

GAS NUEVA ERA, S. A. S.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL



“ESTACIÓN DE CARBURACIÓN “ALCE BLANCO”, NAUCALPAN, ESTADO DE MÉXICO”

**Calle Pirámide 4, Fraccionamiento Industrial Naucalpan, C.P. 53370,
Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México**

CAPÍTULO I

DATOS GENERALES

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO I.	1
Datos Generales del Proyecto, Promovente y Responsable del Estudio De Impacto Ambiental.	1
I.1 Datos Generales del Proyecto.	1
I.1.1 Ubicación del proyecto.	2
I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.	6
I.1.2.1 Superficie Total requerida para ejecutar el proyecto.	6
I.1.2.2 Superficie de afectación:	6
II.1.6.3 Superficie para obras permanentes:	6
I.1.3 Inversión requerida.	7
I.I.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	7
I.1.5 Duración total de Proyecto.	7
I.2 Promovente.	8
1.2.1 Nombre o razón social.	8
1.2.2 Registro federal de contribuyentes	8
1.2.3 Nombre y cargo del representante legal.	8
1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal, para recibir notificaciones,	8
1.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.	9
1.3.1 Nombre o razón social.	9
1.3.2 Registro federal de contribuyentes	9
1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.	9
1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	9

CAPITULO I.

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

I.1 Datos Generales del Proyecto.

El proyecto “Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México” comprende las etapas de construcción, operación y mantenimiento y en su caso de abandono de la siguiente infraestructura y equipos de una instalación para Expendio al Público de Gas L.P. Carburante mediante Estación de Servicio con fin Específico, que se encuentra en: **Calle Pirámide 4, Fraccionamiento Industrial Naucalpan, C.P. 53370, Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México.**

La capacidad de almacenamiento será de **5,000.00 Lts. (cinco mil litros)**, en un tanque horizontal especial para Gas L.P.; **el máximo llenado será del 90%, es decir, 4,500.00 litros** equivalentes a **2430 kg** de Gas L.P., con lo que se pretende cubrir parte del mercado de la zona.

El proyecto comprende la regularización para la operación de:

- ⦿ Zona de Almacenamiento la cual albergará 1 (un) Tanque de almacenamiento con una capacidad de **5,000.00 Lts. (cinco mil litros)**, especial para Gas L.P.; el máximo llenado será del 90%, es decir, 4,500.00 Litros.
- ⦿ Almacenamiento y Suministro de Gas L.P.
- ⦿ Tuberías, accesorios, válvulas y mangueras.
- ⦿ Maquinaria (bomba)
- ⦿ Toma de suministro.
- ⦿ Válvulas de Seguridad (relevo de presión); válvula de Cierre, y válvula de exceso de flujo.
- ⦿ Isleta de suministro.
- ⦿ Instalación Sanitaria.
- ⦿ Área de circulación.
- ⦿ Instalación eléctrica

Las actividades que se desarrollarán durante la operación de la planta 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 1 (un) tanque horizontal (tipo salchicha) con una capacidad máxima de 5,000.00 Lts. (cinco mil litros), especial para Gas L.P.; el máximo llenado será del 90%, es decir, 4,500.00 Litros.
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 construcción de los equipos, tanque y áreas en donde se tendrá el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., se realizó 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".

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Nombre del proyecto.

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”

I.1.1 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 **Calle Pirámide 4, Col. Alce Blanco, C.P. 53370, Naucalpan de Juárez, Estado de México.**

El predio que será utilizado para la estación cuenta con una superficie de **712.25 m²**, que tiene forma regular y presenta las siguientes colindancias:

- ⦿ Norte a: 06.00 m con: tienda oxoxo.
- ⦿ Sur a: 00.00 m con: zona industrial.
- ⦿ Este a: 00.00 m con: nave industrial.
- ⦿ Oeste a: 19.00 m con: zona industrial.

Actividades que se desarrollan en las colindancias:

En ninguna de las colindancias se desarrollan actividades que pongan en riesgo la operación normal de la estación. En un radio de 30,00m a partir de las tangentes del tanque de almacenamiento de la Estación de Gas L. P., no se ubican centros hospitalarios, unidades habitacionales multifamiliares; ni lugares de reunión.

En la Fig. 1 se muestra la ubicación general del proyecto.

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 planta.

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

- ⦿ 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 planta.
- ⦿ 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 evitará incrementar el nivel de impacto ambiental que actualmente existe en el Área de estudio.

Coordenadas del Predio.

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

Tabla 1. Coordenadas del predio.

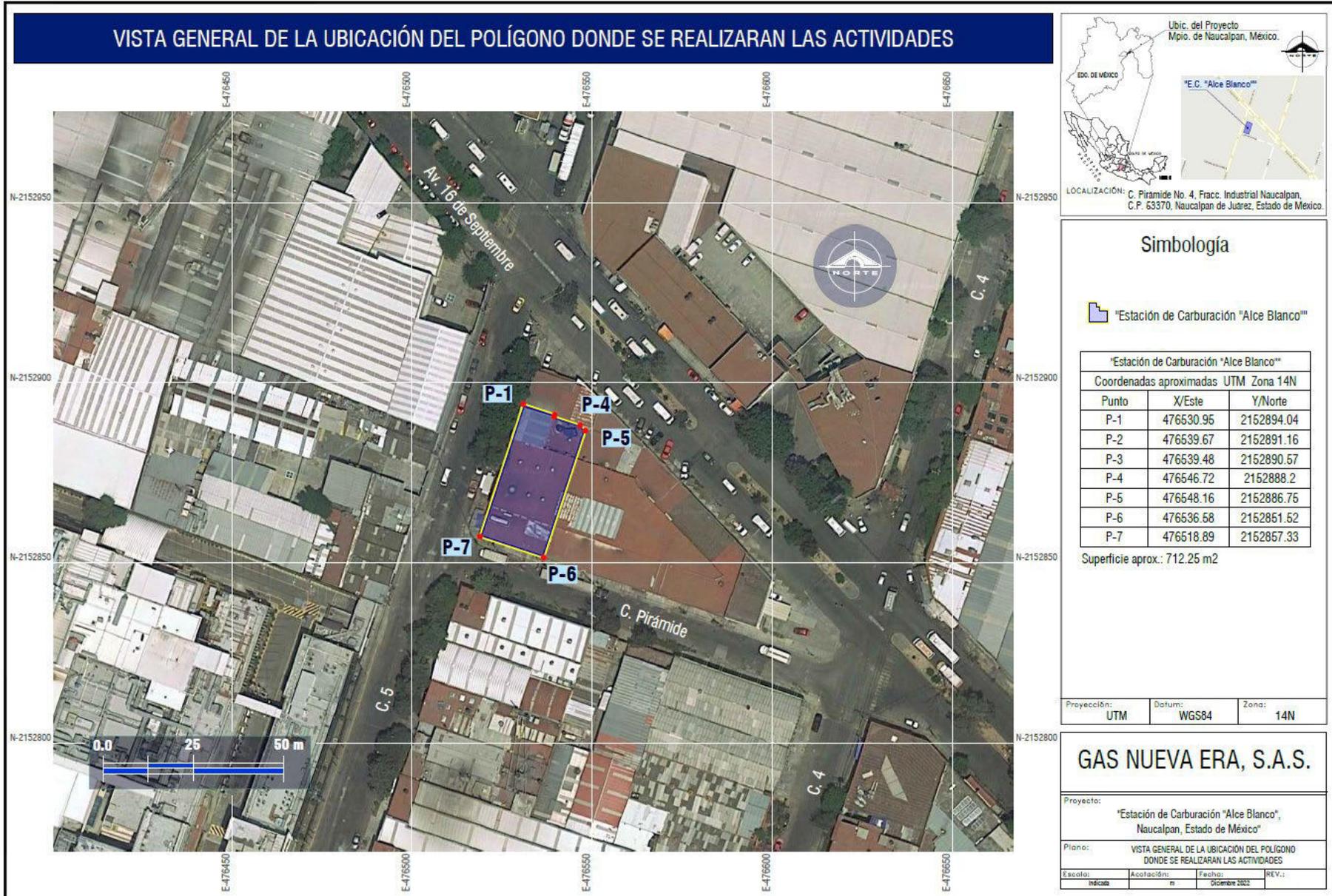
"Estación de Carburación "Alce Blanco""		
Coordenadas aproximadas UTM Zona 14N		
Punto	X/Este	Y/Norte
P-1	476530.95	2152894.04
P-2	476539.67	2152891.16
P-3	476539.48	2152890.57
P-4	476546.72	2152888.2
P-5	476548.16	2152886.75
P-6	476536.58	2152851.52
P-7	476518.89	2152857.33
Superficie aprox.: 712.25 m2		

