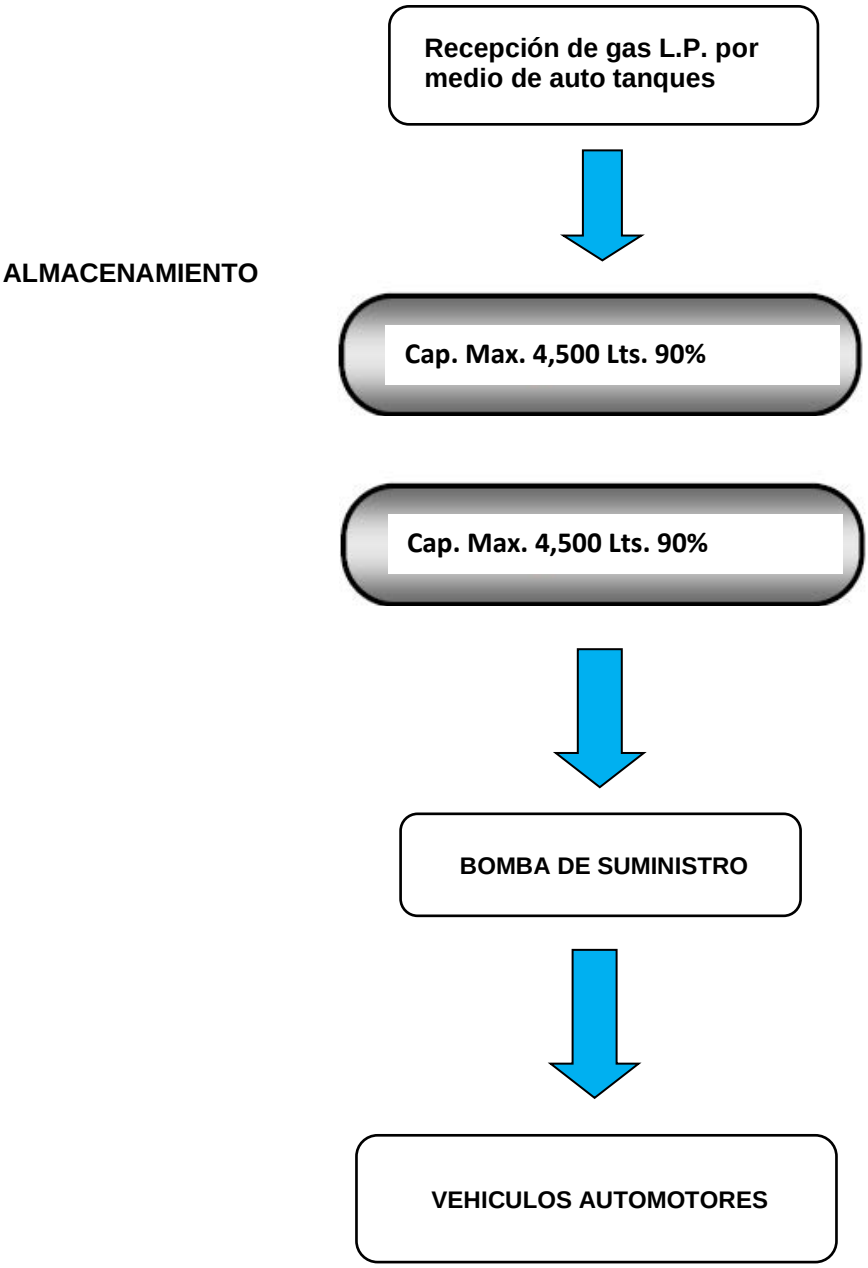
El gas que se encuentra “contenido” en una tubería se encuentra en estado líquido debido a la presión que sobre él se ejerce, aproximadamente de 7.0 Kg/cm^2. Cuando el número de moléculas que se liberan del líquido es igual al gas que regresa, se dice que la fase líquida y gaseosa está en equilibrio.

Los impactos que ejercen fuerzas sobre las paredes del recipiente y expresadas por unidad de área reciben el nombre de presión de vapor. Un aumento de temperatura sube la presión de vapor de un líquido, debido a que la velocidad de las moléculas aumenta con la temperatura, pasando con rapidez al estado gaseoso.

El siguiente diagrama de flujo muestra de forma sencilla las operaciones que se llevan dentro de la Estación de Carburación.

[1] **REGLAMENTO de Gas Licuado de Petróleo. (DOF 05 12 07)**

Diagrama de Flujo.



Con base en lo anterior la operación se lleva a cabo de la siguiente forma:

Recepción de Gas L.P.

El gas L.P. se recibe por medio de Pipas la cual cuenta con su bomba para trasegar el Gas L.P. al tanque de almacenamiento, una vez que se ha llenado el tanque se retira la pipa y se cuenta con Gas L.P. para su expendio a los vehículos que lo requieran.

a) Procedimiento de llenado de tanque.

- El operador estaciona el auto – tanque en el área de carga, donde el llenador sigue la secuencia de las siguientes operaciones:
- Verifica que las llaves de encendido del motor del auto – tanque no estén colocadas en el switch de encendido.
- Verifica que se encuentren colocadas correctamente las cuñas metálicas en las llantas traseras del vehículo y la pinza del cable de aterrizaje.
- Revisará, utilizando el medidor rotatorio, el por ciento de gas que tiene el auto – tanque (contenido sobrante con el que regresó de ruta).
- Con el volumen en porcentaje de gas que contiene el auto – tanque, el llenador podrá calcular la cantidad de gas que habrá de suministrarle al tanque, para que éste alcance el 90% de su capacidad.
- Colocará la palanca indicadora del medidor rotatorio en el nivel que se desee y dejará la válvula del medidor rotatorio abierta con el objeto de saber el momento preciso en que el llenado ha llegado al nivel deseado.
- Selecciona el tanque del cual se va a suministrar gas, determinando el porcentaje de su llenado, por medio del medidor del mismo tanque.
- Establece continuidad de flujo abriendo las válvulas de corte, desde el tanque hasta el mismo auto – tanque por llenar.
- Verifica que no existan fugas en las conexiones de la manguera con el auto – tanque, tanto en las líneas que conducen líquido como las de vapor.
- Oprime el botón energizado del motor de la bomba.
- Durante el llenado verifica que se realice con normalidad y por ningún motivo abandonará la supervisión de esta operación. Continuamente verificará el por ciento de llenado de tanque.
- Retira las calzas de las llantas del auto – tanque. Revisará en todo su alrededor la unidad, haciendo hincapié que en las tomas no existan fugas.
- El llenador dará aviso al operador para que retire la unidad.

Almacenamiento de Gas L.P.

Los tanques de almacenamiento es del tipo intemperie cilíndrico horizontal, especiales para contener Gas L.P., los cuales se localizan de tal manera que cumplan con las distancias mínimas reglamentarias y son llenados al 90% de su capacidad.

Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores.

1. El operador de la carga de recipientes de carburación observará primero que el equipo se encuentre en buenas condiciones; que los medidores se encuentren correctamente calibrados.
2. Se verificará que las tuberías, conexiones, válvulas y mangueras, no presenten fugas; verificándose que las válvulas donde pasa el Gas L.P., hasta los medidores se encuentren abiertas.
3. Se recibirá el vehículo con el recipiente de carburación correctamente instalado, se ordenará se estacione paralelo a la toma de carburación.
4. Se conectará a tierra el vehículo y se procederá a verificar el contenido del recipiente, para conocer la cantidad de litros que se suministrarán.
5. Se conectará el acoplador de líquido de la manguera de servicio, teniendo cuidado de haber colocado el sello correspondiente, después se abrirá la válvula de purga de máximo llenado.
6. Se colocará en ceros el medidor, moviendo el maneral dos veces a la derecha y se procede a arrancar la bomba, por medio de la estación de botones existente en la isleta y se suspende el llenado cuando el medidor marque el 85º/90% cuando expulse Gas la válvula de purga de máximo llenado.
7. El operario deberá tener puestos, guantes de cuero.
8. Se retirará el acoplador de líquido cuidadosamente, con la válvula de la punta de manguera cerrada, verificando que el check de la válvula de llenado del recipiente haya cerrado.
9. Se enrollará la manguera de servicio y se colocará en su lugar para evitar maltratos a la misma.
10. Se retirará la conexión a tierra y se ordenará la salida del vehículo.

Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Las dimensiones del proyecto son relativamente pequeñas (teniendo como referencia una Estación de Carburación y distribución) de manera que los requerimientos de insumos para la ejecución de las obras y actividades es pequeña por lo que el Municipio de Mexicali, cuenta con la infraestructura urbana para satisfacer los servicios de transporte, comunicación, hospedaje, alimentos, de salud, establecimientos comerciales en general y especializados para la construcción; así como empresas que ofrezcan servicio de mantenimiento para vehículos y maquinaria, entre otros. Asimismo, es necesario que existan accesos para la entrada de personal, material, equipo.

En cuanto a los servicios urbanos como:

Agua potable, se llevará a cabo el suministro mediante garrafones que serán adquiridos con una empresa embotelladora de agua potable.

Agua para servicios, se contratará el servicio municipal.

Aguas residuales, las aguas sanitarias y grises serán canalizadas al drenaje hidrosanitario y posteriormente se canalizará al sistema de alcantarillo municipal.

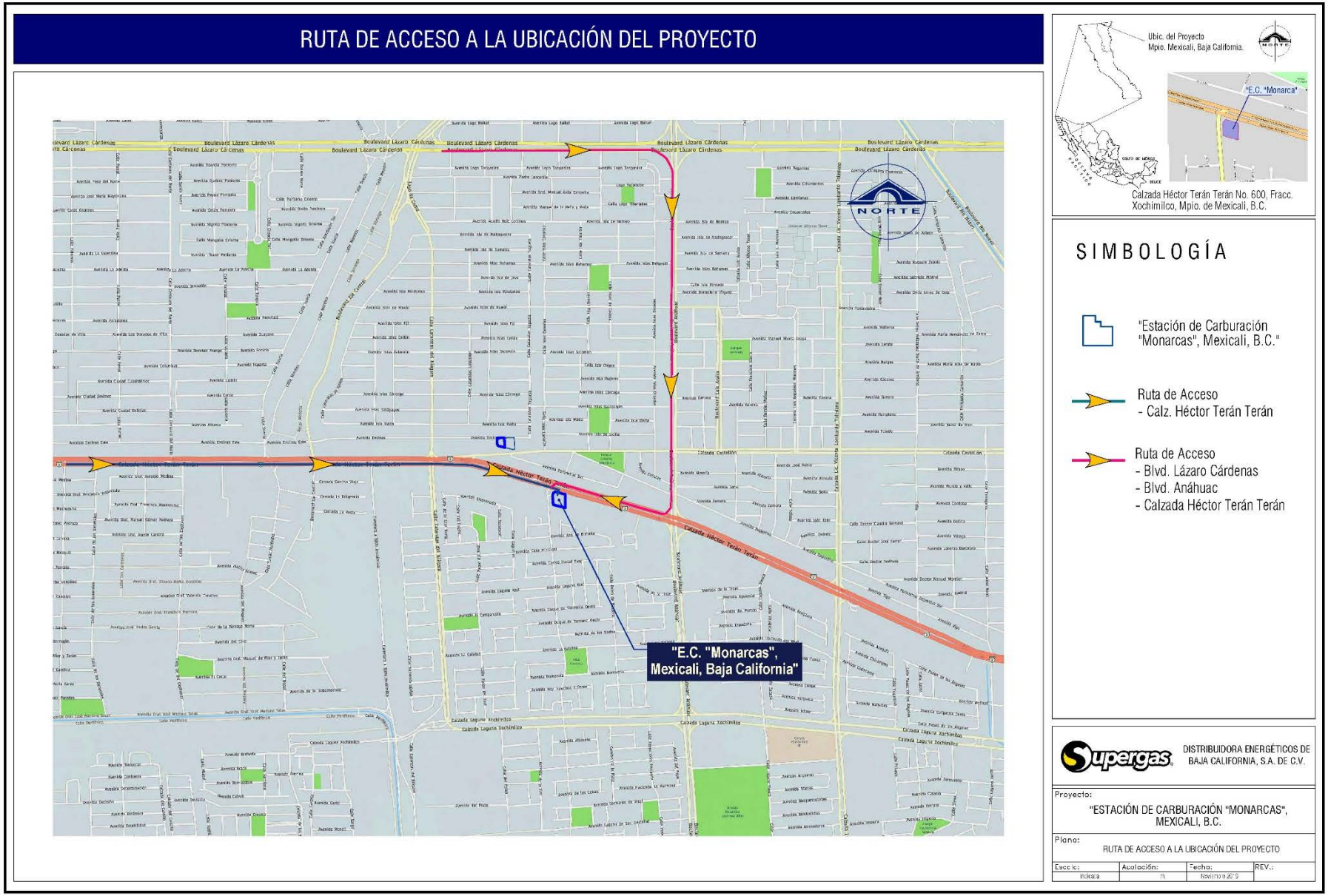
Servicio de limpia, para el manejo de la basura y desechos orgánicos sólidos en la etapa de construcción se contará con recipientes en donde se almacenarán de manera temporal y posteriormente serán llevados a donde indiquen las autoridades municipales, lo mismo sucederá con los desechos que se denominan de manejo especial, como: piedras, sobrantes de materiales o insumos.

Residuos o desechos peligrosos: Son los derivados de utilizar sustancias inflamables o toxicas, como solventes, aceites, estos serán almacenados en recipientes rotulados claramente, para su disposición final se contratará a una empresa especializada en la materia para su disposición final.

Accesos.

El predio cuenta con frente y acceso por las Calzadas de los Monarcas y Calzada Héctor Terán T.

Fig. 3. Ruta de Acceso a la Estación de Carburación.



"Estación de Carburación "Monarcas", Mexicali, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

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

El Uso de Suelo del predio en donde se construirá la Estación de Carburación de acuerdo con la constancia de zonificación No. **US-000047-2019** expedido por **Dirección de administración Urbana, Sección de Control Urbano/Coordinación Usos de Suelos de Mexicali**, de fecha **22 de enero de 2019** (**Ver Anexo 4**) es de **ZONA COMERCIAL,** donde el uso para ESPECIAL EN ESTACIÓN DE CARBURACIÓN es CONDICIONADO, según la matriz de compatibilidad del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Mexicali 2025.

En dicho documento la dependencia señala que el Uso que se propone **"Estación de Carburación", queda condicionado a cumplir los siguientes lineamientos:**

- Cumplir con los requisitos que solicite Licencias de construcción, con respecto al proyecto a realizar.
- Para la obtención de la Licencia de Construcción deberá de presentar las Autorizaciones de la Licencia Ambiental emitida por la Dirección de Protección Ambiental Municipal, Autorización de Accesos viales al predio emitido por el Departamento de Ingeniería de Transito y la Autorización de equipo contra incendios y disposiciones de seguridad, emitida por la Dirección de Bomberos y Protección Civil.
- Cumplir con lo establecido en el Reglamento de Edificaciones para el municipio de Mexicali, y en las Normas Técnicas Complementarias de la Ley de Edificaciones del Estado de Baja California.
- Deberá cumplir con el Reglamento de Aseo Público y Protección Ambiental del Municipio de Mexicali.

Usos de suelo Vegetación.

La **Carta de Vegetación y Usos de Suelo Serie VI INEGI 2016,** indica que el predio se ubica en una zona con uso de suelo de **Urbano construido.**

En el **Anexo 3 Cartas Temáticas** se muestran los resultados de la ubicación georreferenciada con respecto a clima, vegetación, uso de suelo, microcuencas.

Con base en los recorridos de campo y la visualización de fotografía área de diversos servidores geográficos se determina que el uso predominante en la zona es urbano bien consolidada.

Usos de los cuerpos de agua.

De acuerdo con la ubicación del predio, no se encuentra dentro del radio de 500 m ningún escurrimiento.

Fig. 4. Ubicación de proyecto con respecto a uso del suelo y vegetación Serie VI 2016.

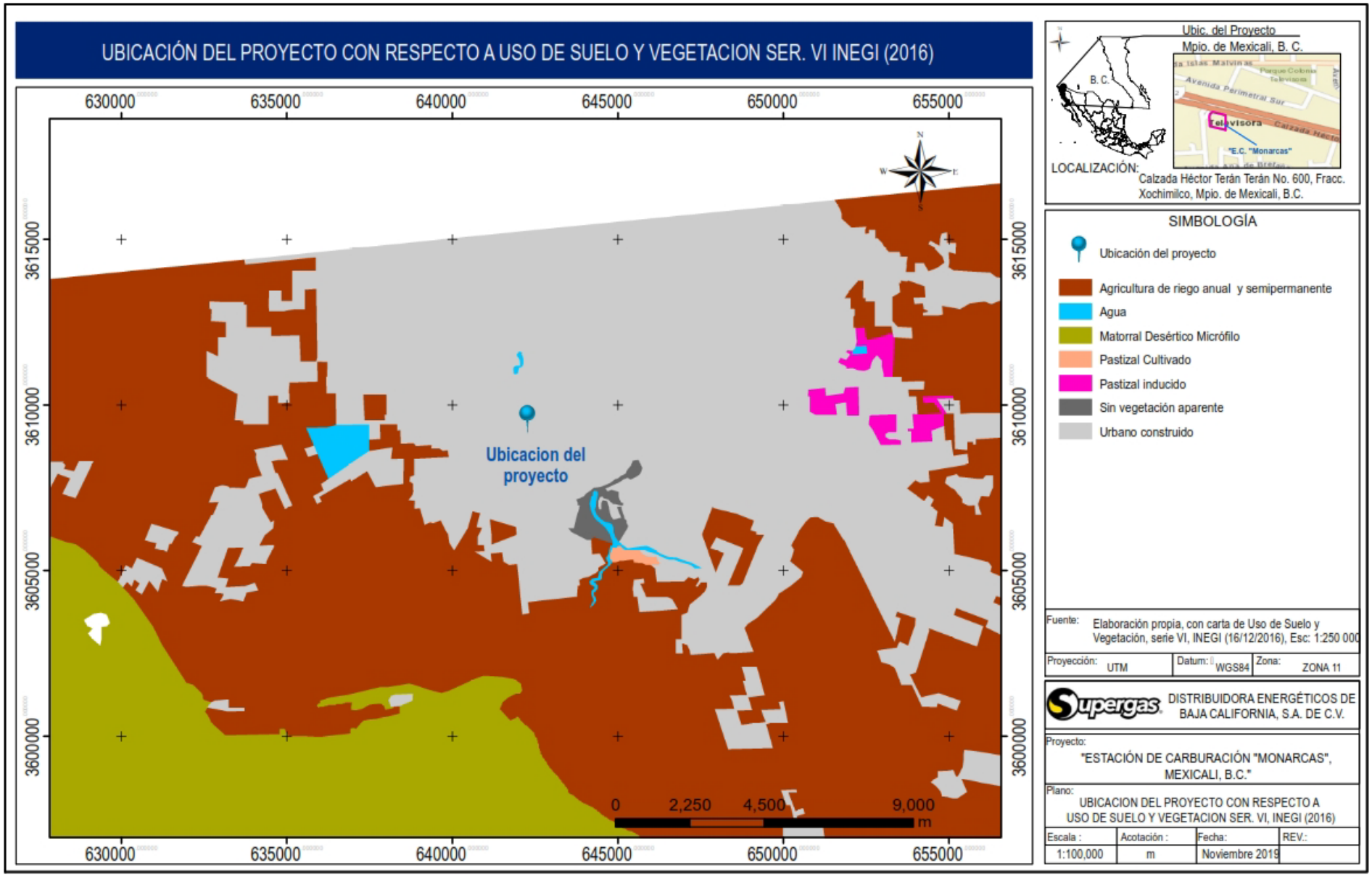


Fig. 5. Usos de Suelo en radio de 500 m, corresponden a un sistema totalmente urbanizado.

"Estación de Carburación "Monarcas", Mexicali, Baja California"
Distribuidora Energéticos Baja California S.A. de C.V.

e) Tiempo de ejecución de las distintas etapas del proyecto.

El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental ampara las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y en su caso abandono

Con base a lo anterior se estima que serán necesarios **12 meses (1 año) para las etapas de preparación del sitio y construcción; 30 años para la etapa de operación y mantenimiento**, con altas probabilidades a ampliarse por un periodo similar.

