



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

I.1. Proyecto.

El presente proyecto promovido por GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., corresponde a la construcción de la Estación de Descompresión Bimbo (ED-Bimbo), la cual será utilizada para descargar el Gas Natural (GN) que llegue en los remolques, descomprimir dicho gas y mandarlo hacia la Red Interna de la empresa Bimbo.

La instalación para la ED-Bimbo, ocupará una superficie de 900 m² dentro de la cual se instalará un Módulo de Control de Calentamiento (HCM), un Módulo Reductor de Presión (PRM) y un panel de decantación.

I.1.1. Naturaleza del proyecto.

El proyecto tiene como objetivo promover el uso del GN dentro del municipio de Tijuana, Baja California, el uso de este recurso constituye una energética eficiente, no contaminante, de precios competitivos y existencia y producción abundante.

Para el presente proyecto de la ED-Bimbo propiedad de GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., se requiere de una superficie de 900 m², localizada en la Avenida de Todos los Santos S/N, en el Parque Industrial Pacifico III, en el municipio de Tijuana, Baja California.

El proyecto coadyuvará a la preservación del Medio Ambiente al utilizar GN como combustible más eficiente y menos contaminante que la gasolina o el diésel, y más económico en ambos casos.

El beneficio de este tipo de instalaciones radica también en las siguientes ventajas:

- Garantizar caudales y presiones según requeridos por el usuario.
- Garantía de no-congelamiento con variaciones de demanda bruscas.

En este sentido, y con la finalidad de minimizar los impactos que se pudieran generar por el uso de equipo y maquinaria durante la obra civil del proyecto, así como de las obras en general, se aplicarán una serie de acciones encaminadas a minimizar dichas afectaciones, siendo necesario aclarar que tal y como se demuestra en los capítulos V al VII del presente Manifiesto de Impacto Ambiental, los impactos ambientales identificados se consideran no significativos, dadas las condiciones del sitio donde se instalará la ED-Bimbo.

I.1.2. Selección del sitio.

Dentro de la planeación del presente proyecto, se estableció como objetivo principal trabajar sustentablemente en las diferentes etapas del mismo, es por eso que para la selección del sitio, principalmente se tomó en cuenta debido a la necesidad de la empresa por contar con el GN como combustible, consecutivamente por la construcción de la Estación de Descompresión dentro de terrenos que ya se encuentran libres de vegetación natural, esto con el objetivo de reducir significativamente los impactos que se pudieran generar al medio ambiente por las actividades de despalle en la etapa de preparación del sitio y por las excavaciones y edificaciones en la etapa de construcción. Se determinó que para mayor factibilidad el sitio de selección sería dentro de las instalaciones de la misma empresa



Como criterios ambientales para la planeación del presente proyecto, se estableció principalmente trabajar sustentablemente en todas las etapas del proyecto, contemplando que no se afectarían Áreas Naturales Protegidas, especies de flora y fauna listadas en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no requeriría el proyecto un cambio uso de suelo y que no se requeriría infraestructura provisional o de apoyo como electricidad, agua potable, drenaje y comunicaciones

Para los criterios técnicos, se hace mención, de que el diseño de la ED-Ensenada se basó a lo estipulado en las normas NOM-001-SECRE-2001, NOM-010-ASEA-2016 y NOM-020-STPS-2011, la demanda energética al establecer combustibles más económicos y amigables con el ambiente y el abastecimiento de GN de una manera confiable y segura.

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

El presente proyecto promovido por GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., corresponde a la construcción de la Estación de Descompresión Bimbo (ED-Bimbo), la cual será utilizada para descargar el Gas Natural (GN) que llegue en los remolques, descomprimir dicho gas y mandarlo hacia la Red Interna de la empresa Bimbo. Dicha instalación se localizará en el municipio de Tijuana, Baja California. La ED-Bimbo tendrá su ubicación en la Avenida de Todos los Santos S/N, en el Parque Industrial Pacifico III, en el municipio de Tijuana, Baja California. Las coordenadas UTM de su localización se presentan en la **Tabla 1** y su ubicación se aprecia en la **Figura 1**.

Tabla 1. Coordenadas de ubicación de la Estación de Descompresión Bimbo.

Vértice	UTM Datum WGS 84 Z 11 N	
	X	Y
1	<i>COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.</i>	
2		
3		
4		



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

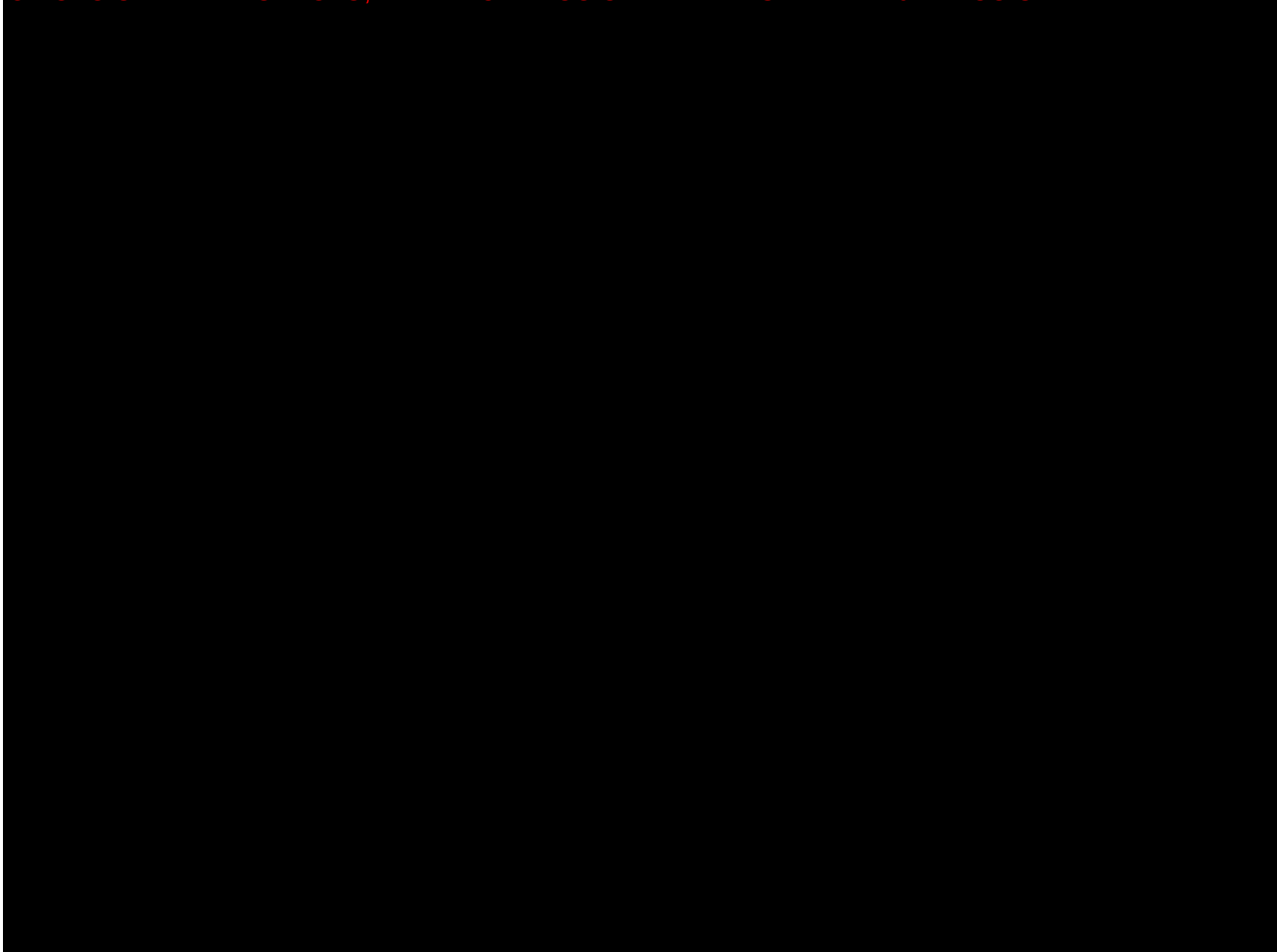


Figura 1. Ubicación de la Estación de Descompresión Ensenada.