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



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

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



"Estación de Carburación "Alice Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.

De acuerdo a la revisión en campo y los planos del proyecto la superficie que ocupará el proyecto es de **712.25 m²**, los cuales serán ocupados al 100% por la Estación de Carburación y que actualmente cuentan con infraestructura construida, ya que este espacio forma parte de un conjunto de bodegas y locales comerciales propiedad de Inmobiliaria River S.A. a nombre de la cual se obtuvo la licencia de uso de suelo número **DU-SIAC-10671/2011** donde señala que el predio tiene una superficie de 2,982.00 m², haciendo referencia al total de la propiedad (en el anexo 1 se presenta el contrato de arrendamiento por parte del regulado).

Es importante mencionar lo anterior ya que el presente informe ampara únicamente la superficie requerida para llevar a cabo la operación de trasiego y suministro de Gas L.P. y seguridad de la Estación de Carburación, es decir, los **712.25 m²** señalados en la tabla de coordenadas (Tabla 1) y que el

I.1.2.1 Superficie Total requerida para ejecutar el proyecto.

Se ocuparán los **712.25 m²** del predio delimitado para el desarrollo de las obras y actividades.

I.1.2.2 Superficie de afectación:

La superficie de afectación corresponde a **712.25 m²** el 100 % del predio, que actualmente se ubica dentro de un conjunto de bodegas y locales comerciales techados que no cuenta con ningún tipo de vegetación y que se encuentran inmersos en su totalidad en un área urbana, donde los servicios ambientales son pocos debido al impacto ambiental que la propia urbanización implica.

I.1.2.3 Superficie para obras permanentes:

Se destinarán los **712.25 m²** para obras permanentes, su distribución es conforme a la siguiente tabla:

Tabla 2. Distribución de áreas del proyecto.

Distribución de las áreas para el desarrollo de las actividades	
Obra, Infraestructura, área.	Superficie Total por Obra (m ²)
Sala de Juntas, Gerencia y Caja de cobro -Planta Baja-	61.1
Baños -Planta Baja-	11.3
Área de almacenamiento -en Azotea-51.55 m ²	-
Área de Suministro	91.2
Área de circulación	548.65
Total	712.25 m²

I.1.3 Inversión requerida.

El costo estimado de inversión es de \$ [REDACTED]

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

Directos Permanentes: 6
Indirectos: 10

I.1.5 Duración total de Proyecto.

Incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

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

Etapas o actividades para desarrollar	Tiempo estimado de ejecución o desarrollo.					
	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.

1.2.1 Nombre o razón social.

GAS NUEVA ERA, S. A. S.

1.2.2 Registro federal de contribuyentes

GNE180814P36

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

Juan Carlos Vargas Carvajal
Administrador Único

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

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal, para recibir notificaciones,

Calle: [REDACTED]

Colonia: [REDACTED]

Municipio/Alcaldía: [REDACTED]
[REDACTED]

Entidad federativa: [REDACTED]

Teléfono [REDACTED]

Correo electrónico: [REDACTED]

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

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

1.3.1 Nombre o razón social.

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

1.3.2 Registro federal de contribuyentes

RFC: GIP 140527 T95

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

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

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

[Redacted address information]

Domicilio, Teléfono y Correo
Electrónico del Responsable
Técnico del Estudio, Art. 113
fracción 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
ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL
AMBIENTE

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO II.	1
Referencias, Según Corresponda, al o los Supuestos del Artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección 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 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM).	8
II.2.2 Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México, 2019.	17
II.2.3 Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México	22
II.2.4 Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle Cuautitlán-Texcoco.	26
II.2.5 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan.	29
II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría	37
II.4 Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.	37
II.5 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	44

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.	2
Tabla 2. UGA´s definidas para el municipio de Naucalpan.	11
Tabla 3. Análisis de la congruencia del proyecto con los criterios ecológicos aplicables (UGA Ag-2-103).	13
Tabla 4. Resumen de Áreas de Ordenamiento y Regulación (AOR).	19
Tabla 7. Unidad Ambiental Biofísica UAB 121 “Depresión de México”	46
Tabla 8. Análisis de congruencia.	46

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Ubicación del proyecto con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM).	12
Fig. 2. Ubicación del proyecto con respecto a las Áreas de Ordenamiento y Regulación (AOR) del Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México.	21
Fig. 3. Ubicación del proyecto con respecto al Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México	25
Fig. 4. Ubicación del proyecto con respecto al Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Cuautitlán-Texcoco.	28
Fig. 5. Clasificación del Territorio.	31
Fig. 6. División Distrital.	32
Fig. 7. Ubicación del proyecto con respecto a la zonificación secundaria y usos de suelo del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan.	34
Fig. 8. Ubicación del proyecto con respecto al plano de uso de suelo del Distrito 8DZI Zona Industrial de Naucalpan.	36
Fig. 9. Ubicación del Proyecto con respecto a Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal (ANP-F).	38
Fig. 10. Ubicación del Proyecto con respecto a Áreas Naturales Protegidas de competencia Estatal (ANP-E).	39
Fig. 11. Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).	40
Fig. 12. Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).	41
Fig. 13. Ubicación del Proyecto con respecto de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).	42
Fig. 14. Ubicación del Proyecto con respecto de Sitios RAMSAR.	43
Fig. 15. Representación de gráfica de la Unidad Ambiental Biofísica 121 “Depresión de México”.	45
Fig. 16. Ubicación del Proyecto con respecto del Programa de Ordenamiento General del Territorio.	50

CAPÍTULO II.

Referencias, Según Corresponda, al o los Supuestos del Artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección 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.

Tabla 1. Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

Emisión efluente	Etapas en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
NOM-001-SEMARNAT-2021, Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.				
Aguas residuales	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 de agua 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	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 con 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 predios se ubican en zonas urbanizadas, 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: <ul style="list-style-type: none"> ➔ 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. Las aguas sanitarias y grises que se generen durante la etapa de operación de la estación serán canalizadas a la fosa séptica que se construirá dentro de la estación.