No se considera etapa de abandono ya que aun en caso de que se termine la vida útil del tanque o de cualquiera de los equipos y tuberías, serán sometidos a pruebas para verificar su integridad mecánica y en caso de ser necesario serán sustituidos para continuar operando la Estación de Carburación. En todo caso, **si se requiere abandonar el sitio se estiman 6 meses para el desarrollo de actividades y dejar en condiciones similares a las que se encontraba le predio previo a la construcción del proyecto.**

Tabla 8. Cronograma de trabajo.

	Tiempo estimado de ejecución o desarrollo.					
Etapa o actividad por desarrollar	**Meses**				**AÑO 1 HASTA AÑO 30**	**No definido**
	3	**6**	**9**	**12**		
Obtención de Permisos Federales y Municipales						
Preparación del sitio.						
Construcción						
Obra mecánica						
Obra eléctrica						
Procuración e instalación de equipos						
Pruebas a equipos.						
Pruebas de operación						
Operación						
Abandono						

Se estima una vida útil de **30 años**.

f) Etapa de abandono del sitio.

En condiciones normales de operación y con base en la demanda de gas LP regional, se estima que esta etapa no aplica para el proyecto en cuestión, se estima una vida útil del proyecto de 30 años según los planes de operación y mantenimiento.

En caso de que se termine la vida útil de cualquiera de los tanques o de cualquiera de los equipos y tuberías, serán sometidos a pruebas para verificar su integridad mecánica y en caso de ser necesario serán sustituidos para continuar operando la Estación.

No se contempla el abandono del sitio. Al llegar al final de la vida útil de las instalaciones, estas serán sometidas a revisiones para determinar si reúnen condiciones de integridad mecánica para seguir operando en este caso, se realizarán los trámites correspondientes ante las autoridades competentes a fin de que los equipos e instalaciones sigan en operación, proporcionando en su momento la información que sustente que la actividad cumple con las medidas de seguridad correspondientes.

En caso contrario, éstas serán desmanteladas, con la aplicación de la siguiente medida para prevenir impactos por la inadecuada disposición de materiales y equipos.

En caso de que sea necesario abandonar el sitio, la infraestructura será desmantelada y retirada, previo la ejecución de la siguiente medida para prevenir impactos por la inadecuada disposición de materiales y equipos.

Medida de prevención.

Descontaminación, clasificación, almacenamiento y disposición final de equipos y materiales diversos derivados del desmantelamiento.
Objetivo.

Prevenir la contaminación de suelo o la exposición de materiales contaminados con hidrocarburos al aire libre.

Acciones que se llevarán a cabo.

Selección y clasificación de materiales, equipos y residuos.
Los materiales, equipos, accesorios y residuos, que se generen por el desmantelamiento, serán separados, clasificados, y tipificados, para su correcta disposición.

Regulación.

Toda la separación, tipificación, acopio, clasificación, y almacenamiento temporal se hará con estricto apego a lo que señala la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento; así como en la normatividad ambiental aplicable, en el momento que se lleve a cabo el desmantelamiento.

Todo material o equipo que sean susceptibles de ser reutilizados, reciclados, serán limpiados y destinados para el fin que convengan.

La infraestructura que por sus dimensiones no pueda ser almacenada en contenedores, pero que sea susceptible de ser reciclada (equipo mayor), será limpiada y manejada para que sea destinada a un centro de reciclaje.

Descontaminación.

Los materiales que hayan estado en contacto con hidrocarburos serán descontaminados con sustancias no toxicas y orgánicas, de manera que sean clasificados y tipificados para su correcta disposición final.

La descontaminación se realizara mediante el lavado y tallado de los materiales y equipos con sustancias capaces de degradar las moléculas de hidrocarburos, reduciendo al máximo su presencian, en estos momentos en innecesario señalar que sustancias, ya que las tecnologías que existan en su momento se desconocen, en todo caso se en su se notificara a la autoridad de la actividad, métodos, técnicas y sustancias a utilizar, asimismo los residuos generados por este lavado serán manejados conforme a la legislación ambiental vigente y aplicable.

En caso de que fenezcan las autorizaciones obtenidas, se solicitara la ampliación del plazo de operación ante las instancias y/o autoridades competentes

III.2 b) Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas

El gas Licuado de Petróleo, (Gas L.P.), que es una mezcla de hidrocarburos en la que predomina el propano Y butano[2], no tiene características reactivas, corrosivas, toxicas o radioactivas. Es peligroso aspirar Gas L. P.; en grandes cantidades puede producir muerte por asfixia, al igual que muere una persona por falta de oxígeno.

Sustancia con un nivel de riesgo alto por su capacidad de inflamabilidad y deflagración.

Carece de olor y de color, sin embargo, para anunciar su presencia se ha optado por odorizarlo utilizando para ello un aroma penetrante y molesta conocido con el nombre de mercaptano, sustancia también carente de color, que corroe el cobre y el bronce. Esta sustancia se mezcla total y libremente con el gas y no es venenosa, no reacciona con los metales comunes y es inofensiva a los diafragmas de los medidores. Su peso por litro es de 0.813 Kg. y su olor es tan penetrante que basta poner un medio kilo en 37,850 l (10,000 gls) para odorizarlo.

El gas licuado no es tóxico; es un asfixiante simple que, sin embargo, tiene propiedades ligeramente anestésicas y que en altas concentraciones produce mareos. No se cuenta con información definitiva sobre características carcinogénicas, mutagénicas, órganos que afecte en particular, o que desarrolle algún efecto tóxico.

Peligros de explosión e incendio

Punto de flash - 98.0 °C
Temperatura de ebullición - 32.5 °C
Temperatura de autoignición 435.0 °C
Límites de explosividad: *Inferior* 1.8 %
Superior 9.3 %

Punto de Flash: Una sustancia con un punto de flash de 38°C o menor se considera peligrosa; entre 38° y 93°C, moderadamente inflamable; mayor a 93°C la inflamabilidad es baja (combustible). El punto de flash del LPG (- *98°C)* lo hace un compuesto sumamente peligroso.

La hoja de seguridad de las sustancias se encuentra en el Anexo 5.

La estación de Carburación almacenará y distribuirá Gas Licuado de Petróleo ya sea 100 % propano o una mezcla de las que proporciona Petróleos Mexicanos siendo las más común 60 % propano y 40% butano.

L La capacidad de almacenamiento está distribuida en dos recipientes horizontales de **5,000.00 Litros** de agua al 100% cada uno, dando un total de **10,000 Litros, el máximo llenado de los tanques será igual al 90 % cada uno, es decir, 4,500.00 Litros** equivalentes a **2,430** kg de Gas L.P. en cada tanque, con lo que se pretende cubrir una parte del mercado de la zona.

---

[2] **REGLAMENTO de Gas Licuado de Petróleo. (DOF 05 12 07)**

Las características fisicoquímicas de las sustancias se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 9. Listado de sustancias por tipo de riesgo mayor y características de peligrosidad.

Sustancia	Capacidad de almacenamiento Kg.	Riesgo Mayor	Tipo de almacenamiento	Familia Química	Características de Peligrosidad				
					Propiedades Físicas y Químicas		NOM-018-STPS-2000		
					Estado físico	Olor	S	I	R
Gas Licuado de Petroleo	5000 litros	Inflamable explosivo	En tanques .	Hidrocarburos del Petróleo	Gas a T ambiente. Liquido a Presiones de 7 Kg/cm^2	Inodoro	1	4	0

III.3 c) Identificación y Estimación de las Emisiones, Descargas y Residuos cuya Generación se Prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

Los residuos que se generarán durante la etapa de operación y mantenimiento consisten fundamentalmente en:

- Residuos domésticos, residuos sólidos como papel y cartón, y basura orgánica en general.
- Los residuos peligrosos que habrán de generarse son los aceites y lubricantes usados, así como los materiales impregnados con ellos, producto del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos que integran la Estación de carburación.

Residuos domésticos sólidos urbanos.

Los residuos domésticos serán recolectados y depositados temporalmente en recipientes destinadas para tal fin, dicho recipientes contaran con rótulos que permitan la separación en orgánico e inorgánicos y posteriormente serán trasladados a los sitios que especifiquen las autoridades municipales ya sea basureros o rellenos sanitarios para su disposición final.

Para los **residuos domésticos**, se instalarán tambos con tapa para recolectar basura, ubicados en los frentes de trabajo.

Nombre[1]	Cantidad generada[2] (ton/año)	Tipo de almacenamiento[4]	Clasificación[5]	Dispositivos de seguridad en almacén[6]	Destino final
Papelería, Cartón	200 KG	Contenedor Metálico	RME	Extintor	Se promoverá reciclaje
Materia orgánica, sólidos urbanos domésticos	300 KG	Bolsa de plástico	Sólido urbano	No requerido	Disposición municipal

Residuos peligrosos.

Los residuos que por sus características puedan ser considerados como peligrosos deberán ser almacenados temporalmente en contenedores especiales, según la norma, separando los líquidos de los sólidos, para que a través de una empresa especializada y registrada en la materia, ante la autoridad federal competente, realice su recolección, transporte, tratamiento y confinamiento o disposición final en los sitios registrados de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Residuo	Componentes del Residuo	Etapa que se genera	Cantidad Volumen/ Unidad De Tiempo	Clasificación	Caract. del sistema de transporte al sitio de disposición final	Sitio De Disposición Final
Telas, estopas, guantes y otros materiales	Impregnados de grasas, aceites y diésel	Instalación.	20 kg/mes	Peligrosos	Transportado por tercero debidamente acreditado en la materia y cumplimiento de la normatividad vigente.	Por concesionario debidamente autorizado por la autoridad competente para realizar estas actividades.
		Operación mantenimiento.	5 kg/mes			

Disposición de residuos peligrosos.

Los residuos industriales generados, que de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas **NOM-052-SEMARNAT-2005** y **NOM-053-SEMARNAT-1993** se consideren como peligrosos, tales como residuos de pintura, estopas, grasas y aceites gastados, se depositarán en tambos metálicos de 200 litros para ser enviados a reciclaje, a destrucción térmica o a confinamiento controlado, para lo cual serán canalizados a través de una empresa debidamente registrada y autorizada para el manejo y transporte de residuos peligrosos.

Durante todas las etapas de desarrollo del proyecto se llevarán los registros y bitácoras correspondientes de acuerdo con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos, el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Nombre[1]	Cantidad generada[2] (kg/año)	Tipo de almacena-miento[4]	Clasificación[5]	Dispositivos de seguridad en almacén[6]	Destino final
Recipientes vacíos que contuvieron aceite, otros que contuvieron pintura	20	Contenedor Metálico	RP	Extintor	Empresa Autorizada
Estopas impregnadas con aceite gastado y residuos de pintura de los cilindros, principalmente	200	Contenedor metálico	RP	Extintor	Empresa autorizada
Cubetas de plástico que contuvieron pintura	5	No requerido	RP	Extintor	Reciclaje o disposición en empresa autorizada
Aceites lubricantes gastados	5	Recipiente metálico	RP	Extintor	Empresa autorizada

Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera.

Con respecto a las emisiones atmosféricas se tendrán emisiones de gases de la combustión interna de combustibles fósiles generadas por el funcionamiento de las pipas, las cuales estarán sujetos a periódicos mantenimientos preventivos y correctivos, con el propósito de que las emisiones de estos no rebasen los límites máximos permisibles de las normas vigentes.
No se esperan emisiones atmosféricas significativas, la normatividad aplicable es la siguiente:

- **NOM-041-SEMARNAT-2006**. 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.** Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

III.4 d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto

a) Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.

b) Representación Gráfica.

La delimitación del área de influencia tiene como objetivo, identificar los diferentes elementos que la componen describiendo y analizando, en forma integral, todos los componentes del **SA** en donde se ha insertado el proyecto, con el fin, de identificar las condiciones ambientales que prevalecen, de tal forma que sea posible prever las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

La delimitación del área de influencia surge como un planteamiento a priori el cual es necesario considerar para la caracterización del entorno ambiental de la zona de estudio.

La delimitación del área de influencia parte de los efectos hipotéticos que la obra o actividad tendrá sobre el medio natural en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto. Para ello, deben ser considerados no sólo los efectos directos a corto plazo, sino también aquellos que se pudieran manifestar a mediano y largo plazo.

Para la delimitación del **AI** del proyecto se tomaron en cuenta la extensión geográfica en la cual impactos ambientales potenciales pudiesen generar un efecto como: destrucción, aislamiento, fragmentación en el caso de los ecosistemas o cambios en el paisaje, cambios de uso de suelo en el área delimitada; así como de considerar las interacciones que se darían con las actividades que se desarrollaran durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto con el medio circundante, entendiendo que este medio puede estar conformado por una o más unidades ambientales que representan áreas donde los atributos ambientales presentan una estructura homogénea (p. ej. tipos de vegetación), o usos de suelo

La delimitación del **AI** se desarrolló en dos niveles:

a) En primer lugar, se determinó el área de influencia preliminar del proyecto a partir de considerar las características de este y los impactos ambientales que a priori se considera podrían incidir en el entorno del proyecto

b) Complementando el análisis de los elementos ambientales se retomaron las recomendaciones propuestas en el punto IV.1 Delimitación del área de estudio de la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, considerando las Unidades de Gestión Ambiental incluidas en los Programas de Ordenamiento Ecológico de Territorio aplicables para los sitios donde se localizará el proyecto.

Las modificaciones sobre el medio pueden ser de carácter positivo o negativo, entendiéndose que en ambos casos hay un cambio a partir del estado original, por lo que se deberán considerar en la delimitación de la zona o zonas en las que el proyecto incidirá.
El área en la cual incidirá el proyecto en el medio natural difiere sustancialmente de la del medio socioeconómico, ya que esta última abarca grandes extensiones de territorio en donde se tienen potenciales interacciones, un ejemplo de ello, son los impactos positivos que los proyectos carreteros pueden ocasionar hacia el medio socioeconómico, los cuales se pueden observar desde el nivel local, regional, hasta nacional. Por ello, la definición del área de influencia considera prioritariamente aquellas variables que inciden sobre los elementos del medio natural.

Delimitar con exactitud el área de influencia es no es una tarea sencilla ya que representa el área en la cual el proyecto tendrá una incidencia directa o indirecta sobre los componentes bióticos y abióticos, considerando lo anterior se plantea a continuación el procedimiento y las diferentes posibilidades que se consideraron en la delimitación del **A**.I:

- **a.** Magnitud y Extensión de las obras a desarrollar, como se mencionó en el Capítulo I, las obras y actividades requerirán de **1,777.40 m^2 de la superficie del polígono delimitado**.
- **b.** Ecosistemas presentes en las inmediaciones de acuerdo con la ubicación del predio se encuentra en un área netamente urbanizada en donde la presencia de ecosistemas corresponde a ambientes perturbados, se tiene presencia de superficies con estrato herbáceo.
- **c.** Usos de suelo y subsectores (área en que se ha divido el territorio del municipio para la asignación de usos de suelo y actividades a desarrollar).

Es importante señalar la relevancia que implica contar con un área de influencia lo más representativa posible, ya que la estabilidad y permanencia de los ecosistemas dependen en gran medida del manejo y control de las fuerzas desestabilizadoras que actuarán sobre él, y la idea de tomar como área de influencia una unidad completa de manejo (por ejemplo la subcuenca o el área de mayor afectación a los componentes ambientales) garantiza la visión integral de sus componentes y de la factibilidad de sus cambios en el sistema.

Metodología para la Definición del AI.

Se enlistan los criterios utilizados para delimitar el **AII:**

1. **Área de Influencia directa o Área del Proyecto (AP).**
2. **Usos y vocación de suelo.**

1) Área de Influencia directa o Área del Proyecto (AP):

Delimitada por la superficie que ocupa el predio.

Criterio Técnico Espacial (Dimensiones Superficie).

La superficie que ocupa el polígono delimitado directamente, es decir, los **1,777.40 m²**, es el área que se dedicará para obras permanentes, los impactos "significativos" se generarían sobre esta superficie, aunado a la temporalidad de la etapa de construcción se estima que su influencia indirecta se ve acotada al límite del predio.

Criterio Técnico Biótico (Ecosistemas Presentes en los 1,777.40 m²)

De acuerdo con los resultados de las observaciones y recorridos de campo en el predio en donde se pretende alojar la estación de carburación la presencia de flora nula, de tal manera que el predio carece de vegetación.

Fauna presente en los 1,777.40 m².

La presencia de fauna es nula, sin embargo, no se descarta la presencia de fauna nociva como son ratas, que es una especie que se ha adaptado a la presencia del ser humano.

Fig. 6. Condiciones Ambientales prevalecientes en el predio (AP).

Foto 1 Vista de la entrada al predio. Actualmente todo el área se encuentra delimitado con malla ciclónica de 2 m de altura.

Foto 2 Vista de las actividades que se desarrollan actualmente dentro del predio. Desde el año 2000 y hasta la fecha se hacen reparaciones mecánicas y se pintan carrocerías de todo tipo, por lo que en las

imágenes históricas del predio siempre se observan carros estacionados dentro del predio.

Foto 3. Vista general del predio en 2015, como se observa con las fotos anteriores las condiciones del predio han cambiado muy poco en el transcurso del tiempo, ya que las actividades que se desarrollan son las mismas.

Foto 4. Vista General desde la calle Calzada de los Monarcas de las condiciones ambientales del predio donde se construirá la E.C., donde se puede notar que el predio se encuentra totalmente alterado de sus componentes ambientales.

Foto 5 ***Vista General desde la calle Calzada de los Monarcas de las condiciones ambientales del predio donde se construirá la E.C., donde se puede notar que el predio se encuentra totalmente alterado de sus componentes ambientales.***

Foto 6 ***Vista General desde la calle Calzada de los Monarcas de las condiciones ambientales del predio donde se construirá la E.C., donde se puede notar que el predio se encuentra totalmente alterado de sus componentes ambientales.***

Foto 7 Vista de las actividades que se desarrollan actualmente dentro del predio. Desde el año 2000 y hasta la fecha se hacen reparaciones mecánicas y se pintan carrocerías de todo tipo.

2) Área de Influencia del Proyecto. (AI)

Se encuentra delimitada por el radio de 500 m utilizado como referencia en la pág. 36 del presente Capítulo y que en área representan **83.74 Ha** m, no se considera el tiempo que duren las actividades de construcción ya que será corto y no se estima afectación indirecta fuera del predio, la generación de residuos, será en todo momento controlada y manejados de acuerdo a la normatividad aplicable, si bien se tendrá generación de gases de combustión por la operación de los vehículos que transporten materiales e insumos, estos no pueden acotados, adicional a esto la cantidad es mínima comparada con la que se genera de manera diaria por la circulación del parque vehicular de Mexicali de manera que no se constituye como un elemento que ponga el riesgo la calidad del aire en la zona.

Criterio Técnico Espacial (Dimensiones, Superficie).

La superficie total del predio **83.74 Ha** en virtud de que es la superficie que se estima que las obras y actividades tendrían una influencia indirecta, dado que se estima que la mayoría de los potenciales impactos ambientales que se generaría por la ejecución de las obras son de tipo puntual, es decir, solo tiene efectos sobre las superficies que se requieren para el desplante de las obras; se ha considerado que el ruido y las emisiones de gases producto de la combustión podrían tener un alcance.

Criterio Técnico Biótico (Ecosistemas Presentes en los 83.74 Ha)

De acuerdo con los resultados de las observaciones y recorridos de campo, así como con apoyo de imágenes satelitales dentro del radio propuesto como **AI, la mayor parte de la superficie ha sido perturbada por actividades antrópicas, actualmente predominan las zonas urbanas por lo que en realidad los ecosistemas que se identifican en el AI son superficies que están cubiertas por estrato herbáceo, principalmente pastos, así como árboles y arbustos de uso ornamental y que son resultado del desarrollo de la mancha urbana.**

No se identifica otro tipo de ecosistemas dentro del AI.

Fauna presente en los 83.74 Ha.

De acuerdo con las condiciones ambientales descritas en el apartado anterior la presencia de fauna silvestre es prácticamente nula, esto debido a que es un efecto secundario derivado de la pérdida de vegetación, ya que no se tienen las condiciones para brindar refugio o alimentación, o corredores biológicos.