I.1.4 Dimensiones del proyecto.

La instalación para la ED-Bimbo, ocupará una superficie de 900 m² dentro de la cual se instalará un Módulo de Control de Calentamiento (HCM), un Módulo Reductor de Presión (PRM) y un panel de decantación.

El proyecto incluye área de panel de decantación, área de descompresión, área de servicios propios (taller de mantenimiento/cuarto de tableros), panel de control, Estación de Medición (EM), y área de patio de maniobras. El diseño de la ED-Bimbo está basado en la NORMA Oficial Mexicana **NOM-010-ASEA-2016**, GN Comprimido (GNC). Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de Carga y Terminales de Descarga de Módulos de almacenamiento transportables y Estaciones de Suministro de vehículos automotores, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de agosto de 2017.

Cabe señalar que la superficie total de la estación ya se encuentra impactada por las obras permanentes de la empresa



I.1.5. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

En el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto para la ED-Bimbo propiedad de GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., de acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Tijuana, Baja California 2010-2030, corresponde al Sector “Camino Verde”, en dicho sector el uso de suelo es destinado para “Uso Industrial” (**Ver Figura 2**). A pesar de este uso el cual es definido por la “Matriz de compatibilidad de Usos y Destinos de Suelo”, en dicho sector se encuentran distintos usos de suelo como uso habitacional, comercios y servicios y equipamiento.

Se constató mediante la “Matriz de compatibilidad de Usos y Destinos de Suelo”, que la principal actividad del proyecto ED-Bimbo es compatible con el uso de suelo donde se desarrolla el proyecto listándolo en el Grupo de “Usos Especiales”, bajo la actividad o giro “**Gasoductos, Oleoductos y Similares**”, establecidos en la matriz ya mencionada.

MATRIZ DE COMPATIBILIDAD DE USOS DEL SUELO PDU/CPT																	
USOS Y DESTINOS																	
GENERICOS	GRUPOS/SUBGRUPOS	ACTIVIDADES O GIROS	Habitacional									Industria			Espa		
			Densidad Baja			Densidad Media			Densidad Alta			Industria Mediana	Industria Baja	Industria Alta	Espa Mediana	Espa Baja	
			Residencial Horizontal	Residencial Mediano	Residencial Vertical	Residencial Horizontal	Residencial Mediano	Residencial Vertical	Residencial Horizontal	Residencial Mediano	Residencial Vertical						
		Canales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Estación de Transferencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Refinerías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Usos especiales	Instalaciones militares y cuarteles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Parque Turístico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Gasoductos, oleoductos y similares	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Depositos de desechos industriales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Estación de abastecimiento especial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Centros de Recreación Social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Parques y jardines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 2. Matriz de compatibilidad de Usos y Destinos de Suelo del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Tijuana, Baja California 2010-2030.

Usos Especiales

Según el PDUPT, la categoría de “Usos Especiales” integra el suelo ocupado para servicios públicos así como para la infraestructura estratégica de abastecimiento de agua, energía eléctrica, hidrocarburos y telecomunicaciones (plantas de tratamiento de agua, torres, antenas y subestaciones eléctricas, entre otros), en otras palabras es la Zona que corresponde a los servicios municipales e infraestructura, que corresponden a la necesidad prioritaria de mantener, mejorar y planear ampliaciones con las que cuenta y requiere el centro de población.

Respecto al tema de hidrocarburos, de acuerdo al sitio oficial de la Secretaria de Energía (SENER), a partir del 2000 se autorizaron en la ciudad las actividades que forman parte de este ámbito. Si bien su localización debiera considerarse estratégica y atender principalmente a la planeación de los asentamientos y ordenamiento del territorio, hasta ahora ha obedecido mayormente al crecimiento desordenado que ha presentado la ciudad. Sin embargo algunos de estos elementos debido a que son requisito para que puedan autorizarse los asentamientos, forman parte de las mismas acciones de urbanización (fraccionamientos) localizados en los predios cedidos para este fin, y forman parte de la gestión que promotores y entidades.

Se confirmó mediante recorridos en campo y estudios de gabinete, que, en un radio superior a los 500 m en los alrededores del predio, se encuentran sectores urbanos, algunos de ellos dedicados al



uso habitacional, otros industrial y alguno más al educativo. En el sitio del proyecto y sus alrededores no se encuentran cuerpos de agua.

Se constató mediante recorridos en campo y estudios de gabinete, que en un radio superior a los 500 m en los alrededores del predio, se encuentran sectores urbanos, algunos de ellos dedicados al uso habitacional, industrial, comercial y educativo. En el sitio del proyecto y sus alrededores no se encuentran cuerpos de agua.