"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

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.	<p>Campo de aplicación.</p> <p>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.</p>	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	Operación y Mantenimiento.	<p>Campo de aplicación.</p> <p>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</p>	No aplica, el proyecto no contempla la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales y no desazolvará sistemas de alcantarillado 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	Operación y Mantenimiento.	<p>Campo de aplicación.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.</p> <p>6.2 Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los siguientes listados:</p> <p>Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.</p>	<p>Durante estas etapas es necesario el uso de pinturas y solventes, para la aplicación de recubrimientos, generando se residuos de tipo inflamable.</p> <p>También se usan estopas o trapos que son impregnados con estas sustancias adquiriendo propiedades inflamables.</p> <p>En el listado 5 se encuentran citados este tipo de residuos.</p>	<p>Todos los residuos generados y/o materiales utilizados para la aplicación, limpieza de recubrimientos mecánicos tipo esmalte, serán catalogados como peligrosos.</p> <p>Estos residuos serán almacenados en contenedores debidamente rotulados y envasados a fin de dar cumplimiento en lo establecido en el Reglamento de la LGPGIR.</p> <p>Estos residuos serán recolectados por un tercero debidamente autorizado por la Autoridad competente, para su disposición final.</p>

"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.				
Residuos Peligrosos	Operación y Mantenimiento.	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>La presente norma oficial mexicana es de observancia obligatoria en la generación y manejo de residuos peligrosos.</p>	<p>Los residuos generados e identificados como peligrosos contienen residuos de sustancias que generan gases y vapores, así como propiedades inflamables.</p>	<p>De acuerdo con el Anexo 2 de la norma los residuos generados pertenecen al Grupo 101 "Materiales combustibles e inflamables diversos".</p> <p>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"</p> <p>Tipo de residuos que no son generados por el proyecto. De manera que no es necesaria hacer una separación de los residuos generados.</p>
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	Operación y Mantenimiento.	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para:</p> <p>3.1 Los grandes generadores de Residuos de Manejo Especial.</p> <p>3.2 Los grandes generadores de Residuos Sólidos Urbanos.</p>	<p>No aplica.</p> <p>Esta norma no es de observancia obligatoria para el regulado. 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.</p> <p>De manera que no es un Gran Generados de Residuos.</p> <p>Los residuos generados son producto de actividad que relacionada con la producción de un bien o servicio y no tiene características CRETIB</p>	<p>No obstante, se llevará a cabo la siguiente medida de prevención contra contaminación por un manejo inadecuado.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

NOM-165-SEMARNAT-2013, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes																
Emisiones fugitivas	Operación y Mantenimiento.	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>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</p>	<p>No aplica.</p> <p>Esta norma no es de observancia obligatoria para el regulado.</p> <p>De acuerdo con las sustancias que se manejan en el proyecto:</p> <table border="1" data-bbox="995 513 1488 740"> <thead> <tr> <th>Componentes</th> <th>%</th> <th>No. CAS</th> </tr> </thead> <tbody> <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 (odorizante)</td> <td>0.0017 – 0.0028</td> <td>75-08-1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ninguna esta citada en el Listado de la Norma de Referencia.</p>	Componentes	%	No. CAS	Propano	60	74-98-6	Butano	40	106-97-8	Etil-mercaptano (odorizante)	0.0017 – 0.0028	75-08-1	No aplica
Componentes	%	No. CAS														
Propano	60	74-98-6														
Butano	40	106-97-8														
Etil-mercaptano (odorizante)	0.0017 – 0.0028	75-08-1														
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005, Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.																
Emisiones fugitivas	Operación y Mantenimiento.	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>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.</p>	<p>No aplica.</p> <p>Esta norma no es de observancia obligatoria para el presente proyecto del regulado.</p> <p>Toda vez que no se pretende la importación o producción de Gas L.P.</p>	No aplica												

"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Emisiones fugitivas	Operación y Mantenimiento.	Campo de Aplicación.			Durante la ejecución de las obras y actividades se generará ruido en las distintas etapas.	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.
		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.				
		ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE d B (A)		
		Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00 22:00 a 6:00	55 50		
		Industriales y comerciales	6:00 a 22:00 22:00 a 6:00	68 65		
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55				
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100				

NOM-059-SEMARNAT-2010 (última reforma 14/11/2019). 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.

Especies en Estatus.	Operación y Mantenimiento.	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>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.</p>	<p>No aplica.</p> <p>En el predio en donde se desarrolló el proyecto no se tenía presencia de flora y fauna en algún estatus de protección de acuerdo con los listados de la norma de referencia.</p>	No aplica
----------------------	----------------------------	---	--	------------------

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

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				
Contaminant es 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. No es aplicable 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.				
Contaminant es 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. No es aplicable 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 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM).

Es un instrumento de política ambiental que tiene como objetivo inducir los usos de suelo y las actividades productivas con la finalidad de lograr la protección del ambiente, la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, como soporte y guía a la regulación del uso de suelo.

Este ordenamiento está sustentado en el artículo 4.14 del libro IV del Código de Administración del Estado de México, de 602 unidades ecológicas se redefinió a 713 dentro de las cuales está comprendida el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas.

Usos de Suelo

De acuerdo con el Ordenamiento Ecológico el 26.55% del territorio estatal tiene política de Protección, el 35.16 % de Conservación, el 6.33% de Restauración y el 31.96% de Aprovechamiento. Con relación a usos predominantes se distribuye de la siguiente manera: Agrícola 42.09%, Áreas Naturales Protegidas 25.43%, Forestal 16.33%, Flora y Fauna 4.18%, Pecuario 9.54%, Cuerpos de Agua 1.31%, Acuacultura 0.53% y Uso Minero 0.59%.

Políticas Ambientales Territoriales.

Los criterios empleados para la determinación de las políticas ambientales son tipo de suelo, pendientes, precipitación anual, cobertura vegetal, procesos erosivos y usos de suelo actual y potencial.

Las cuatro políticas establecidas son:

- **Protección** promueve la permanencia de ecosistemas nativos que, debido a sus atributos de biodiversidad, extensión o particularidad en la unidad ambiental, haciendo imprescindible su preservación y cuidado extremo con el objeto de salvaguardar su biodiversidad; estas actividades productivas solo podrán desarrollarse mediante un programa de conservación y manejo, el criterio más importante es la biodiversidad.
- **Conservación** cuando las condiciones de la unidad ambiental se mantienen en equilibrio, la estrategia de desarrollo sustentable será condicionada a la preservación, mantenimiento y mejoramiento de su función ecológica relevante que garantice la permanencia, continuidad reproductiva y mantenimiento de los recursos; permitiéndose actividades productivas de acuerdo con la factibilidad ambiental con restricciones que aseguren su preservación sin promover el cambio de uso de suelo. Para determinar esta política ambiental los criterios empleados son el uso de suelo actual y potencial.
- **Restauración** cuando las alteraciones al equilibrio ecológico en una unidad ambiental son muy severas se hace necesarias la ejecución de acciones tendientes a la

recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales, promoviéndose la aplicación de programas y actividades a la recuperación de los ecosistemas o promoviendo o no el cambio de uso de suelo, permitiendo actividades productivas con restricciones no moderadas; el criterio de esta política se basa en los procesos de degradación más significativos.

- **Aprovechamiento** cuando las condiciones son aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplaran recomendaciones puntuales y restricciones leves tratando de mantener la función y capacidad de carga de los ecosistemas y promoviendo la permanencia o cambio de uso de suelo actual.