Durante los recorridos y observaciones en campo, no se avistaron especies de mastofauna o reptiles, o mamíferos de talla menor, la avifauna está presente ya que se escucharon cantos y graznidos que se asociaron a especies tolerantes al ser humano y que encuentran sitios de refugio y anidación a pesar de las condicione ambientales del ecosistema.

Aunque es potencialmente factible encontrar ejemplares de lagartijas comunes especie de talla menor adaptable a la presencia del ser humana, así como la de fauna nociva como son ratas y ratones.

Por lo que se considera que la fauna silvestre ha sido desplazada.

Criterio Técnico Usos de Suelo (Actividades socio – económicas que se llevan a cabo en el AI).

De acuerdo con los resultados de las observaciones y recorridos de campo dentro del **AI** la superficie se encuentra ocupada por el desarrollo urbano, con ayuda de las imágenes satelitales del software Google Earth se delimitaron las superficies en donde se observan usos de suelo y/o ecosistemas distintos, de esta manera se estima que más del 80% del **AI** son ocupadas por la traza urbana las colonias que se encuentran cercanas al proyecto.

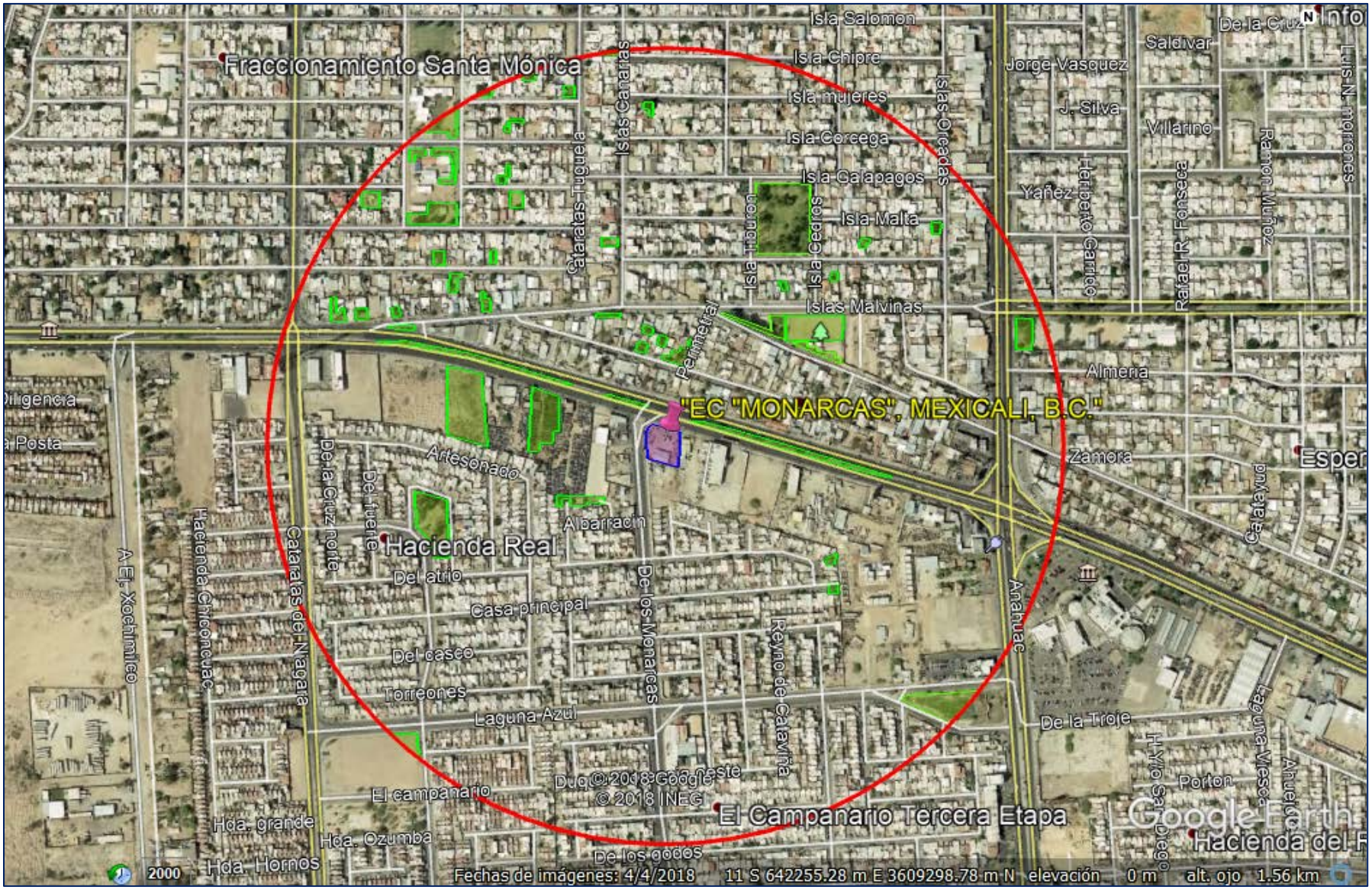
Dado que el AI propuesta se ubica dentro municipio de Mexicali y para la caracterización socioeconómicos nos basaremos en la dinámica socioeconómica del municipio y los componentes bióticos y abióticos se describirán en función de lo identificados en las cartas temáticas e información disponible ya sea en los tres niveles de organización territorial (municipio, estado, federación).

En el predio donde se llevará a cabo el proyecto y el AI delimitada no registró la presencia de especies de vertebrados terrestres de importancia ecológica o con alguna categoría de protección conforme a la norma oficial mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010.**

El predio se encuentra ubicado en la zona urbana bien consolidada caracterizada por asentamientos humanos, la presencia de vegetación natural es escasa y solo se conserva una superficie en la que predomina el estrato herbáceo.

Fig. 7.Usos de Suelo en un radio de 500 m, corresponden a un área completamente urbana.

Fig. 8. Condiciones Ambientales en un radio de 500 m, corresponden a un sistema en franco proceso de urbanización.



El resultado del recorrido virtual en los predios con vegetación dentro del AII se ilustra con las siguientes fotografías.

Foto 8. Collage Vista de las condiciones ambientales de los predios con vegetación dentro del AI .

Foto 9 Vista de Calzada Héctor Terán Terán , que viene siendo la vialidad más grande y de mayor importancia en el área de influencia, por la que circulan gran cantidad de vehículos alrededor de la zona comercial.

Foto 10 Dentro de los límites del AI del proyecto al Este se encuentra la televisora TV Azteca local, justo entre la calzada Héctor Terán Terán y Anáhuac, con lo que se puede ver distintos usos de suelo permitidos dentro del AI.

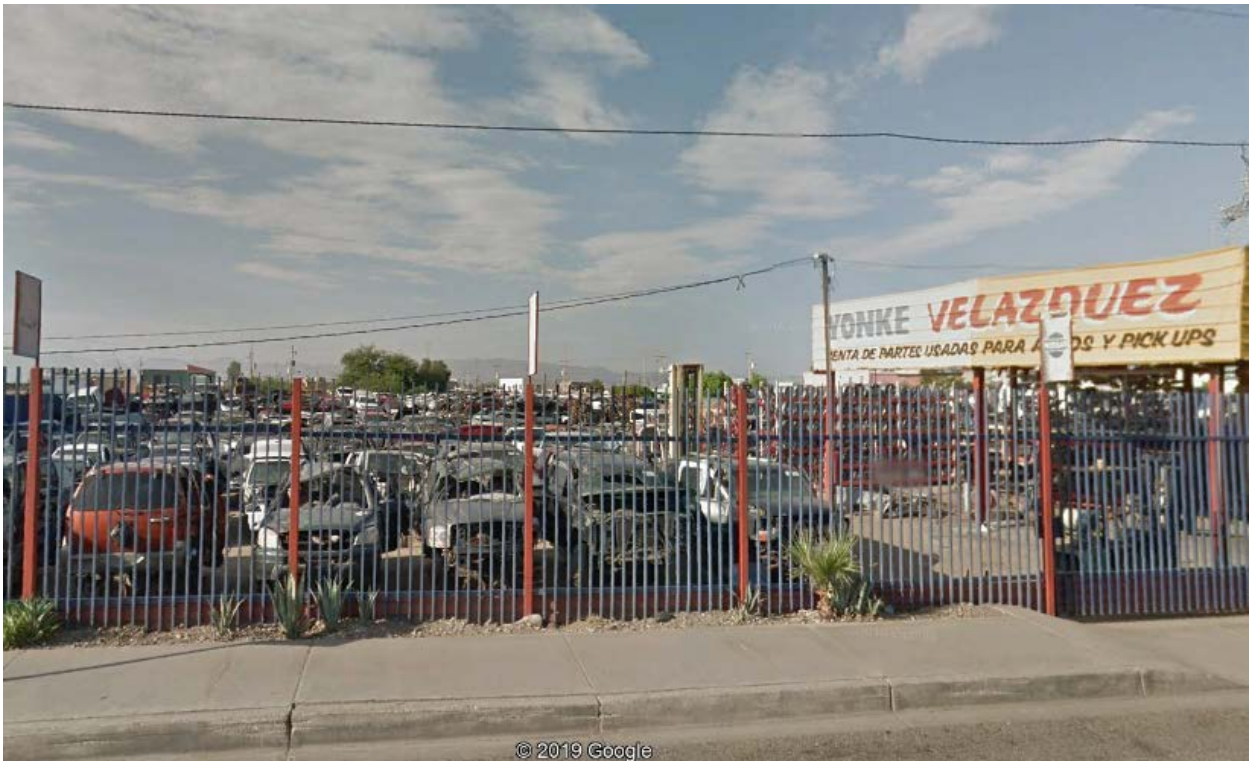


Foto 11 ***A unos metros del proyecto se encuentra un Yonke de aproximadamente 320 m2, estos sitios de venta de autopartes son muy comunes en la ciudad de Mexicali, por lo que son parte del paisaje de la ciudad.***

Foto 12 ***Sobre la misma calzada Héctor Terán Terán a un lado del Yonke mostrado anteriormente se ubica un vivero de aproximadamente 245 m^2 que mejora la vista de la zona por las plantas de ornato en su interior ya que cuenta con bastantes arboles de dimensiones considerables.***

Foto 13 Dentro del AI también se encuentran algunos terrenos sin uso aparente que lamentablemente han sido utilizados como tiraderos de basura por lo que dan mal aspecto a las áreas cercanas.

Foto 14 Dentro del AI la zona de comercios es amplia aunque se limita a las grandes avenidas que atraviesan el radio propuesto de 500 m a partir del área del proyecto, ya que la gran mayoría del AI es de tipo habitacional.

c) Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos).

Como ya se mencionó con anterioridad a fin de caracterizar el **AI** se tomará en cuenta la dinámica del municipio de Mexicali, siendo representativo de las condiciones ambientales que se encuentran fuera de los límites del predio y de puntos más alejados.

Generalidades.

El municipio de Mexicali se localiza en la porción noroeste del estado de Baja California, entre las coordenadas 30° 51' y 32° 44' de latitud norte y las coordenadas 114° 43' y 115° 41' de longitud oeste; colindando al norte con el estado de California (E.U.A.), al noreste con los estados de Arizona (E.U.A.) y Sonora; al este con el Golfo de California; al sur con el municipio de Ensenada y al oeste con los municipios de Tecate y Ensenada, Baja California.

El municipio de Mexicali representa aproximadamente 20% de la superficie del estado de Baja California con una superficie aproximada de 13,000 km^2 , en donde se distribuyen, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda de INEGI (2010), 1650 localidades -en su mayoría (98.8%) rurales- tres de ellas son localidades urbanas: La ciudad de Mexicali, capital del estado de Baja California, colindando con el estado de California; el poblado Guadalupe Victoria en el valle de Mexicali y San Felipe en la parte sureste del territorio como puerto de cabotaje.

Fig. 9. Localización del municipio de Mexicali.

Componentes abióticos.

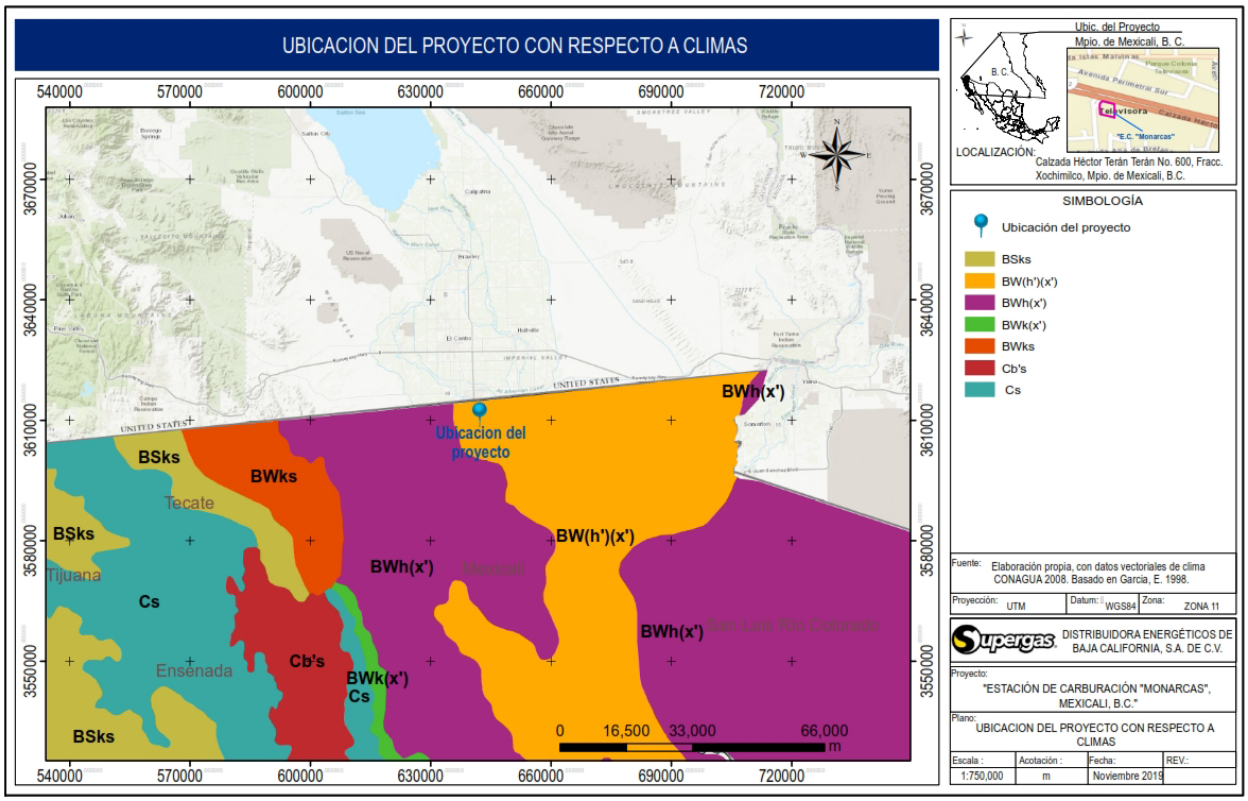
- **Climatología**

Este municipio presenta cuatro climas diferentes dentro de secos-áridos con escasa precipitación, a saber: el clima cálido seco comprende al Valle, San Felipe y la Ciudad, predomina aproximadamente en el 47% del territorio municipal; el clima semicálido abarca el 37% del territorio y se manifiesta en la parte central del municipio; el templado-seco cubre sólo una pequeña parte del oeste y representa el 6% del área municipal, y finalmente, el clima templado-semiseco abarca el 10% y se localiza en la zona central oeste, comprendiendo parte de las sierras de Juárez y San Pedro Mártir.

Por otro lado, el flujo de vientos proviene de noroeste a suroeste la mayor parte del año y su precipitación pluvial anual promedio es de 132 milímetros. Asimismo, en Mexicali se tiene un clima agradable en los meses de octubre a mayo con una temperatura promedio de 23°C que motiva a la práctica de los deportes y la recreación al aire libre; de los meses de junio a septiembre la temperatura promedio asciende a 45°C.

Según la clasificación de Köppen el proyecto se ubica en un clima BW(h')(x'), el cual es muy árido, cálido, con una temperatura media anual mayor de 22°C y la temperatura del mes más frio es mayor de 18°C.

Fig. 10. Clima en el Área de Influencia.

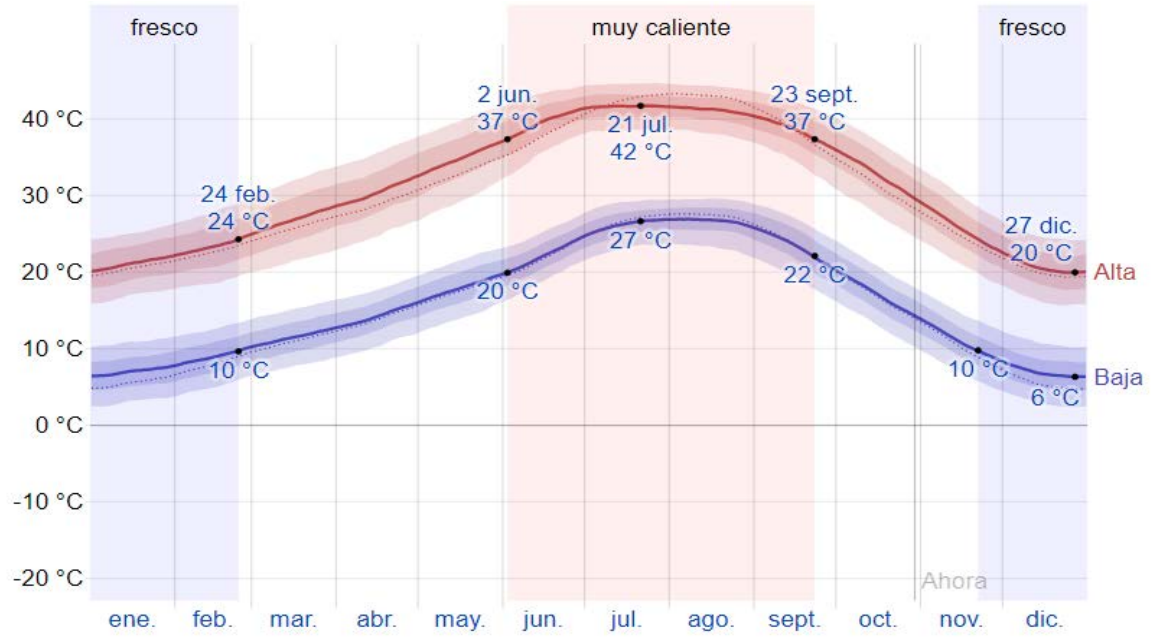


Temperatura

La temporada calurosa dura 3.7 meses, del 2 de junio al 23 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 37°C. El día más caluroso del año es el 21 de julio, con una temperatura máxima promedio de 42°C y una temperatura mínima promedio de 27°C.

La temporada fresca dura 3.1 meses, del 22 de noviembre al 24 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 24°C. El día más frío del año es el 27 de diciembre, con una temperatura mínima promedio de 6°C y máxima promedio de 20°C.

Fig. 11. Temperatura máxima y mínima promedio.



Precipitación

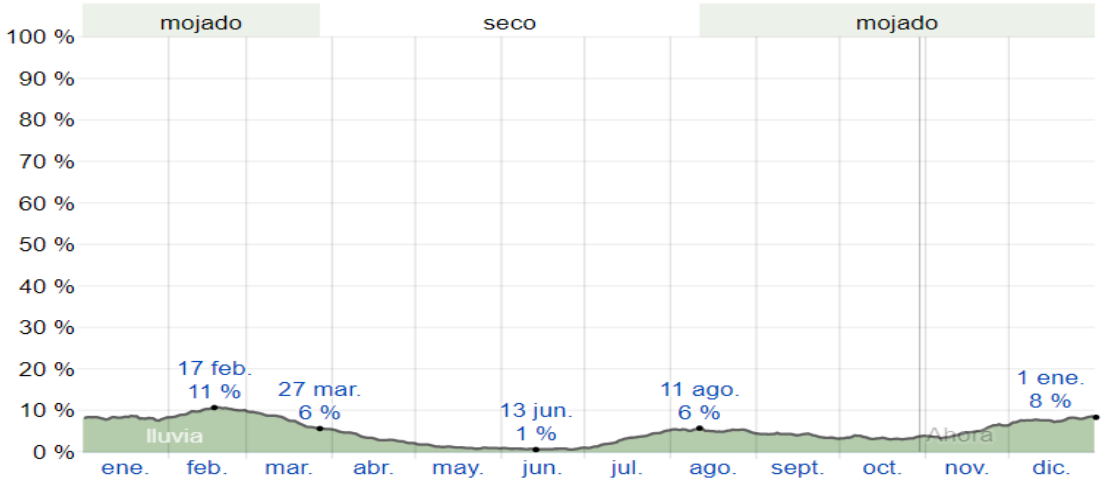
Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Mexicali varía durante el año.