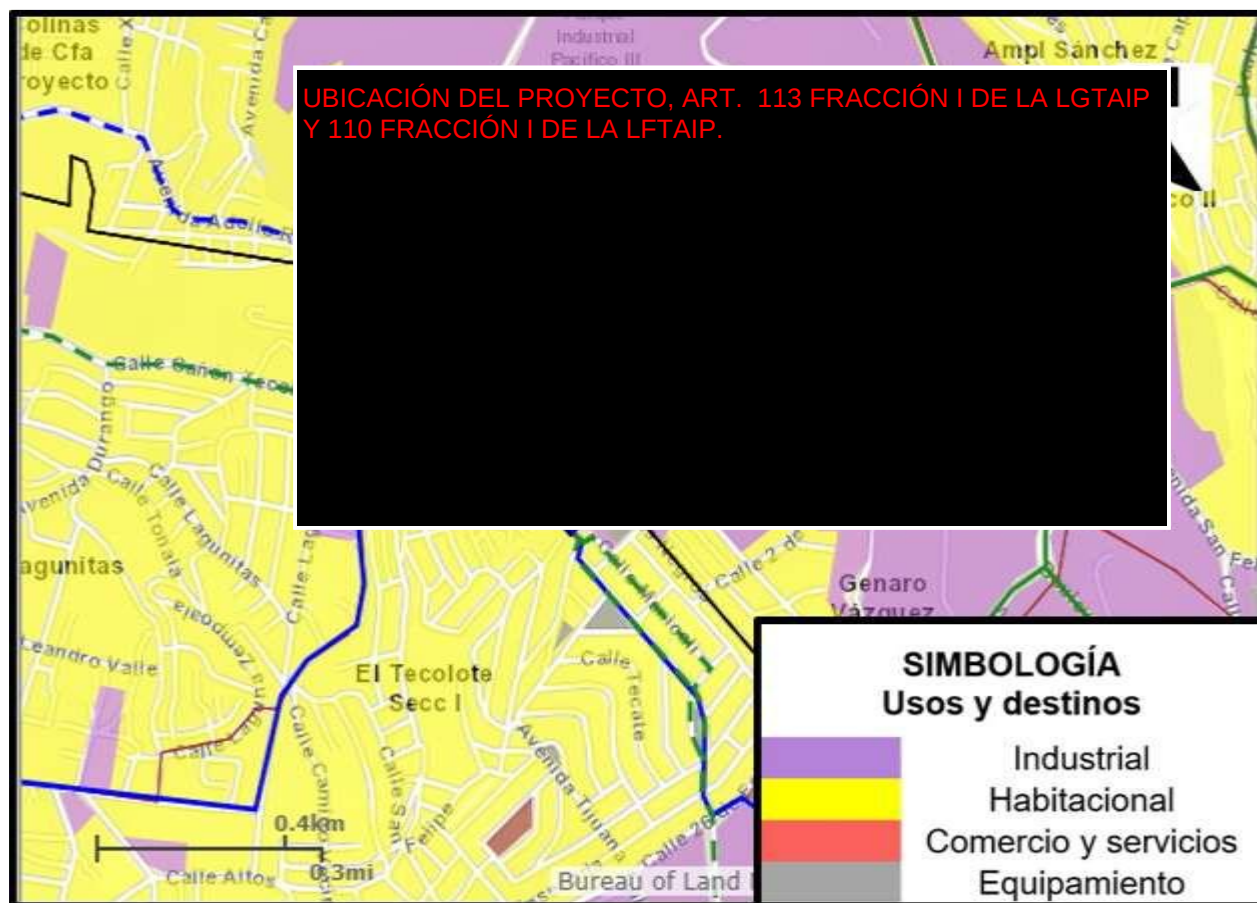


Figura 3. Uso de Suelo en el área del proyecto.

De acuerdo al PDUPT, el Uso de Suelo Industrial es compatible con la actividad principal del proyecto, solo cumpliendo y acatando siempre lo estipulado por la normatividad aplicable. Conforme a lo escrito en los párrafos anteriores, se confirma que el proyecto ED-Bimbo cumple con lo establecido en el PDUPT, Baja California 2010-2030, siendo compatible al Uso de Suelo Destinado.

II. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

De acuerdo a lo establecido en la Guía para la Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Industria del Petróleo, Modalidad Particular, para la delimitación del Sistema Ambiental (SA), se utiliza la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental de los Ordenamientos Ecológicos locales donde se ubica el proyecto; para este caso se encontró el "Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California", el proyecto incide en la UGA No. 2 la cual tiene una superficie de 194,848.542671156 ha, y su política es de aprovechamiento sustentable.



Sin embargo, la Unidad de Gestión Ambiental es muy grande en comparación con las dimensiones del proyecto (Ver Figura 4).

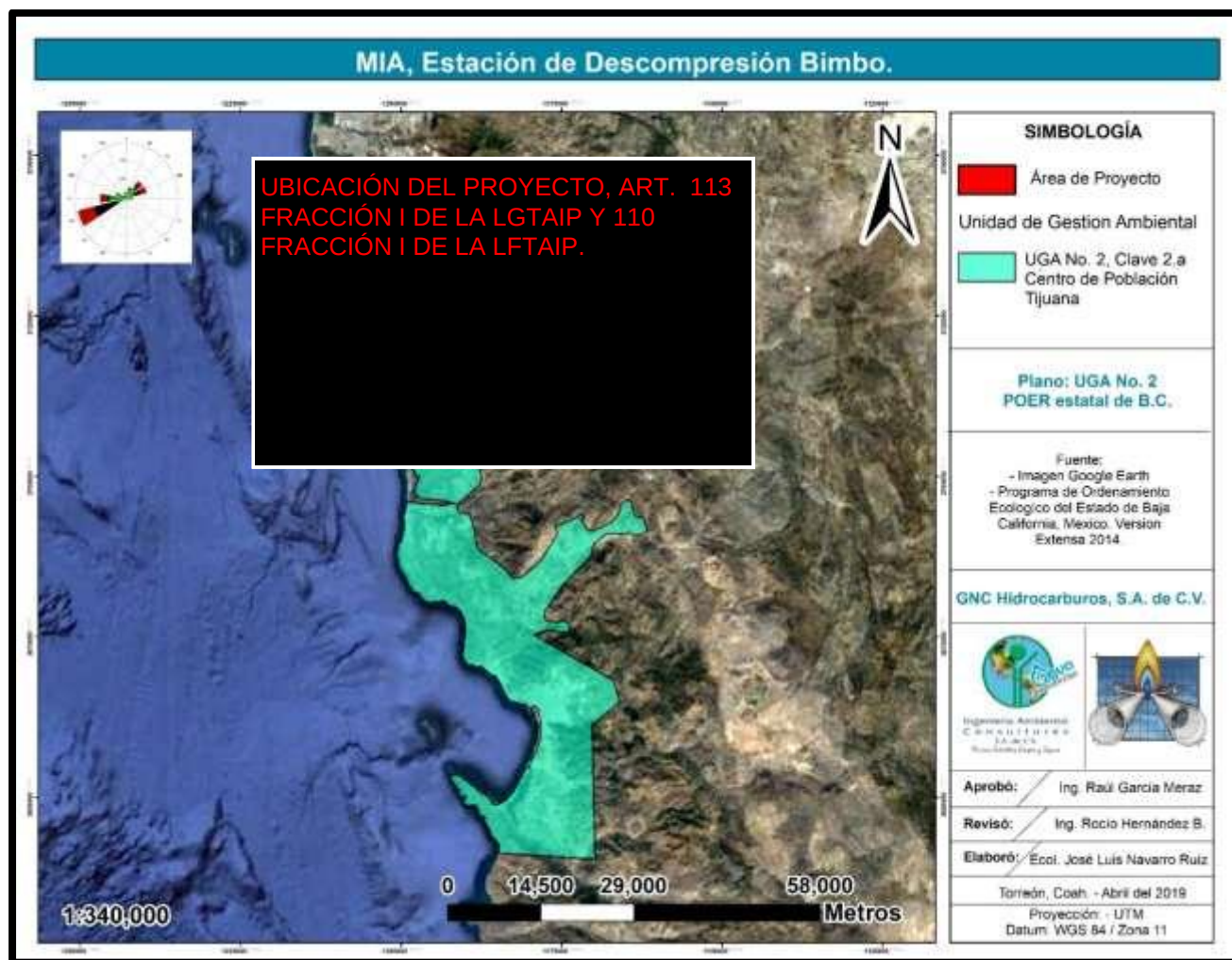


Figura 4. Sistema Ambiental preliminar considerando las Unidades de Gestión Ambiental.

a) Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos.

. Para el presente proyecto de la ED-bimbo propiedad de GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., se requiere de una superficie de 900 m², dentro de la cual se instalará un Módulo de Control de Calentamiento (HCM), un Módulo Reductor de Presión (PRM) y un panel de decantación.

b) Factores sociales.