Zonas de atención Prioritaria

Se integran como parte de la actualización de una serie de factores que determinan la degradación del ambiente, las cuales por su alto impacto y vulnerabilidad tendiente a la degradación del suelo, agua, flora y fauna son considerados como de mayor importancia para la realización de estudios relacionados a la restauración, conservación y protección de los recursos estableciendo criterios que minimicen dicho impacto.

Dicho proceso dio como resultado la subdivisión del Estado en 38 ZAP, las cuales quedan conformadas de acuerdo con la cantidad e importancia de los factores que producen afectaciones al ambiente, agrupándolas en 5 rangos de prioridad:

1. Muy baja
2. Baja
3. Mediana
4. Alta
5. Muy alta

Algunos de los factores considerados son los siguientes:

- ◆ Cuerpos de agua con alto deterioro ambiental
- ◆ Zonas con degradación de suelos
- ◆ Zonas de aprovechamiento forestal
- ◆ Zonas forestales críticas
- ◆ Áreas Naturales Protegidas
- ◆ Zonas de mayor concentración urbana
- ◆ Desertificación
- ◆ Erosión
- ◆ Productividad agrícola

Unidades de Gestión Ambiental o Ecológicas

Es la unidad mínima territorial donde se aplican tanto lineamientos como estrategias ambientales de política territorial aunada con esquemas de manejo recursos naturales, es decir

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

criterios o lineamientos finos del manejo de estos recursos, orientados a un desarrollo que transite la sustentabilidad.

Modelo de Ordenamiento Ecológico.

El Estado de México se identificaron 713 Unidades Ecológicas teniendo como objetivo el dividir el territorio en áreas con características homogéneas basándose en factores tales como atributos físicos, bióticos y las condiciones ambientales, en cada área o unidad ecológica serán aplicadas con base en sus condiciones actuales las políticas ambientales de aprovechamiento, conservación, protección y restauración, así como los criterios de regulación ecológica.

De a la metodología propuesta por el INE en la determinación del uso predominante se consideraron las características de la Unidad Ecológica y dominancia del uso actual. La superficie destinada a la actividad Agrícola es del 42.09%, Pecuaria 9.54%, Forestal 16.33%, Flora y Fauna 1.18%; la fragilidad se expresa en cinco grados o intensidades:

1. Mínima 21.11%
2. Baja 3.58%
3. Media 17.3%
4. Alta 21.08%
5. máxima 36.20%

Los criterios que se asignan en este ordenamiento regional están fundamentados de acuerdo con las actividades previstas y representadas en los usos predominantes de suelo en el Modelo de Ordenamiento Ecológico que se propone, tienen carácter de recomendación y su aplicación será congruente con lo establecido por la SEDAGRO y demás ordenamientos.

De acuerdo con el uso predominante que se da para esta unidad de gestión ambiental en la que incide el proyecto, este es de Agrícola, sin embargo, el crecimiento de la frontera urbana ha sido desmesurado, cubriendo estas tierras.

Análisis de la congruencia del proyecto Criterios de Regulación Ambiental aplicables.

De acuerdo con la **POETEM se establecieron 205 Criterios de Regulación Ecológica**, y que se han agrupado por actividad económica de la siguiente manera.

- ④ Desarrollo Urbano. 1 al 28.
- ④ Actividad Minera de Competencia Estatal. 29 al 81
- ④ Actividades de Extracción. 29 -42.
- ④ Recurso Hídrico. 43 al 51.
- ④ Infraestructura. 52 al 60.
- ④ Residuos Sólidos. 61 al 63.
- ④ Rehabilitación Ecológica. 64 al 74
- ④ Al concluir la actividad minera. 75 al 81
- ④ Áreas Naturales Protegidas. 82 a 108.

- Desarrollo Rural 109 a 205.

El municipio de Naucalpan tiene **17 Unidades de Gestión Ambiental (UGA's)** y de acuerdo con la ubicación del predio, este recae en la UGA; **Ag-2-103, la cual tiene un uso predominante Agricultura y una política de Restauración.**

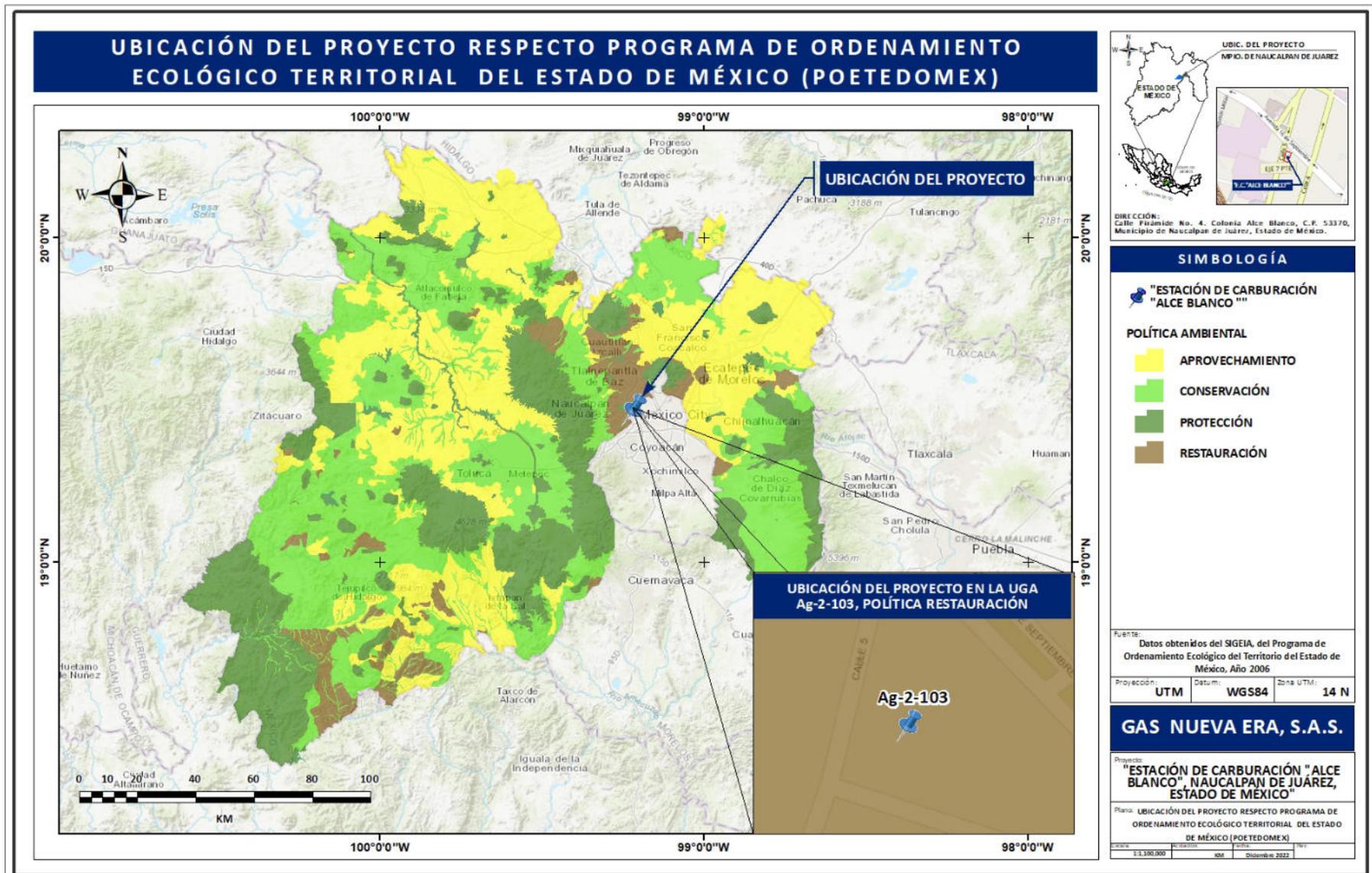
Tabla 2. UGA's definidas para el municipio de Naucalpan.