La temporada más mojada dura 7.5 meses, de 11 de agosto a 27 de marzo, con una probabilidad de más del 6% de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 11% el 17 de febrero.

La temporada más seca dura 4.5 meses, del 27 de marzo al 11 de agosto. La probabilidad mínima de un día mojado es del 1% el 13 de junio.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solo lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 11% el 17 de febrero.

Fig. 12. Probabilidad diaria de precipitación.



Lluvia

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Mexicali tiene una variación ligera de lluvia mensual por estación.

La temporada de lluvia dura 3.3 meses, del 6 de diciembre al 15 de marzo, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 15 de febrero, con una acumulación total promedio de 19 milímetros.

El periodo del año sin lluvia dura 8.7 meses, del 15 de marzo al 6 de diciembre. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 13 de junio, con una acumulación total promedio de 1 milímetros.

Fig. 13. Precipitación de lluvia mensual promedio.

Viento

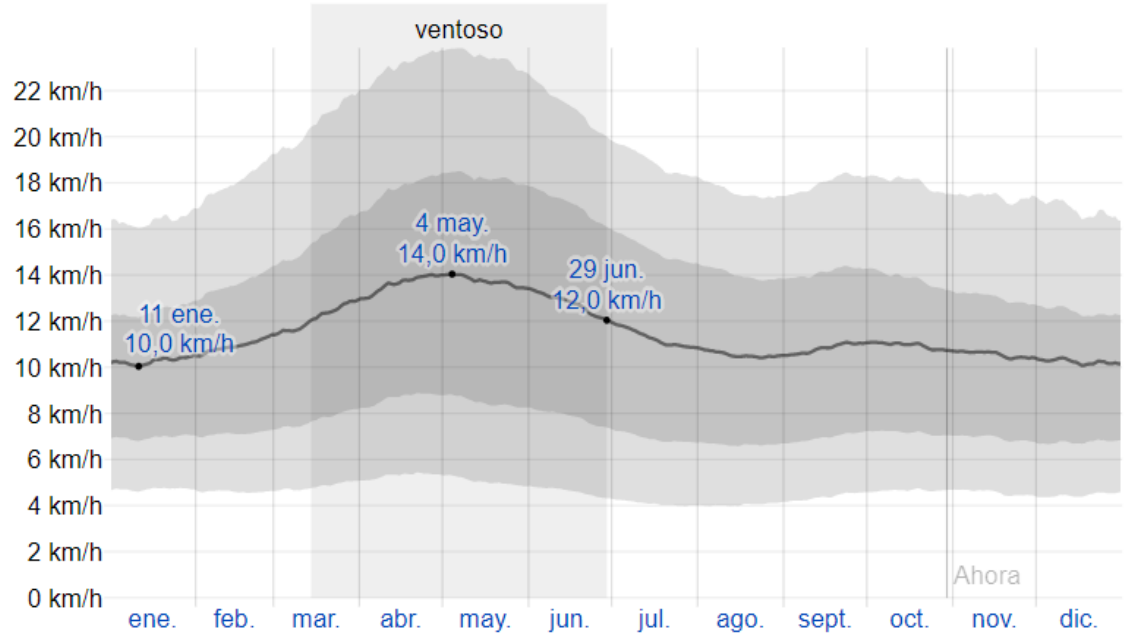
Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Mexicali tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 3.5 meses, del 14 de marzo al 29 de junio, con velocidades promedio del viento de más de 12,0 kilómetros por hora. El día más ventoso del año en el 4 de mayo, con una velocidad promedio del viento de 14,0 kilómetros por hora.

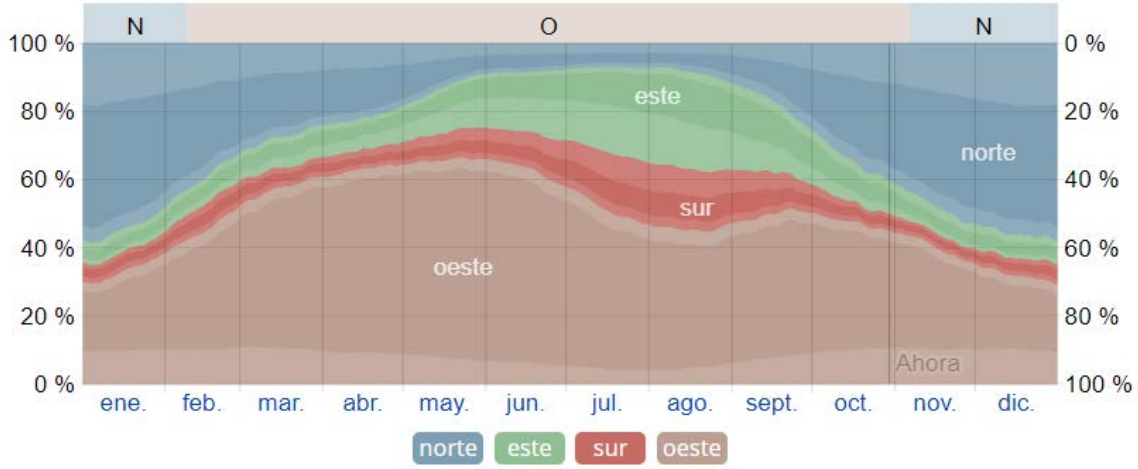
El tiempo más calmado del año dura 8,5 meses, del 29 de junio al 14 de marzo. El día más calmado del año es el 11 de enero, con una velocidad promedio del viento de 10,0 kilómetros por hora.

Fig. 14. Velocidad promedio del viento.



La dirección predominante promedio por hora del viento en Mexicali varía durante el año. El viento con más frecuencia viene del oeste durante 8,9 meses, del 9 de febrero al 6 de noviembre, con un porcentaje máximo del 67% en 22 de mayo. El viento con más frecuencia viene del norte durante 3,1 meses, del 6 de noviembre al 9 de febrero, con un porcentaje máximo del 58% en 1 de enero.

Fig. 15. Dirección del viento.



La información climática del municipio fue obtenida de Weatherspark, página que se encarga de procesar y analizar el clima típico de un lugar y genera informes gráficos mensuales, diarios y por hora (https://es.weatherspark.com/y/2211/Clima-promedio-en-Mexicali-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o).

- **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 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.

- **Hidrografía**

Las principales corrientes son: el Río Colorado, el Río Hardy y el Río Nuevo. El Río Colorado presenta un escurrimiento medio anual de 1,850'254,000 metros cúbicos, cuyo destino es el distrito de riego No.14, la dotación de agua potable para la ciudad de Mexicali, zonas urbanas del Valle y la ciudad de Tijuana por medio del acueducto Río Colorado-Tijuana. Las corrientes del Río Hardy y Río Nuevo han sido producidas por drenajes agrícolas de la región.

- **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 Rio 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 topoformas 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).

- **Geología**

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 encuentra 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.

- **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).

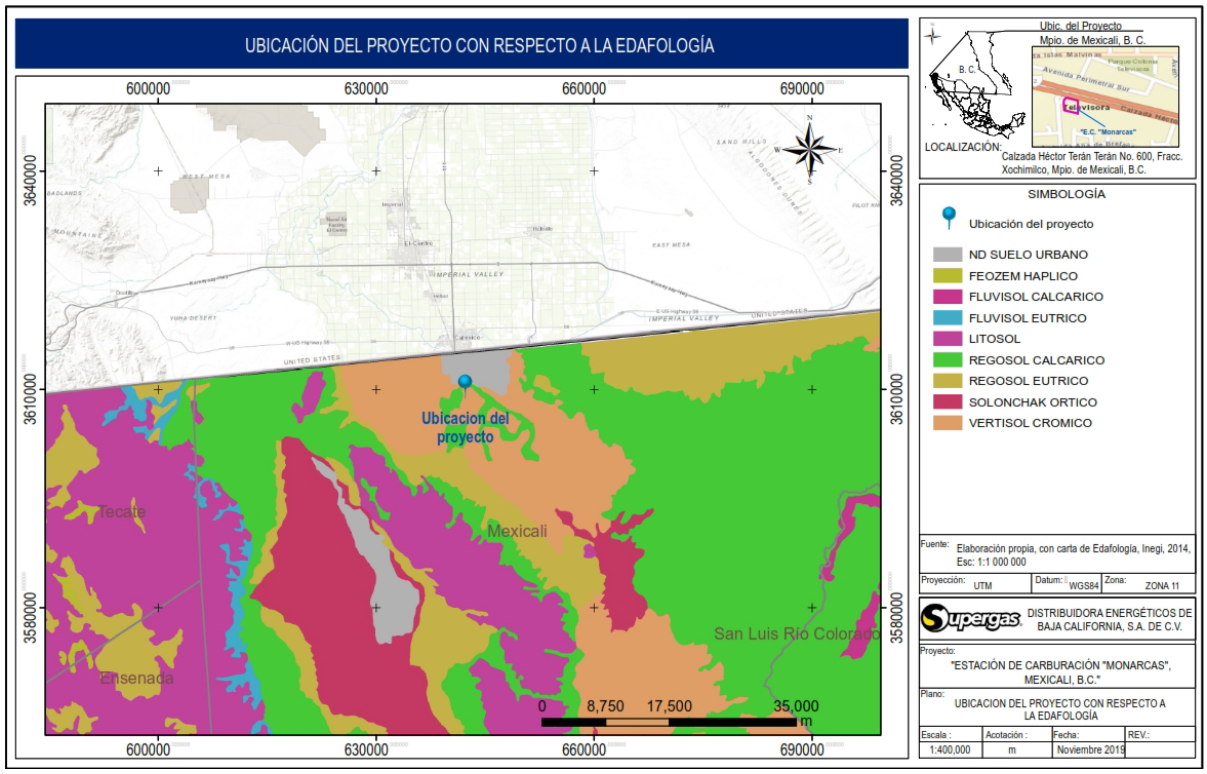
Los regosoles son suelos poco profundos (menos de 50 centímetros), se localizan sobre las zonas de montaña y están limitados por roca (fase lítica); el resto son suelos profundos (mayor de 1 metro) sobre los terrenos planos, algunos presentan altas concentraciones de sales de sodio (fase sódica) como 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.

Específicamente el proyecto y su AII, estos se ubican en un suelo de tipo vertisol crómico, tal y como se muestra en la figura siguiente.

Fig. 16. Ubicación del área de estudio del proyecto con respecto a la edafología de la región.



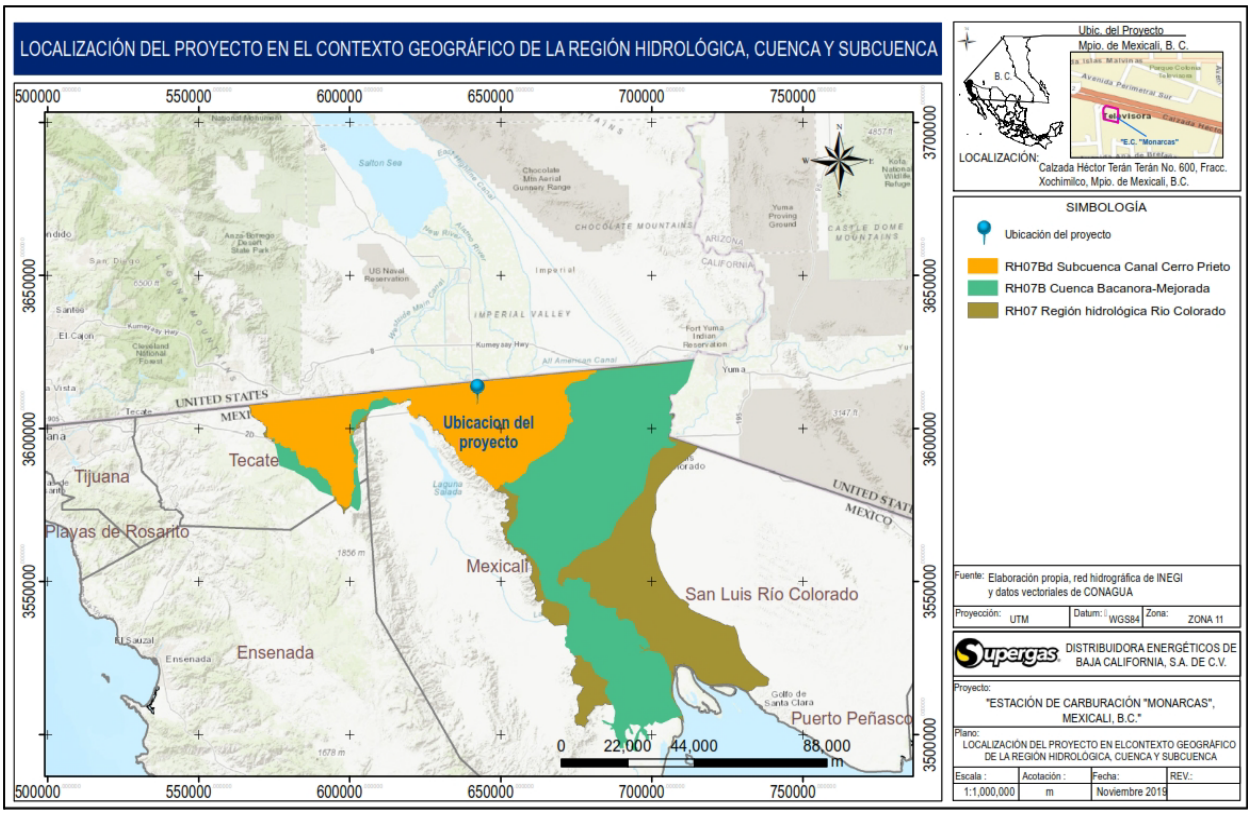
Hidrología

El área de estudio del proyecto se encuentra dentro de la **Región Hidrológica 7, Río Colorado**. Esta región hidrológica se encuentra localizada en el Norte-Oeste del país, en los Estados de Baja California y Sonora. El principal sistema hidrológico de esta región hidrológica está constituido por los ríos Colorado, Hardy y Nuevo, los cuales descargan directamente al Mar de Cortés.

La disponibilidad media anual total de 131.277 millones de metros cúbicos, derivada de los estudios técnicos que fueron realizados para la región hidrológica número 7 Río Colorado, la cual está constituida por corrientes con pendientes muy pronunciadas que, de forma efímera, escurren con un tiempo de traslado muy corto, hacia al mar, está condicionada a la factibilidad de su aprovechamiento.

Asimismo, el área de estudio del proyecto se localiza dentro de la **Cuenca Bacanora -Mejorada Granero** y en la dentro de la **Subcuenca Canal Cerro Prieto.**

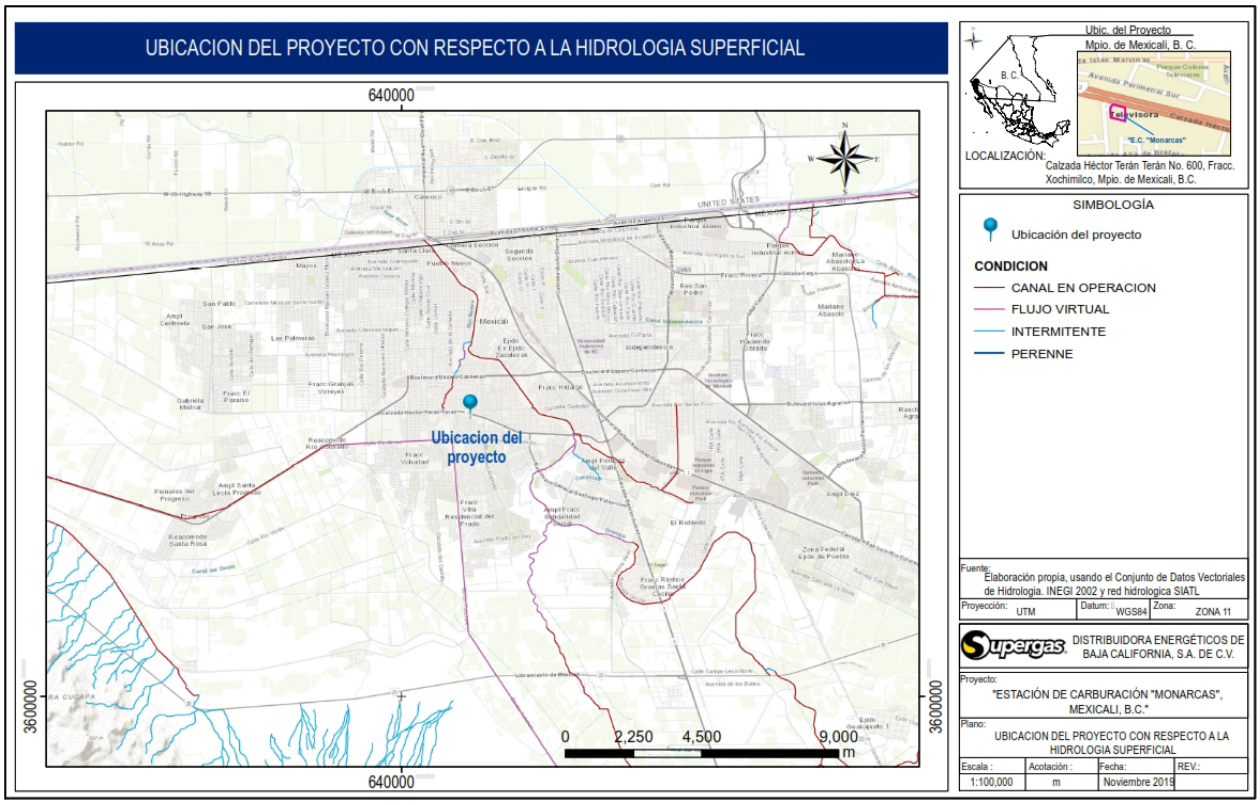
Fig. 17. Hidrología general de los niveles involucrados con el área de estudio del proyecto.



Hidrología superficial

Próximo al proyecto no se encuentran arroyos intermitentes, ni corrientes, por lo que no se pone en riesgo la realización del proyecto, tal y como se muestra en la siguiente figura.

Fig. 18. Hidrología superficial el área de estudio del proyecto.