La ED-bimbo, se encuentra localizada en la Avenida de Todos los Santos S/N, en el Parque Industrial Pacifico III, en el municipio de Tijuana, Baja California.



c) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros.

El proyecto se ubica dentro de la Provincia fisiográfica Península de Baja California, en la subprovincia Sierras de Baja California Norte, prevaleciendo la topoforma de Meseta (*meseta compleja*) y se caracteriza por presentar litología sedimentaria arenisca – Tpl(ar), su altitud es de 200 a 350 msnm, donde predominan los tipos de suelo Feozem háplico + Xerosol háplico + Regosol eútrico de textura media con base química Lítica (Hh+Xh+Re/2/L).

En cuanto a los rasgos hidrográficos, el proyecto incide dentro de la Región Hidrológica Baja California Noroeste, dentro de la Cuenca Río Tijuana – A. Maneadero, específicamente dentro de la Subcuenca Río Tijuana, en el acuífero Rosarito. El tipo de clima es BSks que corresponde a un clima árido, templado y la vegetación presente en el área del proyecto es escasa debido a que el uso de suelo de la zona es urbano construido.

d) Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales.

Las características del ecosistema presente en el área del proyecto, son muy similares a lo largo y ancho del área de influencia del mismo, ya que en su totalidad el proyecto incide dentro de zonas industriales del municipio, por lo que predominan los sectores comerciales e industriales. En el aspecto biótico es imposible indicar que, por las características y distribución de dichos aspectos, el ecosistema es uniforme y continuo, ya que se ha ido modificando a lo largo de los años por las actividades antrópicas.

e) Usos del suelo permitidos por el plan de desarrollo urbano o plan parcial de desarrollo urbano aplicable para la zona.

En el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto para la ED-bimbo propiedad de GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., de acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Tijuana, Baja California 2008-2030, el uso de suelo es Industrial.

Se constató mediante recorridos en campo y estudios de gabinete, que, a los alrededores del predio, se encuentran sectores urbanos, algunos de ellos dedicados al uso habitacional, otros industrial y alguno más al educativo. En el sitio del proyecto y sus alrededores no se encuentran cuerpos de agua.

Aunado a los criterios mencionados anteriormente, y considerando el alcance de los posibles impactos ambientales a generarse durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto se decidió definir el Sistema Ambiental (SA) tomando como base el subsector 12.2 – UTP Camino Verde (**Ver Figura 5**), establecido en el Programa de Desarrollo Urbano Centro de Población Tijuana, Baja California.

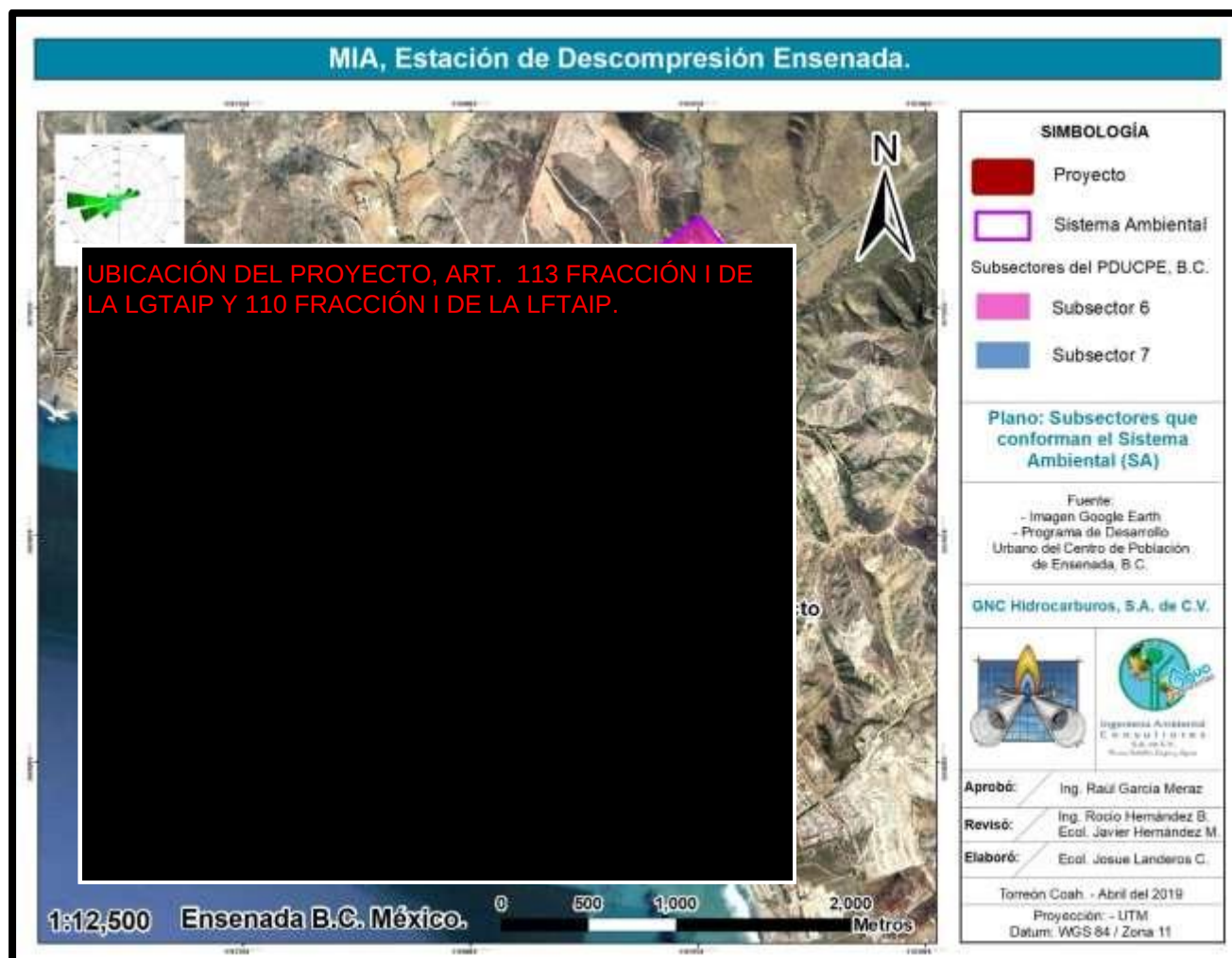


Figura 5. Localización del proyecto dentro del Sistema Ambiental.

II. 1 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

Para la caracterización del Sistema Ambiental en el área de influencia del proyecto, se utilizó como base la cartografía temática de INEGI, paginas oficiales de la misma institución, así como distintos recursos electrónicos de literatura científica y recorridos en campo por la zona del proyecto.

II.1.1 Aspectos abióticos

a) Clima:

Tipo de clima.

El tipo de clima existente en el Sistema Ambiental, según la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (1981) es árido, templado – BSk.

- BSk; árido, templado, este tipo de clima presenta una temperatura media anual entre 12°C y 18°C, la temperatura del mes más frío es entre -3°C y 18°C y la temperatura del mes más caliente es menor de 22°C. Las lluvias de invierno y el porcentaje de lluvia invernal es



mayor del 36% del total anual.

b) Geología y geomorfología:

Geomorfología (características geomorfológicas y de relieve).