Unidad Ecológica	Clave	Uso Predominante	Fragilidad Ambiental	Política Ambiental	Criterios de Regulación Aplicables
13.4.1.063.199	Ag-1-199	Agricultura	Mínima	Aprovechamiento	109-131, 170-173, 187, 189, 190, 196
13.4.1.062.103	Ag-2-103	Agricultura	Baja	Restauración	1 – 28
13.4.1.027.205	Ag-2-205	Agricultura	Baja	Restauración	109-131, 170-173, 187, 189, 190, 196
13.4.1.063.203	Ag-3-203	Agricultura	Media	Restauración	109-131, 170-173, 187, 189, 190, 196
13.4.2.063.131	Fo-4-131	Forestal	Alta	Conservación	143 – 165; 170 – 178; 185, 196, 201 – 205.
13.4.1.084.197	Ag-4-197	Agricultura	Alta	Conservación	109-131, 170-173, 187, 189, 190, 196
13.4.2.023.183	An-5-183	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	83 - 108
13.4.2.084.210	An-5-210	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	84 - 108
13.4.1.062.606	An-5-606	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	85 - 108
13.4.1.062.608	An-5-608	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	86 - 108
13.4.1.062.633	An-5-633	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	87 - 108
13.4.1.062.625	An-5-625	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82 - 108
13.4.1.062.643	An-5-643	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82 - 108
13.4.1.062.648	An-5-648	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82 - 108
13.4.1.062.654	An-5-654	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82 - 108
13.4.2.084.619	Fo-5-610	Forestal	Máxima	Conservación	143 – 165; 170 – 178; 185, 196, 201 – 205.
13.4.1.063.215	Mi-2-215	Minería	Baja	Restauración	29-81, 170-185, 187, 196, 200-204

A continuación, se presenta el plano de zonificación del POETEM con respecto a la ubicación del predio, además, se citarán los criterios aplicables al proyecto, así como su análisis de congruencia y vinculación:

"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
 GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Fig. 1. Ubicación del proyecto con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM).



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Tabla 3. Análisis de la congruencia del proyecto con los criterios ecológicos aplicables (UGA Ag-2-103).

Criterio de Regulación Ecológica	Acción General Por Desarrollar
DU -1	<p>Consolidación urbana de los centros de población, respetando su contexto ambiental de acuerdo con la normatividad.</p> <p>La conceptualización del proyecto se diseñó respetando la normatividad ambiental vigente en el municipio, aprovechando áreas que ya han sido impactadas esta manera el predio seleccionado presenta un alto grado perturbación y evitando la afectación de áreas conservadas. Asimismo, se respetan las normas que rigen los usos de suelo.</p>
DU -2	<p>Promover la construcción prioritariamente en terrenos baldíos dentro de la mancha urbana.</p> <p>El proyecto aprovechó un predio dentro de la mancha urbana del municipio de Naucalpan, el cual ya fue perturbado anteriormente mediante las construcciones de edificaciones para la instalación de un autolavado y tiendas de conveniencia.</p>
DU -3	<p>Evitar el desarrollo de asentamientos humanos en las áreas naturales protegidas.</p> <p>No aplica al proyecto, ya que este no pretende el desarrollo de asentamientos humanos y no se ubica en áreas naturales protegidas.</p>
DU-4	<p>Promover la restauración ecológica y reverdecimiento de los asentamientos humanos, hasta alcanzar el 12% mínimo de área verde del total del predio.</p> <p>El proyecto no contempla el desarrollo de asentamientos humanos. Por otra parte, dada las condiciones ambientales del predio, el porcentaje citado no es posible alcanzar.</p>
DU-5	<p>Garantizar la conservación de áreas que de acuerdo con sus características ambientales (flora, fauna, especies con estatus, con valor histórico o cultural, entre otros) que lo ameriten.</p> <p>El predio en donde se desarrolló la estación de carburación carece de atributos ambientales ecológicos relevantes.</p>
DU-6	<p>Conservar las áreas verdes como zona de recarga y pulmón de la zona urbana con énfasis en áreas de preservación.</p> <p>El proyecto no afecta áreas verdes o áreas de preservación.</p>
DU-7	<p>Toda nueva construcción deberá incluir en su diseño lineamientos de acuerdo con el entorno natural.</p> <p>El diseño del proyecto se realizó en base a los usos de suelo del predio y de las colindancias, adaptándose al entorno que actualmente prevalece en el área de influencia.</p>

Criterio de Regulación Ecológica	Acción General Por Desarrollar
DU-8	<p>No se permitirá la construcción en lugares con alta incidencia de peligros como zonas de cárcavas, barrancas, suelos con niveles superficiales de mantos freáticos, fracturas, fallas, taludes, suelos arenosos, zonas de inundación, deslaves, socavones, almacenamiento de combustibles, líneas de alta tensión o riesgo volcánico, así como infraestructura que represente un riesgo a la población, a menos que se cuente con un proyecto técnico que garantice la seguridad de las construcciones.</p> <p>El proyecto se desarrolló en un área estable, la cual a la fecha no presente efectos o daños por movimientos sísmicos, deslaves, inundaciones, corrimientos de tierra.</p> <p>En cuanto a la seguridad de la construcción las instalaciones se diseñaron con base en la norma NOM-003-SEDG-2004, “Estaciones de gas LP para carburación. Diseño y Construcción”, y su diseño fue sometido a la evaluación de la autoridad competente determinando que su diseño cumple con la norma que lo regula, de manera que su operación es segura y fiable de acuerdo con la normatividad actual.</p> <p>Ver Anexo 2 Planos y memorias y dictamen de UV.</p>
DU-9	<p>Los municipios. Por conducto del Estado podrán celebrar convenios con la federación o con otras entidades en materia de Protección al Ambiente, Preservación, y Restauración del Equilibrio Ecológico.</p> <p>No aplica, el criterio está orientado a que sea llevado a cabo por la autoridad municipal.</p>
DU-10	<p>Los municipios, por conducto del Estado podrán convenir con lo Comisión Nacional del Agua (CNA) la administración de las barrancas urbanas, con objeto ese mantener el espacio verde y zonas de infiltración.</p> <p>No aplica, el criterio está orientado a que sea llevado a cabo por la autoridad municipal.</p>
DU-11	<p>Prohibir todo tipo de obras y actividades en derechos de vía, zonas federales, estatales y dentro o alrededor de zonas arqueológicas cuando no se cuente con la aprobación de las dependencias responsables.</p> <p>No aplica, el proyecto no se pretende desarrollar en ninguna de las áreas que cita el criterio.</p>
DU-12	<p>Que toda autorización para el desarrollo de infraestructura en el estado esté condicionada que se garantice el suministro de agua potable y las instalaciones para el tratamiento de aguas residuales.</p> <p>No aplica, el proyecto no pretende el desarrollo de infraestructura urbana en el estado.</p>
DU-13	<p>Aplicación del diseño bioclimático: (orientación solar, ventilación natural, y uso de materiales de la región) en el desarrollo urbano, particularmente en espacios escolares y públicos.</p> <p>No aplicable al tipo de proyecto por sus características, el proyecto debe estar ventilado lo más posible, predominando este criterio para adaptar la infraestructura existente a condiciones que favorezcan la entrada de las corrientes de aire en todo el polígono.</p>
DU-14	<p>Definir los sitios para centros de transferencia y/o acopio para el manejo de residuos sólidos domiciliarios.</p> <p>No aplica, el criterio está orientado a que sea llevado a cabo por la autoridad municipal.</p>