Hidrología subterránea

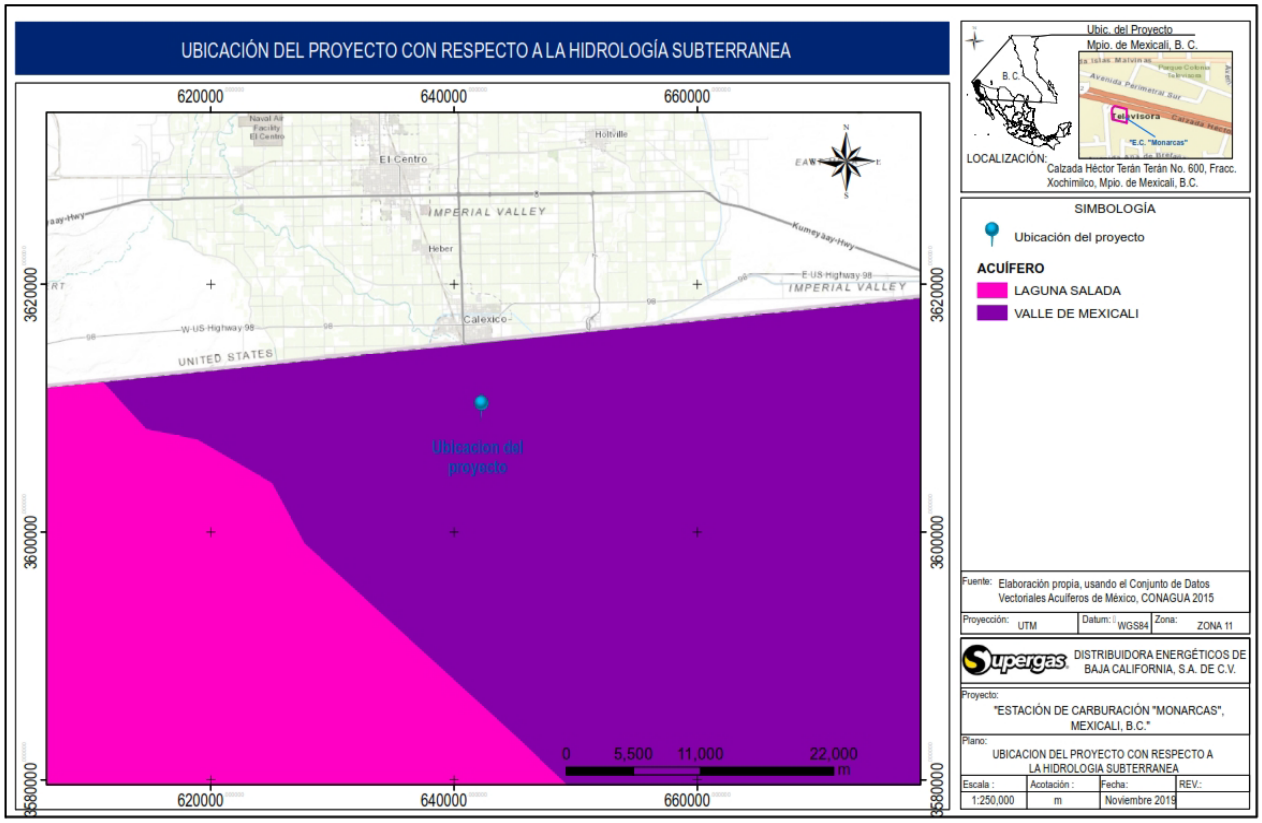
El predio del proyecto y su área de influencia se encuentra dentro del acuífero **Valle de Mexicali (0210)**. Este se ubica en el extremo norte del estado de Baja California, en el municipio de Mexicali. Colinda al norte con Estados Unidos de América, al este con el acuífero Valle de San Luis Río Colorado, Sonora, al oeste con el acuífero Laguna Salada y al sur con el acuífero El Chinero y el Golfo de California. El acuífero Valle de Mexicali cubre una superficie de 4908 km^2 y se localiza entre los paralelos 32° 43’ 7.2” y 31° 38’ 52.3” de latitud norte y 115° 48’ 54.2” y 114° 43’ 8.9” de longitud oeste del Meridiano de Greenwich.

La actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea publicada corresponde a una fecha de corte en el Registro Público de Derechos de agua al 30 de junio de 2014.

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTEX	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
ESTADO DE CHIHUAHUA							
0210	VALLE DE MEXICALI	520.5	2.5	974.0404492	602.0	0.000000	-456.040492

R: Recarga Media Anual; **DNCOM:** Descarga Natural Comprometida; **VCAS:** Volumen concesionado de agua subterránea; **VEXTET:** Volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; **DAS:** Disponibilidad media anual de agua subterránea; las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales "3" y "4" de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015.

Fig. 19. Hidrología subterránea el área de estudio del proyecto.



- **Identificación y clasificación de los riesgos geológicos.**

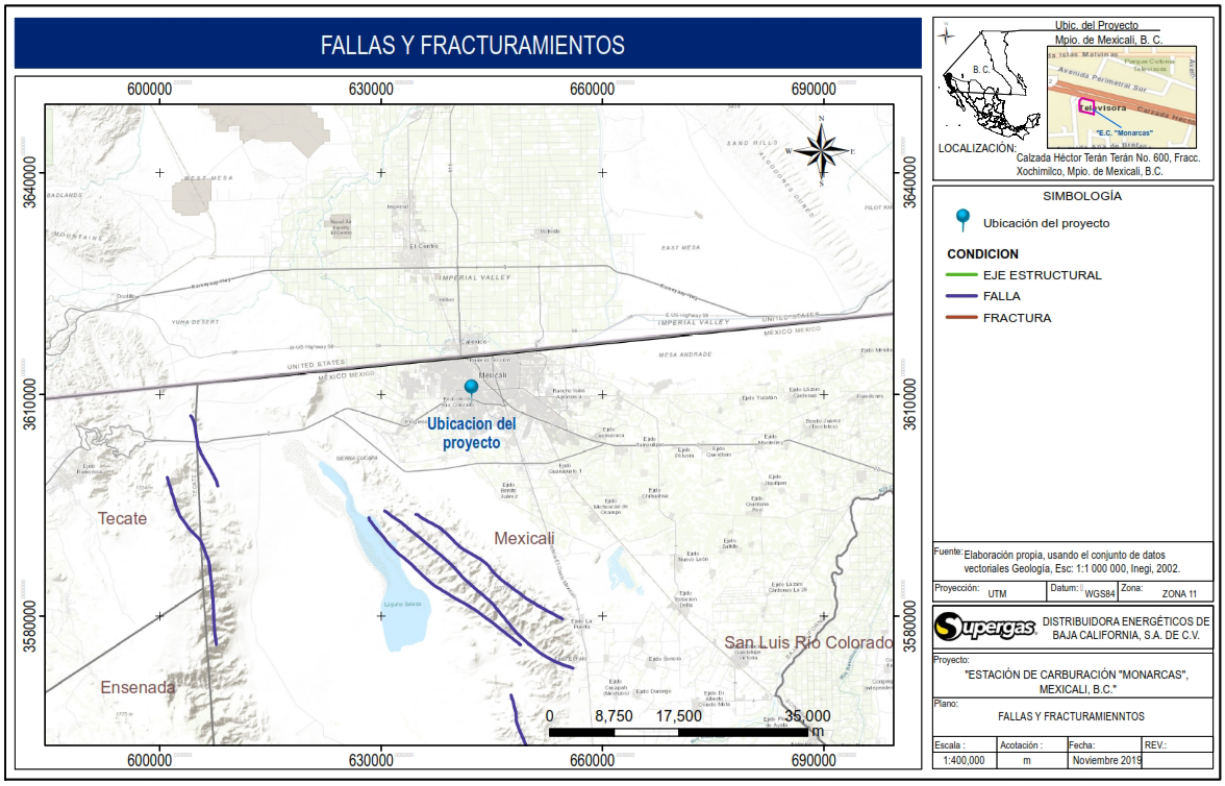
<u>Fallas y fracturas</u>

Una fractura es el plano de separación o rompimiento de un material rocoso al que se le ha expuesto a cierto tipo de esfuerzos y son causadas comúnmente por la tensión que excede la fuerza de la roca. Mientras que las fallas son fracturas en la corteza terrestre a lo largo de las cuales ha ocurrido movimiento o desplazamiento.

Las fallas más importantes que afectan al valle de Mexicali y que forman parte del sistema de fallas de San Andrés son la falla Imperial, la falla Cerro Prieto, la falla Cucapá y la falla Michoacán.

Dentro del área del proyecto y en el AII no se encuentran la presencia de fallas o fracturas, de acuerdo con lo siguiente.

Fig. 20. Fallas y fracturas.



<u>Sismos</u>

De acuerdo con la regionalización sísmica de México elaborada por la Comisión Federal de Electricidad (1993 y 2015) y CENAPRED, 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, 2001a) 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 Pacifico 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≥6), se producen a lo largo de las trazas de estas dos fallas.

Fig. 21. Ubicación del proyecto con respecto a las Regiones sísmicas de México (CFE, 1993).

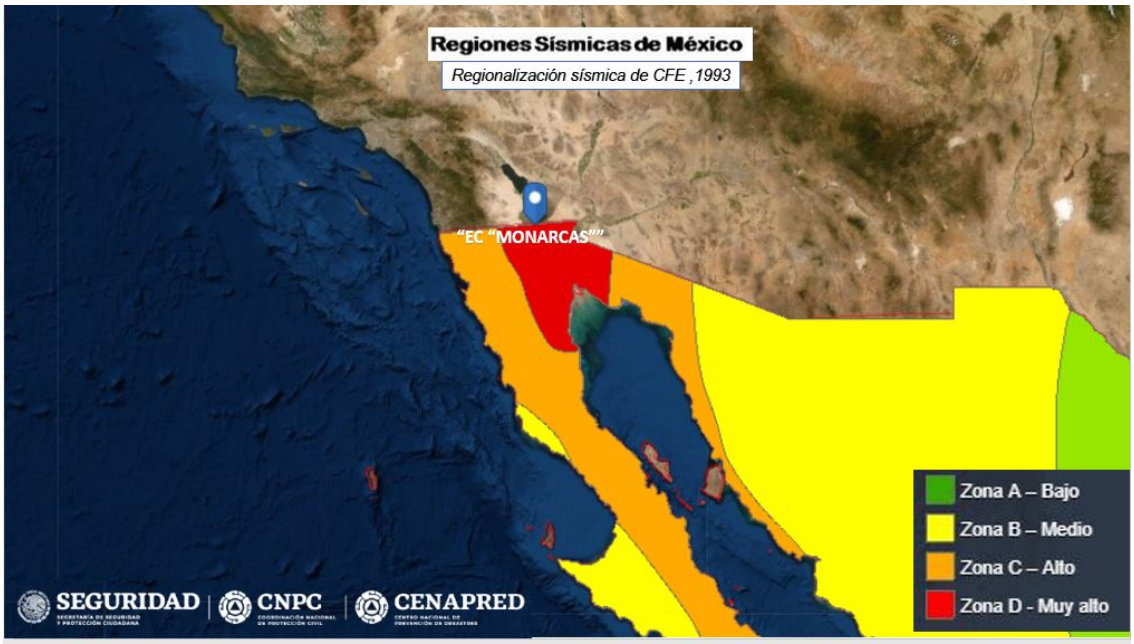


Fig. 22. Ubicación del proyecto con respecto a las Regiones sísmicas de México (CFE, 2015).

La siguiente tabla nos muestra los sismos más recientes >5 ocurridos en Mexicali del 2000 al 2010.

Tabla 10. Sismos >5 ocurridos en Mexicali (2000-2010).

FECHA	HORA (GMT[13])			MAGNITUD[14]		FECHA	HORA (GMT)			MAGNITUD	
D/M/A	HR	MIN	SEG	M	TIPO	D/M/A	HR	MIN	SEG	M	TIPO
08/12/2001	23	36	10.109	5.7	w	04/04/2010	22	40	41.770	7.2	w
22/02/2002	19	32	41.750	5.7	w	04/04/2010	22	50	17.120	5.7	w
24/05/2006	04	20	26.009	5.37	w	04/04/2010	23	15	14.240	5.43	w
09/02/2008	07	12	04.549	5.1	w	04/04/2010	23	25	07.190	5.38	w
11/02/2008	18	29	30.529	5.1	w	05/04/2010	00	07	07.919	5.22	l
19/02/2008	22	41	29.660	5.01	w	08/04/2010	16	44	25.120	5.29	w
19/09/2009	22	55	17.839	5.08	w	15/06/2010	04	26	58.480	5.72	w
30/12/2009	18	48	57.330	5.8	w						

Hundimientos

Los hundimientos y colapsos del subsuelo son movimientos verticales ocasionados por acción y efecto de la gravedad, que afectan y desplazan el suelo, el terreno o algún otro elemento de la superficie terrestre. Estos movimientos verticales pueden tener origen por el colapso de cavernas en rocas calcáreas, llamado hundimientos cársticos; por compactación de materiales granulares o hundimiento diferencial, por la presencia de fallas geológicas (Olcina y Ayala, 2002). De igual forma puede generarse por actividades antrópicas como la sobreexplotación de acuíferos, entre otras.

Los hundimientos cársticos se conocen como dolinas, aunque también pueden generarse por subsidencia de los suelos blandos que recubren morfologías cársticas. Se tiene que los factores condicionantes para la formación de dolinas son físicos relacionados con las características de los materiales implicados, el factor hidrológico relacionado a la circulación y quimismo del agua subterránea, así como factores antrópicos como las actividades humanas que modifican el entorno.

En base a la información generada por el CENAPRED, en el área donde se ubicará el proyecto, así como el área de influencia, no se ubican en áreas en donde se presenten hundimientos, tal y como se muestra a continuación.

Fig. 23. Ubicación del sitio del proyecto con respecto de municipios en donde han ocurrido hundimientos.

Sequias

Las sequia se define como un conjunto de condiciones ambientales atmosféricas de muy poca humedad que se extienden durante un periodo suficientemente prolongado como para que la falta de lluvias cause un grave desequilibrio hidrológico y ecológico (IMTA, 2012). Son fenómenos regionales que afectan a la totalidad del territorio, por lo que el indicador de riesgo es la presencia de asentamientos humanos, así como en las actividades agropecuarias realizadas en el territorio municipal.

Las ondas de calor presentes en las sequías pueden causar la muerte por deshidratación de seres humanos, sobre todo niños y ancianos; además, son motivo para que aumenten considerablemente las enfermedades gastrointestinales.

Algunos fenómenos meteorológicos, como las lluvias torrenciales y granizadas, suceden en forma impetuosa y suelen afectar regiones relativamente pequeñas durante algunas horas o días. En cambio, la sequía se presenta en forma lenta y es poco notoria, pero desgasta a la agricultura, la ganadería y la industria.

México es un país que padece sequías desde tiempos ancestrales. Recientemente se ha visto que la duración de las sequías y que sus áreas de afectación han ido en aumento (CNA, 2001a).

Clasificación de la Intensidad de la Sequía (publicado en el DOF del 22/11/2012)

a) **Anormalmente Seco (D0):** Se trata de una condición de sequedad, no es una categoría de sequía. Se presenta al inicio o al final de un periodo de sequía. Al inicio de un periodo de sequía: debido a la sequedad de corto plazo puede ocasionar el retraso de la siembra de los cultivos anuales, un limitado crecimiento de los cultivos o pastos y existe el riesgo de incendios. Al final del periodo de sequía: puede persistir déficit de agua, los pastos o cultivos pueden no recuperarse completamente.
b) **Sequía Moderada (D1):** Se presentan algunos daños en los cultivos y pastos; existe un alto riesgo de incendios, bajos niveles en ríos, arroyos, embalses, abrevaderos y pozos, se sugiere restricción voluntaria en el uso del agua.
c) **Sequía Severa (D2):** Probables pérdidas en cultivos o pastos, alto riesgo de incendios es común la escasez de agua, se deben imponer restricciones en su uso.
d) **Sequía Extrema (D3):** Pérdidas mayores en cultivos y pastos, el riesgo de incendios forestales es extremo, se generalizan las restricciones en el uso del agua debido a su escasez.
e) **Sequía Excepcional (D4):** Pérdidas excepcionales y generalizadas de cultivos o pastos, riesgo excepcional de incendios, escasez total de agua en embalses, arroyos y pozos, es probable una situación de emergencia debido a la ausencia de agua.

El riesgo de que se presente en el área del proyecto y Área de influencia alguna sequía, de acuerdo con el mapa de la CENAPRED, este es de rango Alto.

Fig. 24. Ubicación del proyecto con respecto al mapa de peligro por sequía.

Ciclones tropicales

Un ciclón tropical o huracán es un fenómeno atmosférico-oceánico rotatorio que se origina en las regiones tropicales, asociado con un centro de baja presión, fuertes vientos y poderosas tormentas. El ciclón debe su nombre a su movimiento de rotación, circular y ascendente, con giro en sentido contrario a las manecillas del reloj en el hemisferio norte, y en sentido de las manecillas del reloj en el hemisferio sur.

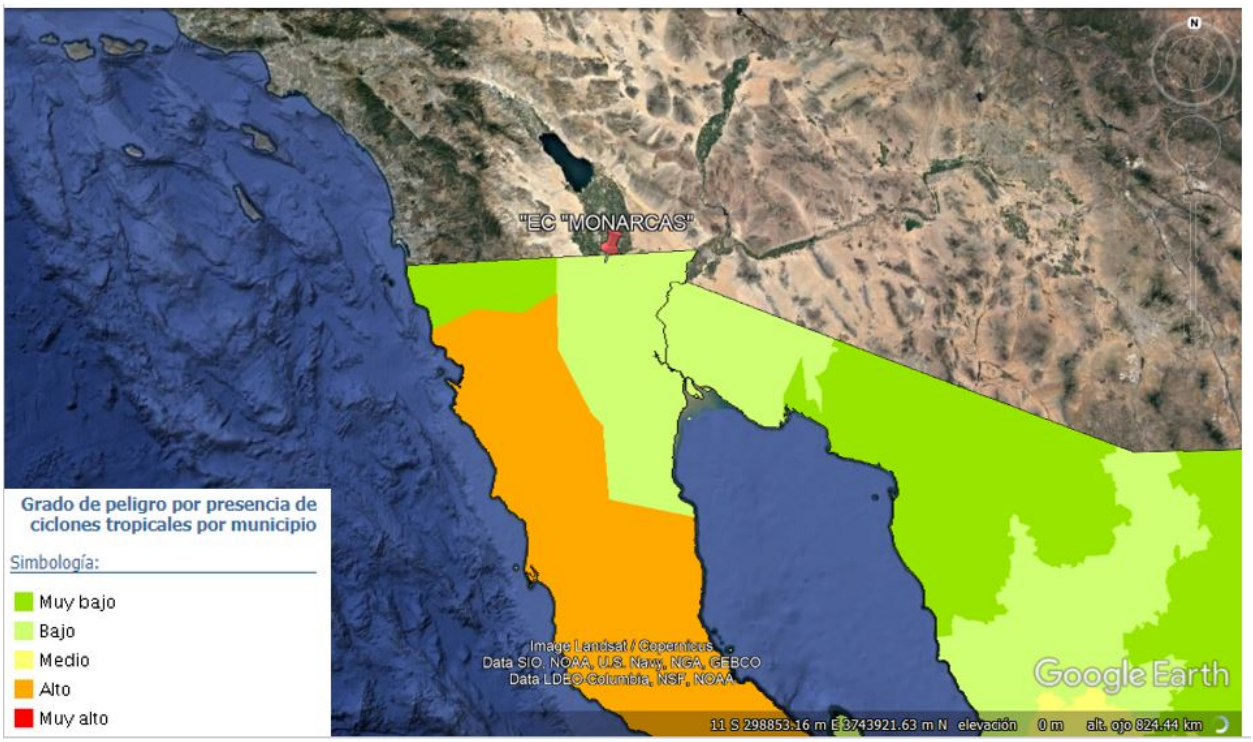
Los ciclones tropicales se clasifican de acuerdo con la intensidad de los vientos, el valor de la presión central, la altura de la marea de tormenta y el daño potencial que pueden ocasionar en relación con los tres primeros parámetros. De acuerdo con esas variables se dividen en: a) depresión tropical b) tormenta tropical y c) huracán.

La República Mexicana, por su ubicación geográfica entre los paralelos 16° y 32° latitud norte y por la gran extensión de litorales con que cuenta, es afectada por ciclones tanto en las costas del océano Pacífico como en las del Golfo de México y el Caribe. Por lo anterior, los asentamientos humanos cercanos a las costas están expuestos a la influencia de las perturbaciones ciclónicas. Las áreas afectadas, de acuerdo con Cenapred (2001), regularmente abarcan más del 60% del territorio nacional. En el país, entre mayo y noviembre se presenta la temporada ciclónica, tanto en el océano Pacífico, como en el océano Atlántico.

A pesar de que el estado de Baja California se encuentra en una zona considerada de alto peligro por el número de huracanes que se forman en la región, en la entidad y en particular en el municipio de Mexicali, del total de ciclones tropicales (443) que se han generado de 1949 a 2010, solamente 25 (6%) de ellos han tocado tierra o han pasado tan cerca que sus efectos peligrosos son dignos de tomarse en cuenta.

De acuerdo con el mapa de grado de peligro por presencia de ciclones tropicales por municipio, el proyecto y su AII se ubican en una zona cuyo riesgo por ocurrencia de este fenómeno es **Bajo**.

Fig. 25. Ubicación del proyecto con respecto al mapa de peligro por presencia de ciclones tropicales.



Componente Socioeconómico.

- **Dinámica poblacional y espacial**

El municipio de Mexicali se caracteriza por un crecimiento demográfico intenso. Del período comprendido entre 1910 y 2010, la población municipal se multiplicó 661 veces. De esta etapa sobresalen los años sesenta con una tasa de crecimiento promedio anual de 7.8 por ciento; mientras que entre los años 2000 y 2010, ésta fue de 2 por ciento. Como se observa en la gráfica 2, la tasa de crecimiento se estabilizó a partir de los años setenta con un ligero descenso en décadas subsecuentes. En los años setenta la población municipal ascendía a 281,333 habitantes y para el año 2010 se triplicó.