El SA se ubica dentro de la Provincia fisiográfica Península de Baja California, en la subprovincia Sierras de Baja California Norte, incidiendo en la topoforma de Meseta (*meseta compleja*), su altitud varía entre los 50 hasta los 1,250 msnm.

Características litológicas y presencia de fallas, fracturas y ejes estructurales.

La distribución de la litología a nivel del Sistema Ambiental se muestra en la **Figura 8**, se caracteriza por presentar litología sedimentaria arenisca – Tpl(ar).

Siendo sedimentaria arenisca – Tpl(ar) donde incide el predio de la ED-bimbo.

Dentro del Sistema Ambiental del proyecto existen fallas, sin embargo, no inciden en las zonas aledañas al predio de la ED-bimbo.

c) Suelos.

Tipos de suelo.

De acuerdo a la clasificación de la cartografía temática de INEGI presentada para “Edafología”, en el Sistema Ambiental se presentan suelos (unidades edafológicas) de tipo Feozem háplico + Xerosol háplico + Regosol eútrico de textura media con base química Lítica (Hh+Xh+Re/2/L).

d) Hidrología superficial y subterránea.

Hidrología superficial.

El Sistema Ambiental se encuentra dentro de la Región Hidrológica Baja California Noroeste, dentro de la cuenca del Río Tijuana – A. Maneadero, específicamente dentro de las Subcuencas Río Tijuana y A. El Descanso.

Hidrología subterránea.

El Sistema Ambiental se ubica dentro del Acuífero Tijuana y Rosarito.

El Acuífero Tijuana se localiza en la porción noroccidental del estado de Baja California, colindando al norte con Estados Unidos de Norteamérica, al este con el acuífero Tecate, al sur y oeste con Rosarito, al sureste con Las Palmas y al noroeste con el océano Pacífico, el acuífero cubre una superficie de 245 km².

El Acuífero Rosarito se localiza en la porción centro-oriental del Estado de Baja California Sur, entre los paralelos 26°19' y 26°33' de latitud norte y los meridianos 111°25' a 111°42' de longitud oeste cubriendo una superficie de 356 km², colindando al norte con el acuífero Bahía Concepción, al oeste con La Purísima, al sur con San Juan B. Londó, todos ellos pertenecientes al estado de Baja California Sur y al este colinda con el Golfo de California.



II.1.2. Aspectos bióticos.

a) Vegetación.

Así mismo, se constató que el suelo de la zona donde se pretende construir la Estación, ha sido modificado por la infraestructura industrial y urbana municipio.

Durante los recorridos en campo por las áreas del predio donde se ubicará la ED-bimbo, no se encontraron especies con alguna categoría de riesgo, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

b) Fauna

Sin embargo al igual que en el caso de la vegetación debido a la ubicación no se encuentra fauna natural en el área de desarrollo del proyecto.

Durante los recorridos en campo por las áreas del predio donde se ubicará la ED-bimbo, no se encontraron especies con alguna categoría de riesgo, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010

III. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

III.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

El proyecto traerá consigo cambios poco significativos en los factores del Sistema Ambiental presente, estos cambios se generarán por las actividades realizadas durante la obra civil y la etapa de operación del proyecto, dichas actividades podrían conducir a modificaciones mínimas en la calidad del entorno natural (componente abiótico y biótico), así como del social y el económico.

La metodología empleada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que pueden ocasionarse con la implementación del proyecto, se desarrolló de acuerdo a las siguientes acciones:

- a) Identificación de las obras y/o actividades del proyecto en sus distintas etapas (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento), de acuerdo a la información presentada en el **Capítulo II**.
- b) Corroborar que el proyecto está acorde al Uso del Suelo y Ordenamientos Jurídicos en materia ambiental tanto municipales como estatales.
- c) Identificación de los factores ambientales (abióticos, bióticos y socioeconómicos) que forman parte del Sistema Ambiental descrito en el **Capítulo IV** de esta MIA-P, y que pudieran tener alguna interacción con el proyecto.
- d) Identificación de las interacciones (adversas y benéficas) de las obras y actividades del proyecto con los factores ambientales del Sistema Ambiental que pudieran ser afectados por el desarrollo del proyecto. Mediante la elaboración de la matriz de identificación tipo Leopold (Leopold, 1971) modificada para determinar impactos ambientales directos.
- e) Análisis de las interacciones y descripción de la problemática ambiental de la zona, con el objeto de realizar el análisis sinérgico entre las obras y actividades del proyecto en sus distintas



etapas con el entorno abiótico, biótico y socioeconómico del sistema ambiental analizado, con la finalidad de identificar los impactos significativos.

- f) Análisis integral de bases temáticas en el área de estudio, con la finalidad de detectar puntos y/o zonas críticas del sistema en los factores ambientales que pudieran verse afectados por el desarrollo del proyecto en sus distintas etapas.

La evaluación de los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del proyecto se realizó de la siguiente manera:

- a) Selección de indicadores de impacto ambiental para definir los índices cualitativos y/o cuantitativos con base en valores normados y límites máximos permisibles que permitan definir la dimensión de las alteraciones o modificaciones que provocará el desarrollo del proyecto sobre los componentes del Sistema Ambiental.
- b) Elaboración de la matriz de evaluación de impactos incluyendo la actividad que genera el impacto.
- c) Asignación de códigos cuantificables (incluye impactos benéficos, adversos, directos, indirectos, simples, acumulativos, sinérgicos y residuales) a cada impacto, para determinar su índice de incidencia a través de la aplicación de una suma ponderada.
- d) Determinación de la magnitud de cada impacto estandarizada desde -3 hasta 3 a partir del índice de incidencia y calidad del factor o componente determinados.
- e) Cálculo del valor de cada impacto a partir de la magnitud y la incidencia antes determinadas, para su jerarquización.
- f) Jerarquización de los impactos ambientales detectados a partir de los criterios de evaluación y valoración de los impactos y su interacción con los factores del Sistema Ambiental analizado.
- g) Identificación y descripción de los impactos ambientales relevantes ocasionados por la ejecución del proyecto.

III.1.1. Indicadores de Impacto.

Para la identificación de los impactos ambientales que puedan presentarse en el área donde se ubicará el proyecto, como son: agua, suelo, atmósfera, paisaje, flora, fauna, factores socioeconómicos y factores de riesgo ambiental, se consideraron principalmente los recursos que se verían afectados a partir de las actividades a realizarse en las etapas del proyecto, tales como: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, y abandono del sitio. Una vez identificados los impactos, se realizó la valoración cualitativa y cuantitativa de los mismos, clasificándose la valoración cualitativa en impactos negativos (identificados con signo "-") o positivos (identificados con signo "+"), mientras que, para la valoración cuantitativa, es decir, el grado de impacto, se consideró un rango numérico del 1 al 3, que representa: no significativo, poco significativo y significativo, respectivamente.

Para la identificación de los indicadores de impacto, se realizó un listado tanto de las obras y actividades del proyecto como de los factores ambientales que pudieran ser impactados. Para la identificación de las actividades que pudieran tener un impacto directo o indirecto sobre el ambiente, se consideraron los siguientes aspectos:



- Acciones que actúan sobre el medio abiótico.
- Acciones que actúan sobre el medio biótico.
- Acciones que implican emisión de contaminantes.
- Acciones que implican un deterioro del paisaje.
- Acciones que repercuten sobre la infraestructura.
- Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural.
- Acciones que pudieran generar un riesgo como sería la fuga de GN, pudiendo llegar a provocar un incendio o una explosión.