Criterio de Regulación Ecológica	Acción General Por Desarrollar
DU-15	<p>Incorporar en los desarrollos habitacionales mayores de 10 viviendas sistemas de captación de agua pluvial (de lluvia) mediante pozos de normatividad.</p> <p>No aplica, el criterio está orientado a que sea llevado a cabo por la autoridad municipal</p>
DU-16	<p>Se deberán desarrollar sistemas para la separación de aguas residuales, así como el manejo reciclado, y tratamiento de residuos sólidos.</p> <p>No aplica, el criterio está orientado a que sea llevado a cabo por la autoridad municipal.</p>
DU-17	<p>Promover proyectos ecológicos de asentamientos populares productivos con áreas verdes y espacios comunitarios.</p> <p>No aplica, el criterio está orientado a que sea llevado a cabo por la autoridad municipal.</p>
DU-18	<p>En los estacionamientos al aire libre de centros comerciales y de cualquier otro servicio o equipamiento se usarán materiales permeables (Adocreto, adopasto, adoquín empedrado, entre otros)); se evitará el asfalto el asfalto y demás materiales impermeables y se dejarán espacios para áreas verdes sembrando árboles en el perímetro y cuando menos un árbol por cada cuatro cajones de estacionamiento.</p> <p>No aplica, el proyecto no es un estacionamiento.</p>
DU-19	<p>En estacionamientos techados, en edilicios y multifamiliares y estructura semejante se captura y conducirá el agua pluvial hacia pozos de absorción.</p> <p>No aplica, el proyecto no corresponde a ninguna de las estructuras que son citadas en el presente criterio.</p>
DU-20	<p>Todo proyecto arquitectónico tanto comercial, como de servicios deberá contar con sistemas de ahorro de agua y energía eléctrica.</p> <p>El diseño de las distintas áreas que integran la Estación de Carburación se basó en el uso de los mínimos requerimientos de insumos tanto agua como energía.</p>
DU-21	<p>Las vialidades contarán con vegetación arbolada en las zonas de derecho de vía, camellones y banquetas.</p> <p>Las especies deberán ser acordes a los diferentes tipos de vialidades, para evitar cualquier tipo de riesgo, desde pérdida de visibilidad, hasta deterioro en las construcciones y banquetas, incluyendo la caída de ramas o derribo de árboles, con raíces superficiales por efecto del viento.</p> <p>No aplica, el proyecto no corresponde a ninguna de las estructuras que son citadas en el presente criterio.</p>
DU-22	<p>En el desarrollo urbano se promoverá el establecimiento de superficies que permitan la filtración del agua de lluvia al subsuelo (en vialidades, estacionamientos, parques, patios, entre otros).</p> <p>La estación cuenta con áreas ajardinadas que permiten la filtración el agua de las lluvias.</p>
DU-23	<p>Se promoverá en los derechos de vías férreas, dentro de las zonas urbanas que se cuente con setos o vegetación similar, que ayude a evitar el tránsito peatonal, mejorar la imagen urbana y preservar el medio ambiente.</p> <p>No aplica, el proyecto no corresponde a ninguna de las estructuras que son citadas en el presente criterio.</p>

Criterio de Regulación Ecológica	Acción General Por Desarrollar
DU-24	<p>En todo proyecto de construcción se deberá dejar, por lo menos, un 12% de área ajardinada.</p> <p>El porcentaje citado no será posible alcanzar, ya que como se demostrará en la descripción del área de influencia el predio prácticamente carece de vegetación.</p>
DU-25	<p>Evitar el desarrollo urbano en las inmediaciones a los cinco distritos de riego agrícola (033 Estado de México. 044 Jilotepec, 073 La Concepción 088 Chiconautla y 096 A/royo Zarco); o en suelos de alta productividad.</p> <p>No aplica, el proyecto no se desarrollará en ninguno de los distritos de riego, o en zonas de alta productividad.</p>
DU-26	<p>Desarrollar Instrumentos financieros en apoyo de quienes observen las acciones previstas en los criterios del 15 al 20.</p> <p>No aplica, el criterio está orientado a que sea llevado a cabo por la autoridad municipal.</p>
DU-27	<p>Se deberán crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.</p> <p>No aplica, el proyecto no es de tipo de aprovechamiento forestal.</p>
DU-28	<p>Es necesario considerar en el desarrollo de Infraestructura Las obras de ingeniería para evitar siniestros en las zonas de inundación.</p> <p>No aplica, el criterio no pretende desarrollar infraestructura urbana.</p>

Una vez analizado el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México se determinó que no hay lineamientos ni estrategias que impidan el establecimiento y desarrollo de las actividades relativas al expendio de Gas L.P.

II.2.2 Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México, 2019

En los últimos años se han adoptado agendas alrededor del mundo con el propósito de enfrentar desde diferentes perspectivas los desequilibrios generados por el modelo de desarrollo dominante y sin duda, la urbanización y sostenibilidad en las ciudades son algunos de los temas que reciben cada vez mayor atención para la implementación exitosa de un estilo de desarrollo más sostenible.

En respuesta a estas nuevas orientaciones de la política internacional, el Estado de México ha instrumentado de manera responsable iniciativas orientadas a la sustentabilidad y la habitabilidad en las ciudades y, conscientes de su propia condición socio-territorial, se han asumido compromisos y retos frente a una realidad que evidentemente condiciona el equilibrio de los sistemas de detrimento de la sostenibilidad.

El Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023 (PDEM) tiene como finalidad establecer políticas, estrategias y objetivos de desarrollo urbano acordes a la dinámica social y económica de los asentamientos humanos del estado de México mediante un modelo de ordenamiento territorial que identifica las vocaciones del territorio de acuerdo a sus características metropolitanas, urbanas y rurales, para generar políticas que impulsen y aseguren las condiciones necesarias para lograr ciudades más equitativas e incluyentes. Este Plan Estatal de Desarrollo Urbano es un instrumento estratégico para equilibrar y potencializar el desarrollo, generar certidumbre normativa y jurídica, atraer el capital productivo nacional y extranjero, fortalecer la gobernanza urbana, la inclusión social y la sustentabilidad ambiental.

Modelo de planeación de desarrollo urbano

De ordenamiento territorial

Desarrollar un sistema de ciudades compactas, competitivas, sustentables, resilientes y equitativas, mediante el impulso de políticas y estrategias que se apliquen de forma diferenciada en Áreas de Ordenamiento y regulación, según las características homogéneas de las diferentes zonas de las áreas urbanas y rurales, y considerando la sinergia de la Ciudad de México con el Estado de México.

De ordenamiento urbano

Establecer un sistema de ciudades y regiones urbanas, mediante la alineación de los planes municipales de desarrollo urbano con el PEDU, con la finalidad de que los tres niveles de gobierno impulsen estrategias y políticas para reducir las desigualdades e inequidades en el territorio del estado de México, en un ambiente de sustentabilidad y competitividad, y para los sectores de la economía formal e informal.