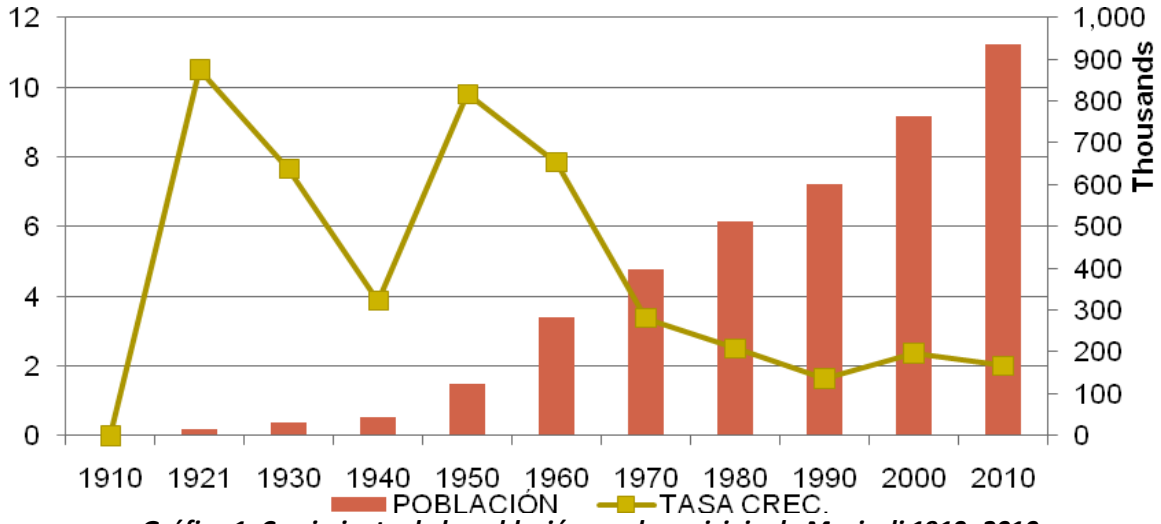


Gráfico 1. Crecimiento de la población en el municipio de Mexicali 1910- 2010.

- **Distribución de la población**

La superficie del territorio municipal es de 13,935.61 km2, en ella se distribuyen 936,826 habitantes (INEGI, 2010) con una densidad de 67 habitantes por kilómetro cuadrado, sin embargo, la densidad no es homogénea en el territorio, al contrario, la población se concentra en pocas localidades, mientras que grandes superficies se encuentran despobladas.

En el año 2010 se registraron 1,650 localidades en la extensión municipal, 99% de ellas son rurales y el 1% restante son urbanas y semiurbanas (INEGI, 2010). Sin embargo, de cada 100 habitantes 89 pertenecen a localidades urbanas y semiurbanas y sólo 11 pertenecen a localidades rurales.

En la ciudad y en las tres localidades conurbadas a ésta (Progreso, Santa Isabel y Puebla) se concentra 79.7% de la población municipal; otras localidades urbanas son Guadalupe Victoria y San Felipe cada una con 1.8% de la población municipal. Mientras que las localidades semiurbanas son Ciudad Morelos, Venustiano Carranza, Ciudad Coahuila, Vicente Guerrero, Hermosillo, Benito Juárez, Nuevo León, Paredones y Michoacán de Ocampo que, en conjunto, albergan 5% de la población municipal.

Características de la población

El Consejo Nacional de Población (CONAPO) estima que para 2017, el municipio de Mexicali alcance un total de 1 millón 052 656 habitantes, de los cuales 50.2% son hombres (528 mil 857) y 49.8% mujeres (523 mil 799) distribuidos de la siguiente manera.

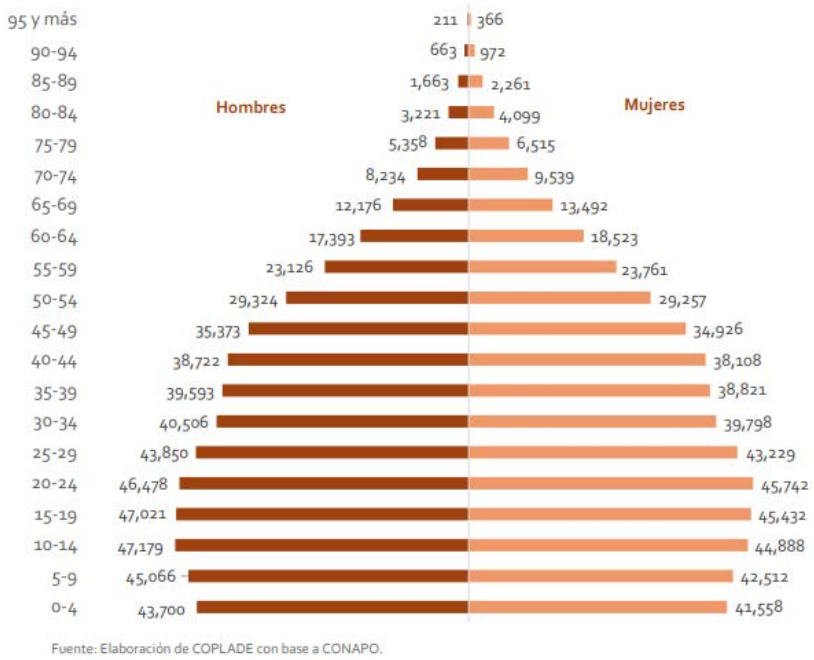


Gráfico 2. Pirámide poblacional por edad y sexo, 2017.

La edad mediana de la población de Mexicali es de 28 años y su índice de masculinidad asciende 100.97 hombres por cada 100 mujeres.

La población de 0 a 11 años edad, suma un total 209 mil 474 habitantes; cerca de un tercio de la población cuenta entre 12 y 29 años (327 mil 182 jóvenes); siendo la población de entre 30 y 64 años (447 mil 230) la que representa la mayoría de la población de Mexicali; los de 65 años suman 68 mil 771 adultos mayores.

Aspectos socioeconómicos

La población económicamente activa representa el 43% del total municipal, mientras que la población ocupada abarca el 41% de la población total. Este indicador tuvo un descenso con respecto al 2005 cuando se presentaron los niveles de pobreza que se muestran en la tabla, donde se observa que Mexicali presenta el segundo lugar estatal en los distintos tipos de pobreza por ingresos y que al menos 10 de cada 100 habitantes presenta pobreza de patrimonio (Coneval, 2005).

Tabla 11. Niveles de pobreza municipal.

Municipio	Pobreza por ingresos		
	Pobreza alimentaria	Pobreza de capacidades	Pobreza de patrimonio
Mexicali	1.5	2.6	10.3
Tecate	1.0	1.8	8.1
Tijuana	0.5	1.1	7.1
Playas de Rosarito	0.9	1.8	8.8
Ensenada	3.7	5.5	14.3

Fuente: Coneval (2005).

Educación

Según la Encuesta Intercensal 2015 realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en Mexicali había un total de 729 mil 503 habitantes de 15 años y más, de los cuales 98.1% sabía leer y escribir y 1.5% era analfabeta, 0.4% correspondía al no especificado.

Poco más de la mitad de la población de 15 años y más en Mexicali contaba con algún grado de educación básica (preescolar, primaria y secundaria); cerca de un cuarto de ellos tenía al menos un grado aprobado en educación media superior (estudios técnicos o comerciales con secundaria terminada, preparatoria o bachillerato o normal básica); un porcentaje importante se concentraba en quienes contaban con educación superior conformada por la población que tenía al menos un grado aprobado en estudios técnicos o comerciales con preparatoria terminada, profesional (licenciatura, normal superior o equivalente), especialidad, maestría o doctorado; mientras que, sin escolaridad fueron solamente 2 de cada 100 habitantes de 15 años y más.

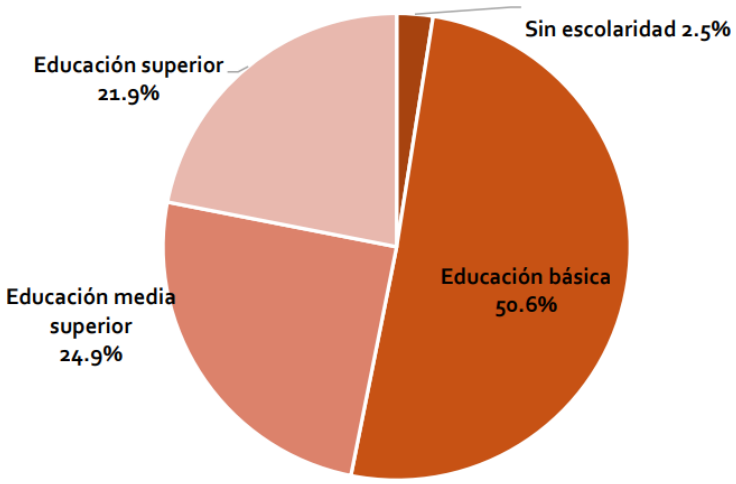


Gráfico 3. Distribución porcentual de la población de 15 años y más, según grado de escolaridad, 2015.

- **Salud**

Según los resultados de la Encuesta Intercensal 2015, de la población total del municipio de Mexicali (988 mil 417), el 84.3% de ellos contaban con la condición de estar afiliados algún servicio de salud; mientras que el 15.5% no lo estaba y menos del uno por ciento (0.2) no especificaron si contaban o no con esa condición.

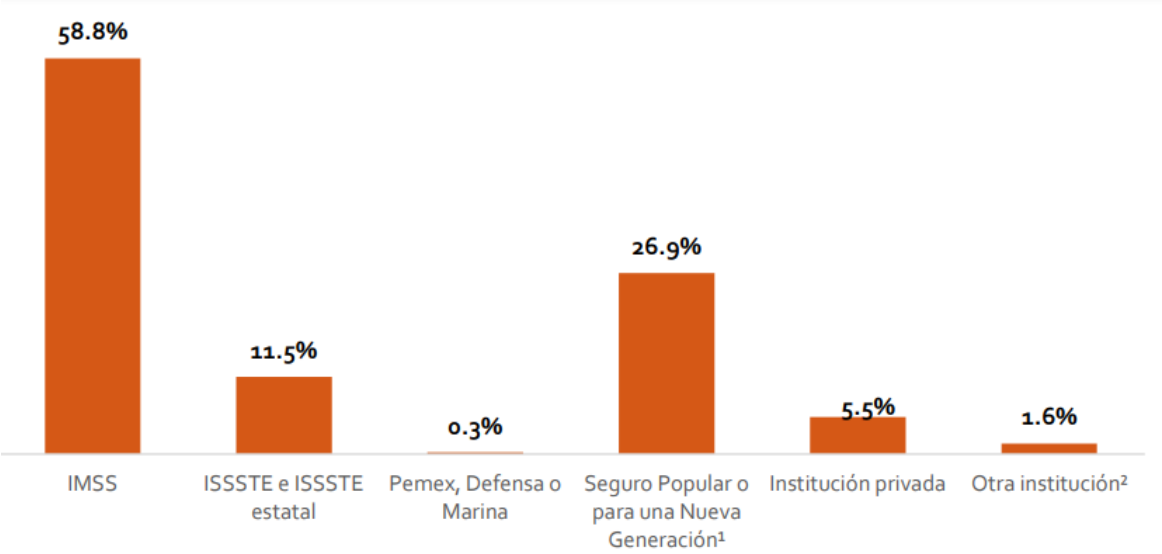


Gráfico 4. Porcentaje de población afiliada a servicios de salud por institución, 2015.

Las dos principales instituciones donde se concentraba más de 3 cuartas partes de los afiliados eran el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Seguro Popular, mientras que, el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) era la tercera institución con más afiliados.

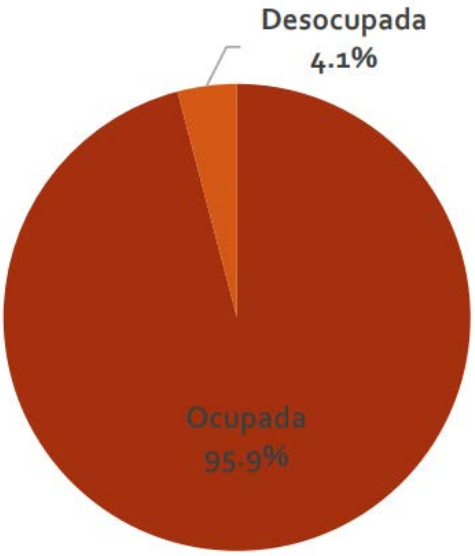
- **Economía**

En Mexicali, se estimaron un total de 784 mil 566 habitantes de 12 años y más en 2015, de los cuales poco más de la mitad pertenecían a la Población Económicamente Activa (PEA), es decir, personas que durante el periodo de referencia realizaron o tuvieron una actividad económica (población ocupada) o buscaron activamente realizar una en algún momento del mes anterior al día de la entrevista (población desocupada); el restante porcentaje de la población pertenecía a la Población No Económicamente Activa (PNEA), es decir personas que durante el periodo de referencia no realizaron ni tuvieron una actividad económica, ni buscaron desempeñar una en algún momento del mes anterior al día de la entrevista.

Tabla 12. Población de 12 años y mas según condición de cada actividad económica, 2015.

Población de 12 años y más	Condición de actividad económica¹				
	Población económicamente activa²			Población no económicamente activa	No especificado
	Total	Ocupada	Desocupada		
784,566	54.7%	95.9%	4.1%	45.2%	0.1%

De la población que pertenecía a la PEA, casi su totalidad se encontraban ocupados, comprendiendo a los trabajadores empleados y obreros, eventuales o de planta, que en el mes de referencia trabajaron bajo control o dirección de la empresa en la entidad federativa o fuera de ésta (es decir en el estado donde se ubica la empresa o en cualquier estado de la República Mexicana) con una remuneración fija o determinada, cubriendo como mínimo una tercera parte de la jornada laboral. Incluye al personal con licencia por enfermedad, vacaciones, huelgas y licencias temporales con o sin goce de sueldo; excluye al personal con licencia ilimitada, pensionado con base en honorarios, igualas o comisiones. Los desocupados, personas que, no estando ocupadas en la semana de referencia, buscaron activamente incorporarse a alguna actividad económica en algún momento del último mes transcurrido fueron minoría con poco más del 4%.



Fuente: INEGI, Encuesta Intercensal 2015.

Gráfico 5. Distribución porcentual de la población económicamente activa (PEA), según condición de ocupación, 2015.

- **Hogares**

Un hogar es la unidad formada por una o más personas, vinculadas o no por lazos de parentesco, que residen habitualmente en la misma vivienda particular, la cantidad de hogares que se contabilizaron en Mexicali fue de 291 mil 763 en 2015; de los cuales, el 86.1% eran considerados familiares y 13.8% unifamiliares (No especificado 0.1%).

Un hogar familiar es aquel en el que al menos uno de los integrantes tiene parentesco con el jefe o jefa del hogar, estos a su vez se dividen: nuclear, ampliado y compuesto.

Gráfico 6. Distribución porcentual de hogares familiares según clase, 2015.

Un hogar familiar nuclear está formado por papá, mamá e hijos, o sólo mamá o papá con hijos; una pareja que vive junta y no tiene hijos también se considera un hogar nuclear. Los ampliados están formados por un hogar nuclear más otros parientes (tíos, primos, hermanos, suegros, etcétera); los hogares familiares compuestos están constituidos por un hogar nuclear o ampliado, más personas sin parentesco con el jefe del hogar.

Un hogar no familiar es en donde ninguno de los integrantes tiene parentesco con el jefe o jefa del hogar, estos a su vez se dividen en: unipersonal y corresidentes.

Fuente: INEGI, Encuesta Intercensal 2015.

Gráfico 7. Distribución porcentual de los hogares no familiares según clase, 2015.

Los hogares no familiares están conformados por una sola persona, mientras que los hogares de corresidentes son los conformados por dos o más personas sin relaciones de parentesco.

Paisaje.

Para fines de este estudio, el paisaje es definido como la percepción que se posee de la ubicación del proyecto, considerando sus componentes bióticos (tipos de vegetación y fauna), y abióticos (topografía, hidrología y clima), así como las interacciones naturales o humanas que actúan sobre dicho proyecto.

Para evaluar el componente paisaje, se determinó el valor intrínseco de éste y su grado de vulnerabilidad ante los componentes del proyecto, por lo que se consideraron las siguientes variables:

I. Visibilidad**:** entendida como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.
II. Calidad paisajística: incluye tres elementos de percepción: características intrínsecas de la trayectoria del proyecto (morfología, vegetación, hidrología), calidad visual del entorno inmediato (entre 200 y 300 m a partir del polígono del proyecto) y la calidad del fondo escénico o fondo visual.
III. Fragilidad del paisaje o vulnerabilidad visual: entendida como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla una obra o actividad sobre él y es evaluada a través de la capacidad que tenga el paisaje de absorber visualmente modificaciones de su calidad visual (Capacidad de absorción visual).

En el predio en donde se pretende desarrollar el proyecto y el AI propuesta de forma general no se observan variaciones en la vegetación, uso de suelo y relieve, por lo que para evaluar el componente paisaje se identificó la unidad de paisaje denominada “zona urbana”.

Tabla 13 **Unidades de paisaje identificadas en el polígono del proyecto y en área de influencia.**

UNIDAD DE PAISAJE	UBICACIÓN	CARACTERISTICAS
Zona Urbana	Predio General Area de Influencia.	Superficie en donde los elementos naturales han sido modificados en su totalidad para dar paso al desarrollo urbano y la creación de centros urbanos que requieren de servicios y satisfactores. Los servicios ambientales son nulos o mínimos,

Visibilidad.

Los componentes que determinan los rasgos dominantes del paisaje (características de textura, variabilidad cromática y altura) en todo el polígono del proyecto son la vegetación, edafología y la topografía (Bronchalo-González, 2002), por lo que la visibilidad se describió de acuerdo con la unidad de paisaje identificada (Zona Urbana) para el polígono del proyecto y el AI.

Las zonas urbanas se caracterizan por la modificación de los elementos naturales para permitir el desarrollo urbano, la presencia de vegetación natural y/o original es escasa y solo se conserva en áreas de recreación o como elementos de ornato en los camellones y aceras, además de estrato herbáceo.

La carencia de cobertura vegetal y el predominio de infraestructura urbana (casas habitación y equipamiento), denota también el escaso valor paisajista que tiene, ya que contribuyen a que el paisaje esté dominado por colores grises y amarillos-

De manera general las zonas urbanas no presentan variaciones en la calidad paisajística, donde la calidad es considerada como baja debido principalmente a la ausencia de componentes naturales.

Calidad visual del entorno

Este nivel de percepción se considera como de transición entre la calidad intrínseca del polígono del proyecto y del fondo escénico. Se analizó en función de la vegetación, asentamientos humanos y presencia de cuerpos de agua.

Tabla 14 Calidad visual del entorno del polígono del proyecto y del sistema ambiental.

UNIDAD DE PAISAJE	UBICACIÓN	CALIDAD VISUAL DEL ENTORNO
Zona Urbana	Predio General Area de Influencia	La superficie aledaña son terrenos ejidales y propiedades particulares cubiertos por pastizales y comunidades herbáceas. Es un ecosistema continuo y muy homogéneo en composición y estructura. No existen obstáculos naturales que impidan la visibilidad, la cual es de 360° en cualquier punto del polígono del proyecto.

Calidad paisajística.

La calidad paisajística incluye tres niveles de percepción: las características intrínsecas del polígono del proyecto, analizadas a través de un reconocimiento en campo; la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico. La descripción de cada nivel se presenta más adelante.

Calidad del fondo escénico.

Dentro del fondo visual se observa que de forma cercana al polígono del proyecto se encuentran caminos pavimentados y de terracería que comunican a la zona urbana del municipio, al parque industrial y otras localidades de la zona. En general no existe una continuidad del ecosistema, esto derivado a la cercanía de los asentamientos humanos y producto de las actividades que desde hace muchos años se practican en la zona.