III.1.2 Lista indicativa de Indicadores de Impacto.

Una lista de verificación se trata de identificar y describir todas las acciones asociadas con el proyecto, así como los componentes (bióticos, abióticos y sociales) con posibles impactos ambientales asociados al desarrollo del mismo, lo cual se basa en el conocimiento tanto del medio ambiente, como del propio proyecto técnico desarrollado en los capítulos de la MIA-P.

La construcción de la ED-Bimbo, conlleva cambios que tienen incidencia sobre algunos factores del ambiente, cambios que son generados por las distintas actividades propias de este tipo de proyectos. Las actividades relevantes identificadas para el proyecto y precursoras de algún impacto ambiental, se presentan en la **Tabla 2**, agrupándose por etapa, conforme al desarrollo del proyecto.

Es importante mencionar, que el entorno del predio del proyecto está constituido por elementos y procesos interrelacionados, los cuales pertenecen a dos sistemas: medio físico y medio social, económico y cultural. Cada uno de estos subsistemas pertenecen a una serie de componentes ambientales, que a su vez pueden descomponerse en un determinado número de factores o parámetros, susceptibles a recibir impactos.

Tabla 2. Principales componentes que integran el Medio Físico y a el Medio Socio Económico y Cultural.

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental
Ecosistema	Medio Físico	Aire
		Agua
		Suelo
	Medio Biótico	Flora
		Fauna
	Paisaje	Paisaje
Socioeconómico	Medio Social	Social
	Medio Económico	Económico

III.1.2.1 Descripción de los impactos ambientales identificados.

Evaluación de Impactos Ambientales.

Para la evaluación de los impactos que ocasionarán las actividades de obra civil para la construcción de la Estación de Descompresión, como se mencionó anteriormente, se seleccionó y



utilizó una técnica mixta a partir de la matriz de Leopold (de tipo causa-efecto), en combinación con el método Adkins-Burke que evalúa los impactos en función de una escala numérica.

Tabla 3. Identificación y descripción de impactos. (Preparación del sitio).

Factor		Descripción de Impacto	Actividad que produce el impacto
Suelo	Escurrimiento vertical	Alteración de la topografía local (modificación de las curvas de nivel).	- Nivelación del terreno. - Compactación del terreno natural. - Abertura de zanjas (trincheras de tuberías).
	Erosión	Erosión provocada por las actividades del proyecto.	- Nivelación del terreno. - Compactación del terreno natural. - Abertura de zanjas (trincheras de tuberías). - Residuos generados.
	Uso actual	Modificación superficial del suelo; su uso actual, disminución de la infiltración	- Nivelación del terreno. - Residuos generados.
Atmósfera	Polvo	Generación o levantamiento de polvos en diferentes actividades del proyecto.	- Nivelación del terreno. - Compactación del terreno natural - Abertura de zanjas (trincheras de tuberías). - Residuos generados.
	Calidad del aire		
	Gases de combustión	Generación de gases de combustión por los vehículos automotores y maquinaria pesada utilizada.	
	Calidad del aire		
	Ruido	Generación de ruido por los vehículos automotores y maquinaria pesada utilizada.	
Paisaje	Relieve	Alteración de la apariencia visual y calidad paisajista.	- Compactación del terreno natural. - Abertura de zanjas (trincheras de tuberías). - Residuos generados.
	Apariencia visual		
	Calidad del ambiente		
	Especies en riesgo		
	Diversidad		
Fauna	Diversidad	- Disminución y/o pérdida de los refugios faunísticos. - Cambios en la composición y distribución espacial y temporal de la fauna.	- Nivelación del terreno. - Abertura de zanjas (trincheras de tuberías).
	Especies Nativas		
	Especies en riesgo		
Socio - económico	Generación de empleos	Generación de empleos directos para los habitantes del municipio	- Nivelación del terreno. - Instalaciones provisionales.



Factor		Descripción de Impacto	Actividad que produce el impacto
	Salud	▪ Salud; afectaciones a la salud humana por la generación de residuos y levantamiento de polvos	▪ Compactación del terreno natural. ▪ Abertura de zanjas (trincheras de tuberías). ▪ Residuos generados.
	Nivel de ingresos	▪ Nivel de ingreso; ingresos monetarios al personal de trabajo	
	Nivel de vida	▪ Nivel de vida; mejorar la calidad de vida por la generación de servicios e ingresos	
	Servicios		

Tabla 4. Identificación y descripción de impactos. (Construcción).

Factor		Descripción de Impacto	Actividad que produce el impacto
Suelo	Escurrimiento vertical	▪ Alteración de la topografía local (modificación de las curvas de nivel)	▪ Transporte de material y equipo.
	Compactación y cimentación	▪ Modificación superficial del suelo; su uso actual y uso potencial. Disminución de la infiltración	
	Erosión	▪ Erosión, provocada por las actividades del proyecto	
Atmósfera	Polvo	▪ Generación o levantamiento de polvos en diferentes actividades del proyecto	▪ Transporte de material y equipo. ▪ Residuos generados. ▪ Construcción de instalaciones principales y auxiliares. ▪ Instalación de equipos principales y auxiliares. ▪ Manejo de sustancias químicas. ▪ Cimentación (concreto hidráulico).
	Calidad del aire		
	Gases de combustión	▪ Generación de gases de combustión por los vehículos automotores y maquinaria pesada utilizada	
	Calidad del aire	▪ Generación de ruido por los vehículos automotores y maquinaria pesada utilizada	
	Ruido		
Socio - económico	Generación de empleos	▪ Generación de empleos directos para los habitantes del municipio	▪ Transporte de material y equipo. ▪ Residuos generados. ▪ Instalaciones provisionales. ▪ Construcción de instalaciones principales y auxiliares. ▪ Instalación de equipos principales y auxiliares.
	Salud	▪ Salud; afectaciones a la salud humana por la generación de residuos y levantamiento de polvos	
	Nivel de ingresos	▪ Nivel de ingreso; ingresos monetarios al personal de trabajo	
	Nivel de vida	▪ Nivel de vida; mejorar la calidad	



Factor		Descripción de Impacto	Actividad que produce el impacto
	Servicios	de vida por la generación de servicios e ingresos	- Manejo de sustancias químicas. - Cimentación (concreto hidráulico).

Tabla 5. Identificación y descripción de impactos. (Operación y mantenimiento).