De ordenamiento sectorial

Establecer las bases territoriales para que los municipios del estado de México y los diferentes sectores e instituciones que se vinculan con el desarrollo urbano puedan instrumentar políticas, estrategias y proyectos en una interacción integral y sinérgica en el sistema de ciudades y regiones urbanas, alineadas con las estrategias del PEDU.

Áreas de ordenamiento y regulación

Para la conformación del Sistema de Ordenamiento Territorial (SOT) se constituyen las Áreas de Ordenación y Regulación (AOR). Una AOR es la unidad mínima territorial con características homogéneas, en donde se aplican tanto políticas como estrategias urbanas.

Existen un total de 16 tipos de AOR en el área urbana y en el área rural de la siguiente forma: en área urbana, área rural y ejes de desarrollo:

En el área urbana:

1. Centralizadas urbanas.
2. Áreas económicas de baja intensidad de uso del suelo.
3. Habitacionales.
4. Impulso a nuevas centralidades urbanas.
5. Áreas de integración regional metropolitana.
6. Crecimiento urbano.
7. Corredores urbanos.

En el área rural:

8. Agropecuario habitacional (vivienda suburbana y vivienda rural).
9. Aprovechamiento condicionando sustentable.
10. Complejos cumbrales.

En el sistema de ejes de desarrollo:

11. Conectividad regional.
12. Conectividad ferroviaria.
13. Desarrollo económico.
14. Desarrollo turístico.
15. Desarrollo local.
16. Conservación ambiental.

La siguiente tabla muestra un resumen de las Áreas de Ordenamiento y Regulación, tanto en el área urbana como en área rural.

Tabla 4. Resumen de Áreas de Ordenamiento y Regulación (AOR).

Área Urbana	Centralidades urbanas	Económicas	
		Educativas	
		Mixtas	
	Áreas económicas de baja intensidad de uso del suelo	Industriales	
		Comercio y Servicios	
	Habitacionales	Conjuntos habitacionales recientes	
		Conjuntos habitacionales antiguos	
		Localidades con vivienda deshabitada	
		Fraccionamientos y colonias populares densas	
		Fraccionamientos y colonias populares de baja densidad	
		Asentamientos informales en el área urbana actual	
	Impulso a centralidades urbanas		
	Áreas de integración regional metropolitana		
Crecimiento urbano			
Corredores Urbanos	Sistema Integral de Transporte		
	Vehículos automotores	Regional	
		Metropolitano	
		Urbano	
Área Rural	Agropecuaria habitacional	Vivienda Suburbana	
		Vivienda Rural	
	Aprovechamiento condicionado sustentable		
	Complejos cumbrales		
Sistema de ejes de desarrollo	Conectividad regional		
	Conectividad ferroviaria		
	Desarrollo económico		
	Desarrollo turístico		
	Desarrollo local		
Conservación ambiental			

Las AOR no representan una normatividad de uso de suelo, sino una política de intervención desde la jerarquía regional estatal. Los planes y programas locales de desarrollo son los instrumentos que definen los usos y destinos del suelo acordes a las políticas que aquí se establecen.

En este sentido y una vez revisado el Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México, se determinó que el proyecto y su área de influencia se ubican dentro de la AOR **No. 1 “Centralidades Urbanas”**, específicamente en la subdivisión **C.- Mixtas**.

Centralidades Urbanas: Son áreas en donde se concentran gran parte de las actividades de las ciudades (económicas, educativas o la combinación de ambas), que presentan importantes mezclas de usos del suelo y constituyen el destino de los viajes en el sistema de movilidad.

Una grave tendencia actual es que la población tiende a ser expulsada en los procesos de valorización del suelo que generan las plusvalías de las actividades económicas en las centralidades urbanas, es decir, gentrificación, la cual representa un gran reto a resolver.

Por su tipo de actividad, las centralidades urbanas pueden ser:

A. Económicas

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

B. Educativas

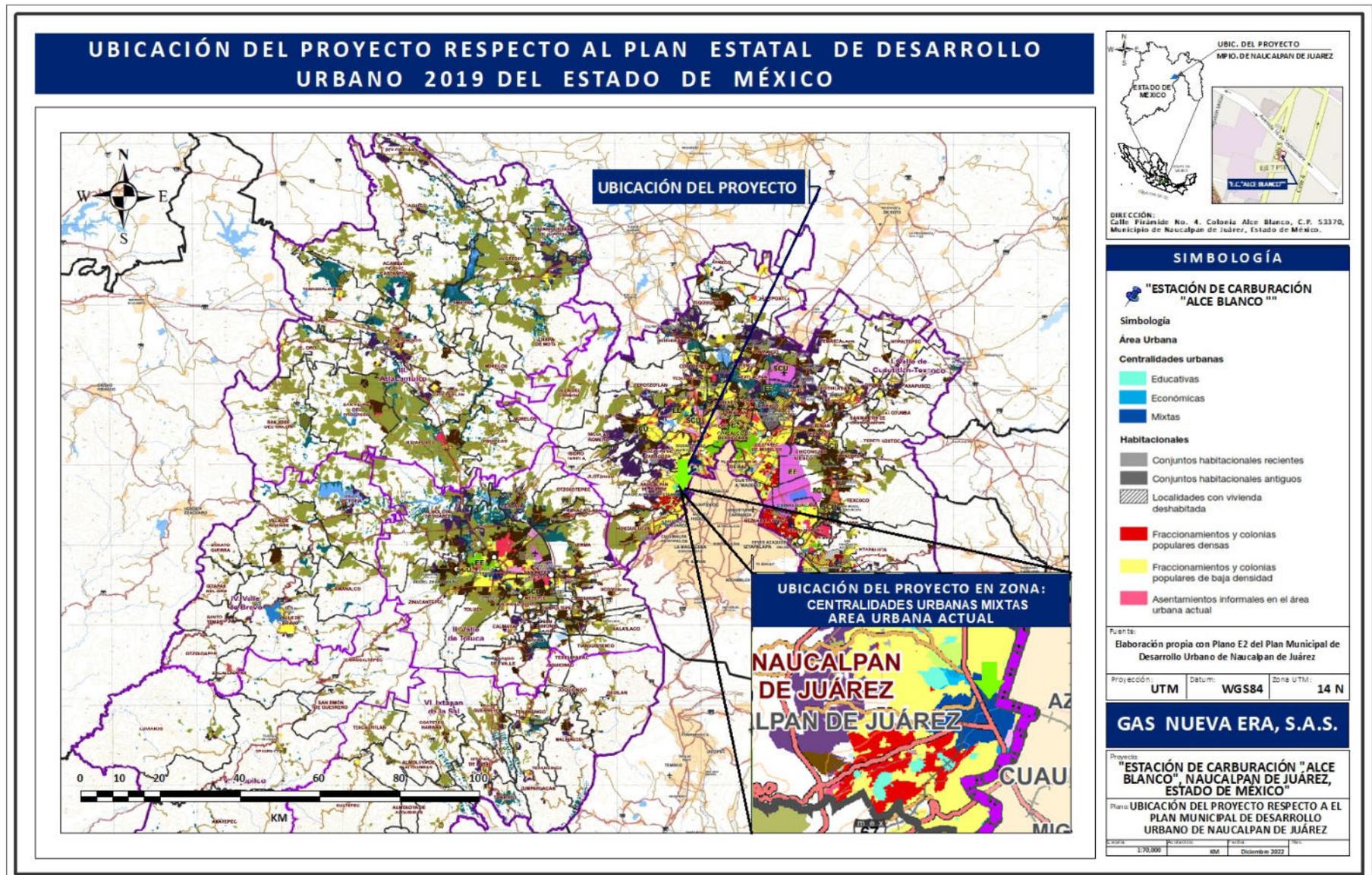
C. Mixtas

Las actividades económicas y educativas presentan concentraciones de más de 70 empleos y 90 alumnos por hectárea, respectivamente. Las mixtas combinan ambas actividades. Por su jerarquía, las centralidades urbanas pueden ser:

Cabe mencionar que la carta de usos de suelo y vegetación del INEGI, Serie VI (2016), especifica que el predio se ubica sobre un uso de suelo de Asentamientos Humanos, mientras que el PMDU del municipio de Naucalpan la clasifica como un Centralidades Urbanas Mixtas.