Foto 15 Vista de la Unidad Paisajista identificada en el AI en donde pretende insertarse el proyecto, predomina la infraestructura urbana, la cual se extiende más allá del alcance visual del espectador, la carencia de elementos naturales denota el grado de perturbación que tiene el AI, por lo que se caracteriza por una baja calidad paisajista y un escaso nivel de confort.

d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el AI.

La funcionalidad ambiental en la evaluación ambiental se define como la condición natural del territorio expresada en su función ecosistémica, donde se pueden tener áreas biodiversas pero que a su vez permiten el funcionamiento de procesos y ciclos biológicos que conserven la salud del ecosistema (Romero et al. 2011), y que presten servicios ecosistémicos en pro de la sostenibilidad del **AI**.

De acuerdo con los descrito en los incisos anteriores el proyecto se pretende desarrollar en un área que presenta un alto grado de perturbación, en el cual los componentes bióticos (principalmente y perceptibles) y abióticos han sido transformados para dar paso a la urbanización, el propio predio es un elemento representativo de los efectos de la presión antrópica para el desarrollo de zonas adecuadas para el establecimiento del ser humano.

La carencia de elementos bióticos de relevancia dentro de **AI** nos indica que el proyecto no interaccionará con componentes ambientales de manera que su desarrollo no pondrá en riesgo su equilibrio y por tanto su funcionalidad.

e) Diagnóstico Ambiental: se desarrollará un análisis sobre las condiciones ambientales del AI, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto.

Las características del **AI** estudiado, refieren un ambiente con un alto grado de perturbación, tanto en su composición florística como en su riqueza faunística, así como en los componentes de usos de suelo que se ve reflejada en las características ambientales que prevalecen en la zona, el nivel de perturbación es evidente ya que en **AI** la presencia de áreas con vegetación original es nula de hecho no se tienen superficies con vegetación, siendo este un componente primario y al cual se asocia la fauna, el microclima, retención de suelo, infiltración de agua.

El **AI** corresponde a un paisaje totalmente urbanizado en que es perceptible la ausencia de elementos o áreas de relevancia ecológica o ambiental que presten servicios ambientales, por tanto la funcionalidad del **AI** ya no está en función de los componentes bióticos ya que estos se han perdido, de manera que la funcionalidad recurre al aprovechamiento sustentable del territorio ya perturbado para seguir con una dinámica de crecimiento que no afecte territorios en donde aún se tienen áreas con vegetación original.

De esta manera el proyecto al desarrollarse en un predio totalmente perturbado minimiza los efectos negativos de los potenciales impactos ambientales y sus efectos sobre el **AI** delimitada.

Resulta claro que casi la totalidad de la superficie delimitada ha perdido la cobertura vegetal original y consecuentemente componentes ambientales relacionados a la misma, la fauna sea nula al carecer de hábitats adecuados para su desarrollo (ausencia de sitios de comida, refugio).

Por lo anterior y con base en el trabajo de campo y evidencia fotográfica es claro que el proyecto no afecta a componentes ambientales como flora y fauna silvestre y en estatus, bien conservados, ya que éstos, o no existen o se encuentran altamente degradados y fragmentados por las razones explicadas en el presente capítulo.

III.5 e) Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

a) Método para evaluar los impactos ambientales.

Para construir el escenario modificado es necesario reconocer que la ejecución de sus actividades produce impactos ambientales negativos y positivos, de manera igual que cualquier actividad productiva humana que incide directamente sobre el ambiente, estos impactos ambientales, son diversos, adversos, temporales, puntuales, mitigables y reversibles, de acuerdo con criterios que se definirán más adelante, de tal manera que el impacto ambiental que se está generando desaparece o disminuye a su mínima expresión con el simple hecho de dejar de realizar la actividad que lo produce o al aplicar una medida de mitigación, ejemplos serian; la afectación de la calidad del aire por la generación de polvos.

De acuerdo con la caracterización del **AI** corresponde a un sistema ambiental con un alto grado de perturbación en el que prácticamente todos los componentes ambientales, se encuentran alterados y modificados y que de acuerdo con las tendencias de desarrollo del Municipio no se prevé la recuperación de los ecosistemas originales en el corto o largo plazo.

En congruencia con estas características ambientales que presenta el **AI** el sitio seleccionado para el desarrollo del proyecto, permitirá que su inserción sin que modifique esencialmente las condiciones actuales, toda vez que en lo que respecta a los potenciales impactos ambientales negativos sobre los componentes bióticos los efectos negativos se restringen al predio seleccionado, aunado a lo anterior las obras y actividades no tendrán una influencia directa o indirecta sobre áreas de relevancia ambiental.

Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos.

Para identificar las fuentes de cambio (interacción actividades del proyecto - componentes ambientales y sus efectos), en primera instancia se utilizará una lista de chequeo con el fin de identificar las interacciones que tendrán cada una de las actividades a desarrollar con los componentes ambientales, ya sea desde el aspecto biótico, abiótico, cultural, económico.

Esta es una técnica muy eficaz, y se constituye como un primer filtro para identificar que actividades tienen un potencial efecto sobre los componentes ambientales.

Tabla 15. Interacciones entre los componentes del AI.

Actividad	Componente del Medio Natural	Interacción
Etapa de Preparación del Sitio.		
1. Limpieza del Predio.	Suelo	**1.** Retiro de Residuos metálicos (Chatarra)
		2. Retiro de la Capa Fértil.
	Agua	Ninguna
	Aire	Ninguna
	Flora	**3.** El estrato herbáceo que se presenta en algunas áreas del predio será retirado junto con el suelo, y será igualmente dispuesta en áreas verdes y/o que no sean destinadas al desplante de infraestructura o instalaciones
	Fauna	Ninguna
2. Compactación y Excavación.	Suelo	**4.** Alteración Temporal de la morfología del suelo, ya que se extraerá material terrígeno. **5.** Compactación de la superficie destinada al desplante de las obras permanentes cimentaciones y planchas de concreto. **6.** Generación de residuos (aguas, peligrosos, sólidos urbanos)
	Agua	Ninguna
	Aire	**7.** Incorporación de gases de combustión, a la atmósfera por la operación de vehículos con automotores base gasolina o diésel, contribuyendo a la disminución de la calidad del aire.
	Flora	Ninguna
	Fauna	Ninguna
3. Desplante de Cimentaciones, muros, planchas de concreto.	Suelo	**8.** Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos y aguas residuales.
	Agua	Ninguna.
	Aire	**9.** Incorporación de gases de combustión, a la atmósfera por la operación de vehículos con automotores base gasolina o diésel, contribuyendo a la disminución de la calidad del aire.
	Flora	Ninguna.
	Fauna	Ninguna
4. Instalación de obras mecánica, eléctrica y de seguridad.	Suelo	**10.** Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos y aguas residuales
	Agua	Ninguna
	Aire	**11.** Incorporación de gases de combustión, a la atmósfera por la operación de vehículos con automotores base gasolina o diésel, contribuyendo a la disminución de la calidad del aire.
	Flora	Ninguna
	Fauna	Ninguna
Etapa de Operación		
5. Recepción de Pipas.	Aire	**12.** Generación de Gases Combustión
		13. Generación de Ruido
	Socioeconómico	**14.** Generación de Empleo
6. Trasiego a tanques Almacenamiento.	Aire	**15.** Generación de Gases Combustión
		16. Generación de Ruido
	Socioeconómico	**17.** Generación de Empleo

Actividad	Componente del Medio Natural	Interacción
7. Trasiego a suministro vehículos automotores.	Aire	**18.** Generación de Gases Combustión
		19. Generación de Ruido
	Socioeconómico	**20.** Generación de Empleo
8. Actividades de mantenimiento General.	Suelo	**21.** Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
	Socioeconómico	**22.** Generación de Empleo
9. Actividades administrativas.	Suelo	**23.** Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
	Socioeconómico	**24.** Generación de Empleo
Etapa de Abandono.		
10. Desmantelamiento, retiro de escombros, maquinaría, equipo y Abandono del predio.	Aire	**25.** Generación de Ruido
	Suelo	**26.** Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
	Socioeconómico	**27.** Generación de Empleo
	Paisaje	**28.** Disminución de la calidad Paisajista

Indicadores de Impacto Ambiental y Estimación cualitativa de los cambios generados en el sistema ambiental.

Para realizar una estimación cualitativa de los potenciales cambios que se generarán sobre el **AI**, utilizaremos como indicador ambiental la vegetación, que se constituye como un buen parámetro para calificar su calidad ambiental.

De manera que tenemos un elemento de suma importancia bastante confiable a fin de establecer un indicador que nos señalara el grado de degradación originado por la presión antrópica para aprovechamiento de espacios destinados a la urbanización.

La vegetación es parte fundamental de un ecosistema, ya que refleja tendencias de cambio, es un indicador de perturbación, por la importante relación que establece con el resto de los componentes bióticos y abióticos del medio, registra los cambios en la funcionalidad del sistema como consecuencia de la alteración en la estructura vegetal, además, retarda la erosión, e influye en la cantidad y calidad de agua, así como el mantenimiento de microclimas, y atenuación del ruido

La calidad ambiental del AI en función de la Vegetación se puede definir de acuerdo con lo siguiente:

Tabla 16. Calidad ambiental del AI en función a la vegetación.

Calidad Ambiental	Muy Buena.	Buena.	Moderada	Mala	Muy Mala.
Rango.	1,0 0,9	0,8 0,7	0,4 0,3	0,2 0	0,1
Características.	a) Áreas donde las características originales de la vegetación no han sido alteradas en su distribución y abundancia. b) El sistema posee una reproducción propia. c) Ausencia completa de especies indicadoras de perturbación.	a) Áreas donde las características originales de la vegetación predominan en su distribución y abundancia. b) El sistema posee una reproducción propia. c) Se perciben algunos individuos indicadores de perturbación, pero las especies originales dominan.	a) Áreas donde las características originales de la vegetación han sido modificadas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia. b) El sistema puede ser subsidiado mediante procesos de reforestación y recuperarse. c) El sistema presenta organismos primarios jóvenes de talla baja, y secundarios en la misma proporción.	a) Áreas donde las características originales de la vegetación han sido alteradas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia. b) El sistema está muy deteriorado y recuperarlo llevara mayor tiempo mediante estrategias de recuperación del hábitat. c) El sistema presenta organismos secundarios dominantes, y algunos elementos primarios	a) Áreas donde las características originales de la vegetación han sido modificadas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia b) El sistema presenta una ausencia total de individuos originales. c) Etapa sucesional primaria donde predominan las especies pioneras como las gramíneas

Fuente: Elaboración propia en base a los atributos que caracterizan a los distintos ecosistemas

Este indicador cumple con los siguientes requisitos:

Es representativo. Permiten conocer el estado de naturalismo actual en el área de interés y evaluar las dimensiones de las alteraciones producidas.

Relevante. La información que aporta es representativa sobre la gravedad del impacto.

Cuantificable. Por medio del levantamiento de datos en campo.

De fácil Identificación. Porque es posible su percepción en el sitio de interés a primera vista.

Con base en lo anterior podemos determinados que la calidad ambiental del AI delimitado es Muy Mala, ya que presenta las siguientes características:

a) Áreas donde las características originales de la vegetación han sido modificadas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia

b) El sistema presenta una ausencia total de individuos originales.

En congruencia con esto estimamos que los cambios que ocasionará la realización del proyecto en el **AI** serán poco perceptuales y no modificaran sustancialmente las condiciones ambientales que actualmente prevalecen ya que la mayoría de las interacciones de las actividades con los componentes ambientales son poco significativas y el nivel de perturbación que tiene el **AI** es muy alto.

Técnicas para identificación y evaluación de impactos.

Los impactos ambientales que se pueden presentar durante el desarrollo del proyecto están en función de las características propias de la dimensión del proyecto y de los componentes ambientales ubicados dentro del predio así como el sistema ambiental determinado, todas las actividades tendrán impactos sobre el ambiente y sus componentes ambientales en diferente nivel, los cuales podrán ser de carácter positivo o benéficos, entiéndase como obras o actividades que favorecerán la estabilidad del medio, o negativos o adversos, que representarán afectaciones a algún(os) componente(s) ambiental(es) o proceso(s). La identificación y valoración, tanto cualitativa y/o cuantitativa, de los mismos, así como las medidas ambientales propuestas para mitigarlos, prevenirlos, compensarlos y/o restituirlos dará a la autoridad competente las herramientas para determinar la factibilidad del desarrollo del proyecto.

Para identificar los impactos ambientales potenciales a generarse por el desarrollo de las obras y/o actividades que conforman un proyecto se han creado numerosas técnicas de evaluación de impactos ambientales. Estas técnicas, además de servir para identificar los impactos ambientales potenciales, también determinan los factores ambientales que deben incluirse en una descripción del medio afectado, para proporcionar información de la predicción y evaluación de los impactos específicos, así como para permitir una evaluación sistemática de las alternativas posibles y una selección de las medidas ambientales a implementar.
Para la identificación de los impactos ambientales que ocasionará el desarrollo del proyecto se utilizó una combinación de métodos, en concordancia a lo antes referido, cuya secuencia de aplicación se presenta en la siguiente tabla.

Etapa del proceso de identificación y evaluación.	Técnica empleada.
Identificación de interacciones entre acciones del proyecto y elementos ambientales.	Lista de chequeo.
Jerarquización de impactos ambientales significativos.	Valorización y cribado y descripción de los impactos

Con la información recabada de los capítulos anteriores, se pueden identificar, tipificar, valorar y evaluar determinar los posibles impactos que se producirán por el Proyecto, lo cual lo realizaremos con la metodología de V. Conesa Fernández – Vitora se podrán evaluar la importancia de cada impacto y determinar si el Proyecto es viable.

Metodología de evaluación por V. Conesa Fernández – Vitora 1996.

Esta metodología utiliza ciertos criterios que nos permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, agrupándolos en una fórmula que nos dará como resultado la importancia del impacto; la importancia del impacto es pues, el ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del *grado de incidencia* o intensidad de la alteración producida, como de la *caracterización* del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Criterios y Metodologías de Evaluación.

A continuación, vamos a describir el significado de los mencionados criterios que conforman la *importancia del impacto* (**I**), de una matriz de valoración cualitativa o *matriz de importancia*.

Signo.

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter: previsible pero difícil de cualificar o sin estudios específicos (x) que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir. Este carácter (x), también reflejaría afectos asociados con circunstancias externas al Proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.

NATURALEZA	
Impacto Beneficioso	+
Impacto Perjudicial	-

Intensidad (I)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El índice de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima.

Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Intensidad (I) Grado de destrucción.	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy Alta	8
Total	12

Extensión (EX).

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del Proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4). En el caso de que el efecto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al Proyecto, anulando la causa que nos produce este efecto.

Extensión (E) (Área de Influencia)	
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Total	8
Crítica	(+ 4)

Momento (MO).

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (to) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo, con valor asignado de (1).

Momento (MO) (Plazo de Manifestación)	
Largo Plazo	1
Mediano Plazo	2
Inmediato	4
Critico	(+ 4)

Persistencia (PE).

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor de (1). Si dura entre 1 y 10 años, temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor de (4). La persistencia, es independiente de la reversibilidad.

Persistencia (PE)	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

Reversibilidad (RV).

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos son los mismos asignados al parámetro anterior.

Reversibilidad (RV)	
Corto Plazo	1
Mediano Plazo	2
Irreversible	4

Recuperabilidad (MC).

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana, le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Recuperabilidad (MC) Reconstrucción por medios humanos	
Recuperable de manera inmediata.	1
Recuperable a mediano plazo.	2
Mitigable	4
Irrecuperable.	8

Sinergia (SI).

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

Sinergia (SI) Regularidad de la Manifestación	
Simple (sin sinergia)	1
Sinérgico	2
Muy Sinérgico	4

Acumulación (AC).

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Acumulación (AC) Incremento Progresivo	
Simple	1
Acumulativo	4

Efecto (EF).

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor de 1 en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

Efecto (EF) Relación Causa – Efecto.	
Indirecto	1
Directo	4

Periodicidad (PR).

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Periodicidad (PR). Regularidad de la manifestación.	
Irregular, aperiódico, discontinuo	1
Periódico	2
Continuo	4

Importancia del Impacto (**I**): La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce, en función del valor asignado a los criterios considerados.

$$I = \pm [3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

El resultado obtenido se valora de acuerdo con la tabla mostrada a continuación:

TIPO DE IMPACTO		VALORES
Irrelevante		**< 25**
Moderado		**25 a 50**
Severo		**50 a 75**
Crítico		**> 75**

Esta metodología utiliza ciertos criterios que nos permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, agrupándolos en una fórmula que nos dará como resultado la importancia del impacto.

La importancia del impacto es pues, el radio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Este método comprende valores dentro del intervalo **de 13 a 100**. Los que se mantienen con valores **inferiores a 25 se consideran irrelevantes o compatibles**. Los **impactos moderados** son aquellos en los que el cálculo de la importancia da cifras entre **26 y 50**, y considera **impactos severos** aquellos que tengan cifras de importancia comprendidas entre los números **51 y 75** y **críticos** a todos aquellos, cuyo valor de importancia sea **superior a 75**.

La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por columnas nos indicará: las acciones más agresivas, altos valores negativos; las poco agresivas, bajos valores negativos y las benéficas, valores positivos, pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos factores. Asimismo, la suma de importancia del impacto de cada elemento tipo por filas, nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la realización de la actividad.

La suma indica los efectos totales causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de impactos. Sin embargo, pese a la cuantificación de los elementos tipo llevada a cabo para calcular la importancia del impacto, la valoración es meramente cualitativa, ya que el algoritmo creado para su cálculo es función del grado de manifestación cualitativa de los atributos que en él intervienen.

La importancia de los impactos correspondientes a los efectos producidos por dos acciones sobre dos factores expresa simplemente que la importancia del primer efecto es mayor o menor que la del segundo, pero con carácter cualitativo, no en la proporción que sus valores numéricos indican.

Una vez comprendidos los conceptos bajo los cuales se pueden tipificar los impactos, se cuenta con los elementos necesarios para poder hacer una valoración, tipificación y evaluación de los impactos ambientales que generará la ejecución del proyecto.

Para el presente proyecto tenemos que la mayoría de los impactos se generan durante la etapa de preparación y construcción y uno muy importante durante la etapa de operación del proyecto, y que los componentes que se verán alterados de forma temporal o permanente son: suelo, aire, agua y flora; la valoración y evaluación de los impactos que se generan sobre estos componentes se presentan en la siguiente tabla, es conveniente señalar que se seleccionaron solo aquellas acciones impactan directamente a los componentes ambientales.

Considerando todo lo antes descrito, y considerando las actividades del proyecto, así como las interacciones con los componentes ambientales se **seleccionaron 10 accione**s, las cuales generarían 27 impactos que tendrían un efecto sobre los componentes ambientales, para su ponderación, tipificación y valorización.

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales

Tabla 17. Matriz de impactos ambientales por actividad y componente ambiental.