Factor		Descripción de Impacto	Actividad que produce el impacto
Suelo	Uso actual	- Modificación superficial del suelo; su uso actual y uso potencial, disminución de la infiltración, aumento de la erosión. - Contaminación del suelo por derrames del hidrocarburo y por la generación de residuos. - Generación de cráter en la capa superficial del suelo a causa de una explosión, causada por una fuga de GN.	- Recepción de GN. - Descompresión de GN. - Entrega de GN al cliente. - Mantenimiento a equipos e instalaciones principales y auxiliares. - Residuos generados.
Atmósfera	Calidad del aire	Generación de gases de combustión por los vehículos.	- Recepción de GN. - Descompresión de GN. - Entrega de GN al cliente.
	Gases de combustión	Generación de gases de combustión debido a un siniestro (explosión o incendio) a causa de una fuga de GN.	
Socio - económico	Generación de empleos	Generación de empleos directos para los habitantes del municipio	- Recepción de GN. - Descompresión de GN. - Entrega de GN al cliente. - Mantenimiento a equipos e instalaciones. - Residuos generados.
	Salud	Afectaciones a la salud humana por un siniestro (explosión o incendio) a causa de una fuga de GN.	
	Nivel de ingresos	Nivel de ingreso; ingresos monetarios al personal de trabajo	
	Nivel de vida	Nivel de vida; mejorar la calidad de vida por la generación de servicios e ingresos	
	Servicios		



Tabla 6. Identificación y descripción de impactos. (Abandono del sitio).

Factor		Descripción de Impacto	Actividad que produce el impacto
Suelo	Erosión	Erosión provocada por las actividades del proyecto.	- Nivelación y compactación del terreno. - Residuos generados.
Atmósfera	Calidad del aire	- Generación o levantamiento de polvos en diferentes actividades del proyecto. - Mayor generación de oxígeno.	- Limpieza del área del proyecto. - Nivelación y compactación del terreno. - Sembrado de semillas arbóreas y arbustivas nativas. - Compensación ambiental. - Residuos generados.
	Polvo		
	Gases de combustión	Generación de gases de combustión por los vehículos automotores y maquinaria pesada utilizada.	
	Calidad del aire		
	Ruido		
Paisaje	Apariencia visual	Mejoramiento de la apariencia visual y calidad paisajista.	- Limpieza del área del proyecto. - Nivelación y compactación del terreno. - Sembrado de semillas arbóreas y arbustivas nativas. - Compensación ambiental.
	Calidad del ambiente		
Flora	Diversidad	- Generación de ciclos biológicos. - Mayor generación de oxígeno. - Generación de refugios faunísticos. - Mayor diversidad de especies. - Mayor cobertura vegetal.	- Sembrado de semillas arbóreas y arbustivas nativas. - Compensación ambiental.
Fauna	Diversidad	- Generación de ciclos biológicos. - Mayor diversidad de especies.	- Sembrado de semillas arbóreas y arbustivas nativas. - Compensación ambiental.
Socio - económico	Generación de empleos	Generación de empleos directos para los habitantes del municipio.	- Limpieza del área del proyecto. - Nivelación y compactación del terreno. - Sembrado de semillas arbóreas y arbustivas nativas. - Compensación ambiental. - Residuos generados.
	Salud	- Afectaciones a la salud humana por la generación de residuos y levantamientos de polvos. - Mayor generación de oxígeno.	
	Nivel de ingresos	Nivel de ingreso; ingresos monetarios al personal de trabajo.	
	Nivel de vida	Nivel de vida; mejorar la calidad de vida por la generación de servicios ambientales.	
	Servicios		

Cabe mencionar, que de acuerdo al Reglamento de Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), donde se establece como impacto



ambiental significativo o relevante a aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales, se identificaron los impactos significativos a generar en los componentes ambientales más susceptibles, como son: suelo y atmósfera, y en el componente social, los cuales se describen en la **Tabla 7**.

Tabla 7. Identificación de Impactos Significativos.

Factor	Descripción de impacto
Suelo	– Modificación de la topografía presente en el área debido al acondicionamiento de la misma que ocuparán en la Estación de Descompresión, las instalaciones para la descompresión de GN y entrega al cliente, y de las áreas provisionales durante la obra civil. – Alteración de la cobertura superficial del suelo. Se producirá debido a la construcción de la infraestructura del proyecto. – Aumento de la erosión debido al tránsito de los vehículos automotores y maquinaria pesada en el área de trabajo durante la obra civil del proyecto. – Modificación de las características físicas del suelo y subsuelo. Se generará debido a las actividades de excavación de zanjas para cimentaciones y por la generación de residuos sólidos. – Contaminación del suelo. En caso de presentar deficiencias en la ejecución del programa de mantenimiento a la maquinaria, se generarán impactos al suelo por la presencia de hidrocarburos. Así mismo, contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los Residuos Sólidos Urbanos generados. – Generación de cráter en la capa superficial del suelo a causa de una explosión, en las áreas de descompresión y entrega al cliente de GN.
Atmósfera	– Contaminación de la atmósfera. Se producirá por la emisión de gases contaminantes provenientes de los motores de combustión interna de la maquinaria pesada y vehículos automotores. – Generación de partículas sólidas. Durante la operación de maquinaria pesada y tránsito de vehículos automotores, se ocasionará el levantamiento de polvos, que pueden propagarse hacia las áreas aledañas al predio. – Generación de gases de combustión debido a un siniestro (explosión o incendio), en las áreas de descompresión y entrega al cliente de GN.
Social	– De presentarse una fuga de GN y que entre en contacto con una fuente de ignición pudiendo provocar un siniestro (explosión o incendio), en las áreas de descompresión y entrega al cliente de GN, provocando afectaciones a las personas y vehículos que se encuentren en la Estación y que transiten por las áreas y calles aledañas.



Cabe mencionar, que la mayoría de los impactos indicados en la **Tabla 8**, se consideran como temporales no significativos y poco significativos, a excepción de los generados hacia el componente suelo y social (significativos), ya que se puede llegar a originar una fuga de GN en las áreas de descompresión y entrega al cliente de GN, y remotamente ocasionar un siniestro (explosión o incendio) al entrar en contacto con una fuente de ignición.

Es importante mencionar, que se establecerán medidas de prevención y en su caso de mitigación para la minimización y control de los impactos mencionados en la **Tabla 8**.

Tabla 8. Clasificación de Impactos Significativos.

Factor	Impacto	Grado de Impacto	Tipo de Impacto
Suelo	– Modificación de la topografía.	Poco significativo	Temporal
	– Alteración de la cobertura superficial del suelo.	Poco significativo	Temporal
	– Aumento de la erosión.	Poco significativo	Temporal
	– Modificación de las características físicas del suelo y subsuelo.	Poco significativo	Temporal
	– Contaminación del suelo.	Poco significativo	Temporal
	– Generación de cráter en la capa superficial del suelo a causa de una explosión, en las áreas de descompresión y entrega al cliente de GN.	Significativo	Temporal
Atmósfera	– Contaminación de la atmósfera.	No significativo	Temporal
	– Generación de partículas sólidas.	No significativo	Temporal
	– Generación de gases de combustión debido a un siniestro (explosión o incendio), en las áreas de descompresión y entrega al cliente de GN.	Poco significativo	Temporal
Social	– Fuga de GN, en las áreas de descompresión y entrega al cliente de dicho combustible, al entrar en contacto con una fuente de ignición pudiendo provocar un siniestro (explosión o incendio).	Significativo	Temporal

La descripción de los impactos se muestra a continuación, presentando información puntual de los indicadores ambientales.