Clasificación de impactos																		
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	SUMA	TIPO
PREPARACIÓN DEL SITIO y CONSTRUCCIÓN																	
1. Limpieza del Predio.	Suelo	Propiedades físicas	Calidad	1. Potencial contaminación por metales por un inadecuado manejo de residuos de manejo especial.	-	6	2	4	1	1	1	1	1	4	1	22	Irrelevante
			Fertilidad	2. Perdida de la capa fértil.		3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
	Flora	Abundancia	Cobertura	3. Pérdida de la cobertura del estrato herbáceo que se presenta en algunas áreas del predio será retirada junto con el suelo.	-	3	2	4	4	1	1	1	1	1	1	19	Irrelevante
2. Excavación superficial aprox. 20 cm de profundidad para el desplante de plancha de concreto, y de muros para la oficina	Suelo	(Propiedades)	Físicas: Relieve	4. Alteración Temporal de la morfología del suelo, ya que se extraerá material terrígeno una superficie de 1777.41 m^2,	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
			Físicas Infiltración de agua.	5. Pérdida de la capacidad de infiltración del suelo por la compactación superficial para las áreas destinadas a obras permanentes.	-	6	2	4	2	1	1	1	1	1	1	20	Irrelevante
			Físicas y químicas.	6. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Físicas y químicas	7. Incremento de la presencia de contaminantes por la aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	6	2	4	1	1	1	1	1	4	1	22	Irrelevante

Clasificación de impactos																		
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	SUMA	TIPO
3. Desplante de plancha de concreto y muros de oficina	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	8. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos o de manejo especial.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Físicas y químicas	9. Incremento de la presencia de contaminantes Aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
4. Instalación de obras mecánica, eléctrica y de seguridad.	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	10. Potencial contaminación por inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos y de Manejo especial.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Físicas y químicas	11. Incremento de la presencia de contaminantes Aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	6	2	4	1	1	1	1	1	4	1	22	Irrelevante
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																	
5. Recepción de Pipas	Aire	Calidad	Físicas y químicas	12. Disminución de la calidad del aire por la aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Ruido	13. Generación de Ruido por la operación de motores	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
	Socioeconómico	Población	Bienestar Social	14. Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	4	4	22	Irrelevante
6. Trasiego a tanques almacenamiento	Aire	Calidad	Físicas y químicas	15. Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Ruido	16. Generación de Ruido por la operación de motores.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante

Clasificación de impactos																		
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	SUMA	TIPO
	Socio económico	´Población	Bienestar Social	17. Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	4	4	19	Irrelevante
7. Trasiego a suministro vehículos automotores	Aire	Calidad	Físicas y químicas	18. Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Ruido	19. Generación de Ruido por la operación de motores.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
	Socio económico	Población	Bienestar Social	20. Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	4	4	22	Irrelevante
8. Actividades de mantenimiento General	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	21. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
	Socio económico	Población	Bienestar Social	22. Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	4	4	22	Irrelevante
9. Actividades administrativas.	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	23. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos y aguas residuales y grises.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
	Socio económico	Población	Bienestar Social	24. Generación de Empleo	-	2	2	2	2	2	2	1	1	4	1	19	Irrelevante
Abandono																	
10. Desmantelamiento de las instalaciones y su retiro como residuos de acuerdo a su clasificación.	Aire	Calidad	Físicas y químicas	25. Incremento de la presencia de contaminantes por la aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Ruido	26. Generación de ruido por la operación de motores y actividades de demolición y/o desmontaje de equipos.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante

Clasificación de impactos																		
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	SUMA	TIPO
	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	27. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
	Paisaje	Calidad del Paisaje	Imagen	28. Contaminación visual por el abandono de instalaciones	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante

Impactos negativos

El análisis de los impactos identificados para el factor aire, específicamente sobre el componente ambiental calidad de aire y confort sonoro, refiere que la significancia de los impactos está **por debajo de los 25 puntos en todas las etapas del proyecto** y según los criterios usados **corresponde a impactos irrelevantes (no significativos (NS)).** Los impactos del componente aire son considerados como no significativos debido a que los equipos y vehículos que se utilicen durante las distintas actividades del proyecto serán sometidas de manera periódica a un programa de mantenimiento a fin de disminuir las emisiones de contaminantes y ruido permisibles en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM¬080-SEMARNAT-1994. Por lo tanto, mitigando los impactos generados sobre la calidad del aire.

De la tipificación anterior se puede determinar que el Proyecto causará impactos que son irrelevantes, esto en gran medida se debe a que el **AP y AI** se encuentran con un grado de perturbación muy alto lo que origina que los efectos de los impactos no afecten significativamente las condiciones actuales de los componentes ambientales.

La inserción del proyecto no provocará un cambio en la escenografía del área de estudio, su aporte como un elemento transformador de las condiciones actuales del sitio, es mínimo, ya que el área directamente a afectar se encuentra altamente perturbada y los impactos severos que se hubiesen podido generar, ya se habían ocasionado previamente.

Identificación de los impactos ambientales generados.

Como resultado de la matriz de identificación y valorización de impactos, determinamos que la identificación de los impactos se realizará en orden de importancia (el nivel de afectación sobre el componente) de acuerdo con los resultados de la matriz de impactos.

Componente Atmósfera.

Impactos Generados: Calidad del aire.

Las actividades de construcción del proyecto, implica el uso de equipo, camiones y vehículos que utilizan motores a combustión interna que emiten gases de combustión que forman parte del efecto invernadero.

El impacto generado durante la etapa de preparación y construcción se considera **adverso, de extensión parcial, se manifestaría de manera inmediata, temporal,** si se toma en cuenta que el efecto finaliza casi inmediatamente después que cesa la actividad causante del impacto**, reversible en el corto plazo, mitigable, no genera sinergia ni acumulación** por su alta capacidad de dilución en la atmósfera**, los efectos son indirectos, se presentarían de forma irregular; alcanza un valor de 22 puntos, es decir irrelevante.** Se pueden minimizar sus efectos con la aplicación de medidas de prevención.

Componente Suelo.
Impacto Potencial: Contaminación del Suelo.

Durante todas las etapas del proyecto se generan aguas residuales, residuos sólidos urbanos y/o de manejo especial, así como residuos impregnados con solventes, barnices, incluso aceites los cuales, de no ser manejados adecuadamente, generan el riesgo de una potencial contaminación, ya sea de forma directa por lixiviados que se filtrarían a capas más profundas.

En el caso de las aguas grises y sanitarias, igualmente su inadecuado manejo o disposición final las convierten en una potencial fuente de contaminación del suelo.

El impacto generado se considera **adverso, de extensión parcial, se manifestaría de manera inmediata, temporal, reversible en el corto plazo, mitigable, no genera sinergia ni acumulación, los efectos son directos, se presentaría de forma irregular; alcanza un valor de 22 puntos, es decir, irrelevante.** Se pueden minimizar su generación y potenciales efectos negativos con la aplicación de medidas de prevención.

Componente Ambiental Paisaje.

Impactos Generados.

La inserción de las obras que comprende el proyecto tendrá una baja incidencia en la calidad visual del **AI**, debido a que el paisaje es completamente urbanizado, por lo que su inserción no modificara la percepción que actualmente prevalece del **AI**. De forma que fue catalogado como **irrelevant**e, **compatible, local y de baja intensidad**.

Impactos acumulativos.

Son llamados así cuando diversas actividades económicas se desarrollan sobre una misma área geográfica y sus efectos se agravan en el tiempo incrementando su intensidad u grado de destrucción u cambio. Dadas las características del **AI,** no se presentan impactos acumulativos.

Impacto residual.

Los impactos residuales son aquellos que permanecen a pesar de la implementación y aplicación de las medidas mitigación. Dadas las características del **AI** no se presentan impactos residuales.

Conclusiones.

Con base en lo anterior expuesto se concluye que la ejecución del proyecto no ocasionará impactos ambientales significativos, de hecho, solo se identificó un impacto moderado, los demás son puntuales, temporales y mitigables, por lo que son poco significativos.

Lo anterior se debe principalmente a:

- Dimensiones del proyecto.
- El grado de perturbación del sistema ambiental.
- La temporalidad de las actividades.

Medidas de Mitigación y prevención de los potenciales impactos ambientales

Como se ha descrito en los anteriores capítulos, en todas las etapas del proyecto se llevan a cabo en menor o mayor medida acciones que modifican los componentes o sus factores de forma permanente o temporal, la mayoría de ellas son adversas, considerando que cualquier alteración de las condiciones de los componentes ambientales impactan de forma adversa al **AI,** por mínima que sea la afectación y pueden ser aún más si no se establecen acciones que reduzcan o mitiguen sus efectos, ya sea antes, durante y posterior a la ejecución del mismo.
Para llevar a cabo la identificación precisa, objetiva y viable de las diferentes medidas de control ambiental se consideraron las actividades del proyecto, la legislación y normatividad ambiental vigente, el diagnóstico ambiental y la identificación evaluación de los impactos ambientales potenciales. En este apartado se describen acciones de control ambiental, es decir, las medidas de mitigación, compensación y prevención para minimizar o de ser posible evitar los impactos sobre los componentes ambientales. En este contexto las medidas mencionadas, tienen por objeto impedir, atenuar o compensar los efectos negativos ocasionados al medio o a las condiciones ambientales.

Es importante señalar que las medidas propuestas, se presentan de acuerdo con su importancia, siendo las "*preventivas*" las medidas más adecuadas para evitar impactos ambientales; mientras que las de "*mitigación*" pueden disminuir impactos ambientales negativos. El éxito de estas medidas depende básicamente del seguimiento, valoración y corrección oportuna, para poder reducir los efectos adversos que se generaran sobre los componentes ambientales del AI derivados del desarrollo de proyecto. A continuación, se enlistan las principales medidas de mitigación, prevención y compensación para el proyecto que nos ocupa, presentándolas de acuerdo con cada componente ambiental involucrado (aire, suelo, cuerpos de agua, flora y fauna) que será impactado durante las diferentes etapas del proyecto. Es importante señalar que existe un conjunto de medidas que son generales, y que se enfocan a la prevención de acciones que potencialicen los efectos de los impactos.

Tabla 18. Principales medidas de prevención a aplicar para el proyecto.

Etapa del Proyecto	Medida de Seguimiento y supervisión	Clasificación.	Medida ambiental
En todas las etapas.	Contratista	Prevención.	La contratista, deberá elaborar e implementar el Plan de Vigilancia Ambiental para regular el manejo de la basura, residuos de obra y de conservación de la flora y fauna silvestre
En todas las etapas	Contratista	Prevención.	Se instrumentará un Programa de Capacitación a fin de que todas las personas que laboren directamente en campo y en oficinas conozcan cada una de las etapas del proyecto y de las medidas de mitigación, prevención y compensación que se aplicaran en cada una.
En todas las etapas	Contratista	Prevención.	Para el desarrollo de las actividades se utilizará la infraestructura existente, en ninguna circunstancia se abrirán nuevos caminos de acceso, o se utilizarán áreas fuera del predio para realizar las actividades o la instalación de infraestructura temporal, o almacenamiento de materiales o equipo.
En todas las etapas	Contratista	Prevención.	Se implementará un Programa de capacitación para todo el personal enfocado a la identificación, clasificación y manejo de los residuos generados.

Tabla 19. **Medidas de mitigación por etapa del proyecto**

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto que se generara.	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa: Preparación del sitio y Construcción.			
Suelo	Retiro de pedacera de metal (partes de vehículos)	**1.** Potencial contaminación por metales por un inadecuado manejo de residuos de manejo especial.	Todos los restos de los vehículos serán catalogados como de manejo especial y serán llevados a un sitio que indique la autoridad para su disposición final.
	Retiro de una capa superficial de suelo.	**2.** Perdida de una parte de la capa fértil	El suelo producto de la limpieza será recuperado y dispuesto en la superficie que no verá afectada, para su posterior uso en la habilitación de áreas verdes.
Flora	Retiro de Extracto herbáceo	**3.** Pérdida de la cobertura del estrato herbáceo	Se habilitarán áreas verdes para compensar la perdida del estrato herbáceo, para lo cual se utilizarán especies arbustivas de la region.
Suelo.	Excavación	**4.** Alteración Temporal de la morfología del suelo	La excavación se limitará a la superficie necesaria para el desplante de la infraestructura.
	Generación de Residuos Sólidos Urbanos	**5.** Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos.	En caso de ser necesario se instalarán Sanitarios portátiles para evitar la contaminación por la disposición inadecuada de aguas residuales del tipo sanitarias, mismos que serán limpiados periódicamente y los residuos generados serán retirados por una empresa debidamente acreditada en la materia. Se colocarán contenedores debidamente rotulados para que todos los residuos generados sean clasificados y separados, almacenados temporalmente y posteriormente retirarlos por medio del servicio de limpia del municipio.
	Compactación.	**6.** Pérdida de la capacidad de infiltración del suelo.	La compactación con maquinaria se limitará únicamente a la superficie requerida para el desplante de la infraestructura necesaria para la operación, en las áreas en donde se colocará material pétreo suelto, no se compactará para permitir la infiltración del agua y evitar la generación de polvos.
Aire	Generación de Gases Contaminantes	**7.** Disminución de la calidad del aire.	Se aplicará un estricto programa de revisión de las condiciones mecánicas de los motores de cada uno de los vehículos a utilizar de forma tal la generación de gases de combustión se encuentre dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.
Suelo	Generación de Residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	**8.** Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos o de manejo especial.	Se colocarán contenedores debidamente rotulados para que todos los residuos generados sean clasificados y separados, almacenados temporalmente y posterior a retirarlos por medio del servicio de limpia del municipio.

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto que se generara.	Medida de prevención y/o mitigación
Aire	Generación de Gases Contaminantes	**9.** Disminución de la calidad del aire.	Se aplicará un estricto programa de revisión de las condiciones mecánicas de los motores de cada uno de los vehículos a utilizar de forma tal la generación de gases de combustión se encuentre dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.
Suelo	Generación de Residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos. se consideran peligrosos (estopas impregnadas por solventes, pinturas, aceites o hidrocarburos)	**10.** Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos o de manejo especial.	La constructora no podrá darle mantenimiento directo en el sitio de la obra a sus vehículos automotores; para ello deberá buscar un taller particular lo más cercano posible. Se capacitará al personal encargado de la ejecución del proyecto en identificación de residuos, a fin de que estos sean clasificados y separados para su manejo y disposición final de residuos en cumplimiento con la normatividad ambiental mexicana. Se instalarán contenedores especiales para el almacenamiento temporal de los residuos que por sus características sean clasificados como peligrosos.
Aire	Generación de Gases Contaminantes	**11.** Disminución de la calidad del aire.	Se aplicará un estricto programa de revisión de las condiciones mecánicas de los motores de cada uno de los vehículos a utilizar de forma tal las generaciones de gases de combustión se encuentren dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.
Etapa: Operación y Mantenimiento.			
Aire	Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego	**12.** Disminución de la calidad del aire	Se llevará a cabo revisiones periódicas de las conexiones tuberías para minimizar la emisión de gas L.P.
	Generación de Ruido.	**13.** Presencia de contaminación auditiva	Se ejecutará un programa de mantenimiento de los motores de los autotanques que se ocupan para el llenado del tanque de almacenamiento, a fin de que el nivel de ruido se mantenga por debajo de los 80 Decibeles.
Aire	Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego	**15.** Disminución de la calidad del aire	Se llevará a cabo revisiones periódicas de las conexiones tuberías para minimizar la emisión de gas L.P.
	Generación de Ruido.	**16.** Presencia de contaminación auditiva	Se ejecutará un programa de mantenimiento de los motores que se ocupan en el trasiego, a fin de que el nivel de ruido se mantenga por debajo de los 80 Decibeles.
Aire	Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego	**18.** Disminución de la calidad del aire	Se llevará a cabo revisiones periódicas de las conexiones tuberías para minimizar la emisión de gas L.P.

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto que se generara.	Medida de prevención y/o mitigación
	Generación de Ruido.	**19.** Presencia de contaminación auditiva	Se ejecutará un programa de mantenimiento de los motores que se ocupan en el trasiego, a fin de que el nivel de ruido se mantenga por debajo de los 80 Decibeles.
Suelo	Generación de residuos que por sus características se consideran peligrosos (estopas impregnadas por solventes, pinturas, aceites o hidrocarburos)	**21.** Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.	No se llevarán a cabo dentro de la Estación de Carburación mantenimiento a ningún tipo de vehículo; el mantenimiento se deberá ejecutar en talleres que cuente con la infraestructura apropiada para el almacenaje temporal y la disposición final de los residuos. Se aplicará un programa de capacitación a todo el personal que labore en la Estación en temas de: • Legislación vigente en materia de residuos. • Identificación y separación de residuos. • Manejo y Almacenamiento temporal de residuos. • Disposición final de Residuos. Los contenedores que se destinen para la recolección y almacenamiento temporal de los residuos, deberá estar debidamente rotulado a fin de permitir su identificación de forma clara, El personal deberá conocer e identificar con claridad los contenedores instalados los cuales deberán tener una capacidad adecuada y debidamente rotulados, para la clasificación y separación de los residuos orgánicos, de manejo especial y que presenten residuos con características inflamables o toxicas, para su correcto y adecuado manejo y disposición final. Se instalarán contenedores especiales para el almacenamiento temporal de los residuos que por sus características sean clasificados como peligrosos. Estos serán recolectados por una empresa que cuente con las acreditaciones y permisos que demuestren su experiencia en la materia.
Suelo.	Generación de Residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	**23.** Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos y aguas residuales y grises.	Los residuos sólidos urbanos y orgánicos serán almacenados en recipientes debidamente rotulados y posteriormente serán retirados por el servicio de limpia municipal. En lo que respecta a las aguas residuales sanitarias y grises serán canalizadas al drenaje de la estación que a su vez serán canalizadas al alcantarillo municipal.

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto que se generara.	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa Abandono.			
Aire	Generación de Gases Contaminantes	**25.** Disminución de la calidad del aire.	Se aplicará un estricto programa de revisión de las condiciones mecánicas de los motores de cada uno de los vehículos a utilizar de forma tal las generaciones de gases de combustión se encuentren dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.
	Generación de Ruido.	**26.** Presencia de contaminación auditiva	Se ejecutará un programa de mantenimiento de los motores de los autotanques que se ocupan para el llenado del tanque de almacenamiento, a fin de que el nivel de ruido se mantenga por debajo de los 80 Decibeles.
Suelo	Generación de residuos por las actividades de desmantelamiento que por sus características se consideran peligrosos (estopas impregnadas por solventes, pinturas, aceites o hidrocarburos), o de Manejo especial.	**27.** Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.	Selección y clasificación de materiales, equipos y residuos. Los materiales, equipos, accesorios y residuos, que se generen por el desmantelamiento, serán separados, clasificados, y tipificados, para su correcta disposición. Descontaminación. Los materiales que hayan estado en contacto con hidrocarburos serán descontaminados con sustancias no toxicas y orgánicas, de manera que sean clasificados y tipificados para su correcta disposición final. La descontaminación se realizara mediante el lavado y tallado de los materiales y equipos con sustancias capaces de degradar las moléculas de hidrocarburos, reduciendo al máximo su presencian, en estos momentos es innecesario señalar que sustancias, ya que las tecnologías que existan en su momento se desconocen, en todo caso se en su momento se notificara a la autoridad de la actividad, métodos, técnicas y sustancias a utilizar, asimismo los residuos generados por este lavado serán manejados conforme a la legislación ambiental vigente y aplicable. Los contenedores que se destinen para la recolección y almacenamiento temporal de los residuos deberán estar debidamente rotulado a fin de permitir su identificación de forma clara. El personal deberá conocer e identificar con claridad los contenedores instalados los cuales deberán tener una capacidad adecuada y debidamente rotulados, para la clasificación y separación de los residuos orgánicos, de manejo especial y que presenten residuos con características inflamables o toxicas, para su correcto y adecuado manejo y disposición final.

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto que se generara.	Medida de prevención y/o mitigación
Paisaje	Abandono de instalaciones	**28.** Contaminación Visual por instalaciones abandonadas	Una vez retirada toda la infraestructura se ejecutará acciones para restaurar el predio a las condiciones originales

Durante la etapa de operación y mantenimiento se llevarán a cabo las medidas antes indicadas con lo cual se minimizarán los efectos negativos de los impactos ambientales generados disminuyendo los efectos negativos sobre el componente atmosférico y el suelo.

III.6 f) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto

Se ha integrado en cada uno de los capítulos del presente Informe Preventivo.

III.7 g) Condiciones Adicionales.

De acuerdo con los resultados de obtenidos de las metodologías empleadas no se requieren de condiciones adicionales para el presente proyecto.

III.8. h) Identificación de los elementos técnicos que sustentan la información del Informe Preventivo.

Anexos

Anexo 1. Documentos Legales del Promovente y del Responsable del Estudio.
Anexo 2. Dictamen, Planos y memorias Técnicas.
Anexo 3. Licencia de uso de Suelo.
Anexo 4. Cartografía.
Anexo 5. Hoja de Seguridad.
Anexo 6. Instrumentos jurídicos aplicables

Bibliografía.

- Conesa, V. F. 1995. Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa, México, 390 pp.
- Bojórquez-Tapia, L. A., E. Ezcurra y O. García, 1998. Appraisal of environmental impacts and mitigation measures through mathematical matrices. Journal of environmental management 53, 91-99.
- García Leyton, L. 2004. Aplicación del análisis multicriterio en la evaluación de impactos ambientales. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Catalunya.
- Duinker, P.N. & Beanlands, G.E. Environmental Management (1986) 10: 1.doi:10.1007/BF01866412.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Julio 2008.
- Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California.
- Programa de Ordenamiento Ecológico para el Municipio de Mexicali.
- Atlas de Riesgo del Municipio de Mexicali.
- DOF.2010. Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994. 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.