Factor:	Suelo
Indicador:	Modificación de la topografía local.
Etapas del proyecto:	Preparación del sitio y construcción.
DESCRIPCIÓN: Puesto que las diferentes actividades de obra civil se llevarán a cabo sobre áreas cubiertas por placas de concreto o por pavimento, podrían modificar en cierto sentido la topografía del suelo, por	



Factor:	Suelo
Indicador:	Modificación de la topografía local.
Etapas del proyecto:	Preparación del sitio y construcción.

lo cual se contempla realizar en lo más mínimo posible el manejo del mismo (apertura de zanjas y nivelación del terreno), y una vez que las actividades de obra civil se concluyan, se cubrirá el área nuevamente ya que se trata de la superficie de maniobras o áreas de carga de combustibles. Los residuos de material producidos por las excavaciones que se requieran realizar se dispondrán en áreas temporales y posteriormente dispuestos conforme a lo establecido en la normatividad ambiental vigente. La afectación al sitio del proyecto se llevará a cabo de forma mínima y puntual, pero de manera permanente. Una vez que la vida del proyecto llegue a su fin, se procederá a la realización de actividades de abandono de sitio, tales como desmantelamiento de infraestructura y reacondicionamiento de la cobertura superficial del suelo. Con la implementación de las medidas adecuadas, el impacto a este factor se mitigará de manera paulatina hasta alcanzar el estado idóneo con el que contaba el área del proyecto.

Factor:	Suelo
Indicador:	Alteración de la cobertura superficial y aumento de la erosión.
Etapas del proyecto:	Preparación del sitio y construcción.

DESCRIPCIÓN:

El impacto ambiental a este factor se dará principalmente por la operación de la maquinaria pesada y circulación de vehículos automotores durante la obra civil del proyecto, por lo que se puede propiciar el aumento en el nivel del grado de deterioro del suelo existente en el área del proyecto, así mismo, la alteración de la cobertura superficial se dará principalmente por la ocupación del suelo, producto de las construcciones civiles (cimentaciones) a realizar para la construcción de estructuras metálicas y sistemas de tuberías para el manejo del GN.

Factor:	Suelo
Indicador:	Contaminación del suelo y modificación de las características físicas del subsuelo.
Etapas del proyecto:	Preparación del sitio y construcción.

DESCRIPCIÓN:

Con la operación de la maquinaria pesada, equipos de trabajo y vehículos automotrices, el suelo estará propenso a la contaminación por residuos peligrosos provenientes de derrames o mal funcionamiento de la maquinaria y equipos, así como de los vehículos. Así mismo, se aumentará el grado de contaminación del suelo por la generación de residuos sólidos urbanos provenientes de las actividades del proyecto, lo cual puede llegar a ser un factor determinante en la modificación de las características físicas y químicas del suelo si no se aplican medidas de prevención de impactos.

Factor:	Suelo
Impacto:	Generación de cráter en la capa superficial del suelo a causa de una explosión, en las áreas de descompresión y entrega al cliente de GN.
Etapas del proyecto:	Operación y mantenimiento.

DESCRIPCIÓN:

Este tipo de impactos se podrán generar únicamente en la etapa de operación y mantenimiento del



Factor:	Suelo
Impacto:	Generación de cráter en la capa superficial del suelo a causa de una explosión, en las áreas de descompresión y entrega al cliente de GN.
Etapas del proyecto:	Operación y mantenimiento.

proyecto, en caso de presentarse una falla en la integridad mecánica por deficiencias en la aplicación de los programas de mantenimiento, así como por la afectación de terceros (vandalismo o terrorismo), de acuerdo a la bibliografía especializada consultada, se tiene registros de que son las principales causas de ocurrencia de un siniestro (explosión y/o incendio) en las estaciones que manejan GN.

Factor:	Atmósfera
Indicador:	Emisión de gases contaminantes y levantamiento de polvos.
Etapas del proyecto:	Preparación del sitio, operación y mantenimiento.

DESCRIPCIÓN:
Se generarán impactos negativos hacia el factor atmósfera durante la obra civil del proyecto, producto del funcionamiento de la maquinaria y vehículos automotrices (fuentes móviles) a utilizar para la preparación del sitio y construcción del proyecto, los cuales pueden llegar a causar un impacto significativo en la calidad del aire, por lo que se aplicarán medidas de prevención tales como el mantenimiento de los vehículos. Así mismo, durante la circulación de maquinaria pesada y vehículos automotrices, se generará el levantamiento de polvos, a tal grado que éstos pueden emigrar hacia las zonas aledañas al proyecto y causar impactos negativos en la salud de los propios trabajadores o del personal ajeno al proyecto, por lo cual es indispensable el riesgo de las áreas de trabajo y la circulación a baja velocidad para prevenir la emisión de contaminantes por partículas sólidas. Durante la operación del proyecto se pueden presentar fugas de GN, que pueden llegar a provocar un siniestro (incendios o explosiones) al entrar en contacto con una fuente de ignición.

Factor:	Atmósfera
Impacto:	Generación de gases de combustión debido a un siniestro (explosión o incendio), en las áreas de descompresión y entrega al cliente de GN.
Etapas del proyecto:	Operación y mantenimiento.

DESCRIPCIÓN:
Este tipo de impactos se podrán generar únicamente en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, en caso de presentarse una falla en la integridad mecánica por deficiencias en la aplicación de los programas de mantenimiento, así como por la afectación de terceros (vandalismo o terrorismo), de acuerdo a la bibliografía especializada consultada, se tiene registros de que son las principales causas de ocurrencia de un siniestro (explosión y/o incendio) en las estaciones de servicio que manejan GN.

Factor:	Social
Impacto:	De presentarse una fuga de GN y que entre en contacto con una fuente de ignición pudiendo provocar un siniestro (explosión o incendio), en las áreas de descompresión y entrega al cliente de GN, provocando afectaciones a las personas y vehículos que se encuentren en la Estación y que transiten por las áreas y calles aledañas.
Etapas del proyecto:	Operación y mantenimiento.



Factor:	Social
Impacto:	De presentarse una fuga de GN y que entre en contacto con una fuente de ignición pudiendo provocar un siniestro (explosión o incendio), en las áreas de descompresión y entrega al cliente de GN, provocando afectaciones a las personas y vehículos que se encuentren en la Estación y que transiten por las áreas y calles aledañas.
Etapas del proyecto:	Operación y mantenimiento.
DESCRIPCIÓN: Este tipo de impactos se podrán generar únicamente en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, en caso de presentarse una falla en la integridad mecánica por deficiencias en la aplicación de los programas de mantenimiento, así como por la afectación de terceros (vandalismo o terrorismo), de acuerdo a la bibliografía especializada consultada, se tiene registros de que son las principales causas de ocurrencia de un siniestro (explosión y/o incendio) en las estaciones de servicio que manejan GN.	

En el caso de los impactos a generar hacia el sector social por la presencia de fugas de GN durante la operación de la ED-Bimbo, la probabilidad de que ocurra dicha fuga o algún otro incidente es muy baja, de acuerdo a la metodología empleada se cataloga como medianamente probable, por lo que la probabilidad de generación de impactos durante la etapa de operación del proyecto, producto de un siniestro (incendio o explosión) es mínima; sin embargo, en caso de suceder, se contará con un plan para atención de emergencias y programa para la prevención de accidentes, donde se especifican los procedimientos a seguir en caso de ocurrir un siniestro (explosión o incendio) dentro del área de influencia de la ED-Bimbo. Así mismo, como medidas de prevención, se instalarán sistemas de control y detectores de mezclas explosivas como medida de seguridad, para alertar de cualquier incidente y poder atenderlo en el menor tiempo posible.