Así, una vez revisada la ubicación del predio, así como la AOR en que recae se pudo concluir que no existen criterios o estrategias dentro del Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México que impidan el establecimiento de la estación de carburación dentro del área antes referida.

Fig. 2. Ubicación del proyecto con respecto a las Áreas de Ordenamiento y Regulación (AOR) del Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México.



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

II.2.3 Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México

La actualización 2012 del Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México (POZMVM) busca sentar las bases de aquellos temas comunes y emergentes con los cuales deberán construirse acuerdos sobre la gran diversidad de elementos que constituyen esta metrópoli.

La Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) se define como el ámbito inmediato de influencia socio-económica y físico-espacial de la Zona Urbana del Valle de México. Por lo tanto, constituye un espacio de carácter estratégico para el ordenamiento urbano de la región.

En este documento, el área de estudio abarca el territorio de las 16 delegaciones del Distrito Federal, 59 municipios conurbados del Estado de México y 21 municipios del estado de Hidalgo:

Distrito Federal	Estado de México		Estado de Hidalgo
Álvaro Obregón	Acolman	Naucalpan de Juárez	Ajacuba
Azcapotzalco	Amecameca	Nextlalpan	Atitalaquia
Benito Juárez	Apaxco	Nezahualcóyotl	Atotonilco de Tula
Coyoacán	Atenco	Nicolás Romero	Epazoyucan
Cuajimalpa de Morelos	Atizapán de Zaragoza	Nopaltepec	Mineral de la Reforma
Cuauhtémoc	Atlautla	Otumba	Mineral del Monte
Gustavo A. Madero	Axapusco	Ozumba	Mixquiahuala de Juárez
Iztacalco	Ayapango	Papalotla	Pachuca de Soto
Iztapalapa	Chalco	San Martín de las Pirámides	Progreso de Obregón
Magdalena Contreras	Chiautla	Tecámac	San Agustín Tlaxiaca
Miguel Hidalgo	Chicoloapan	Temamatla	Tepeji del Río de Ocampo
Milpa Alta	Chiconcuac	Temascalapa	Tetepango
Tláhuac	Chimalhuacán	Tenango del Aire	Tezontepec de Aldama
Tlalpan	Coacalco de Berriozábal	Teoloyucan	Tizayuca
Venustiano Carranza	Cocotitlán	Teotihuacán	Tlahuelilpan
Xochimilco	Coyotepec	Tepetlaotoc	Tlaxcoapan
	Cuautitlán	Tepetlixpa	Tolcayuca
	Cuautitlán Izcallí	Tepotzotlán	Tula de Allende
	Ecatepec de Morelos	Tequixquiac	Villa de Tezontepec
	Ecatepec de Morelos	Texcoco	Zapotlán de Juárez
	Huehuetoca	Tezoyuca	Zempoala
	Hueypanotla	Tlalmanalco	
	Huixquilucan	Tlalnepantla de Baz	
	Isidro Fabela	Tonanitla	
	Ixtapaluca	Tultepec	
	Jaltenco	Tultitlán	
	Jilotzingo	Valle de Chalco Solidaridad	
	Juchitepec	Villa del Carbón	
	La Paz	Zumpango	
	Melchor Ocampo		

ESCENARIO DESEABLE

La ZMVM debe desarrollarse de manera ordenada, con una ocupación del territorio óptima en términos de localización de vivienda, fuentes de empleo y educación. Esta ocupación debe promover lógicas de proximidad en las distintas áreas de la gran metrópoli.

ESTRATEGIA METROPOLITANA INTEGRAL

La estrategia general del POZMVM 2011 tiene como objetivo primordial la consolidación de una estructura espacial metropolitana en la que se reduzcan las desigualdades económicas y socioterritoriales.

Se plantea la construcción y consolidación de una estructura policéntrica que actúe como dispositivo de difusión y articulación de los bienes y servicios que eleven las condiciones de bienestar de los habitantes. La selección de las centralidades complementarias al gran centro urbano tradicional de la Ciudad de México surge del análisis sobre los procesos históricos de concentración de las actividades económicas, la especialización y la jerarquía de las funciones organizadoras (económicas y de gobierno), su conectividad, el creciente rol de destino de viajes, así como de la oferta concentrada de equipamientos y servicios públicos. Para ello, en el POZMVM se identifican los núcleos espaciales más dinámicos, mejor equipados, mejor comunicados, con funciones que organizan territorios y que trascienden las fronteras político-administrativas locales (municipales y delegacionales).

La estructura policéntrica propuesta contempla el impulso de 12 centralidades en 2 categorías: las primarias (7) y las complementarias (5), que obedecen a diferencias en la intensidad de las variables analizadas y la magnitud de las poblaciones que aglutinan. Las centralidades o nodos metropolitanos primarios propuestos son: Naucalpan-Azcapotzalco, Santa Fe-Huixquilucan, Tlalpan, Ixtapalapa, Nezahualcóyotl-Iztapalapa, Ecatepec y Cuautitlán Izcalli. Las centralidades complementarias son: Texcoco, Zumpango, Tecámac, Pachuca de Soto y Tula de Allende.

El impulso a estas centralidades o nodos consiste en concentrar en ellos principalmente, pero no de manera exclusiva, la oferta de nuevos equipamientos de cobertura regional, en particular de educación, salud, cultura, recreación y administración pública. El carácter nodal o central se consolida cuando en estos núcleos se promueve también la ubicación de establecimientos y programas de apoyo al desarrollo económico de la región metropolitana.

Se trata de:

- Crear y operar un sistema metropolitano de capacitación regional que atienda las especialidades específicas del área donde se ubica.
- Consolidar un sistema de equipamientos regionales de apoyo a las actividades productivas que se correspondan con la naturaleza de cada nodo y la instalación de centros de atención empresarial diferenciados por las especialidades económicas que se atiendan.

- En función de la conectividad y la ubicación en la red de comunicaciones, habrá espacios que incluirán equipamientos relacionados con el abasto y la logística de mercancías.

La estructura policéntrica es, asimismo, la base espacial que dota de sentido a la red de comunicaciones y transportes que comunica al conjunto de la ZMVM. Esta red se configura por un conjunto diverso de infraestructuras y sistemas operativos (trenes radiales, trenes ligeros, corredores de transporte público, corredores cero emisiones, sistemas de metrobuses en carriles confinados, autopistas, autopistas urbanas y vialidades regionales y primarias) que articulan el funcionamiento de los movimientos cotidianos de carga y pasajeros.

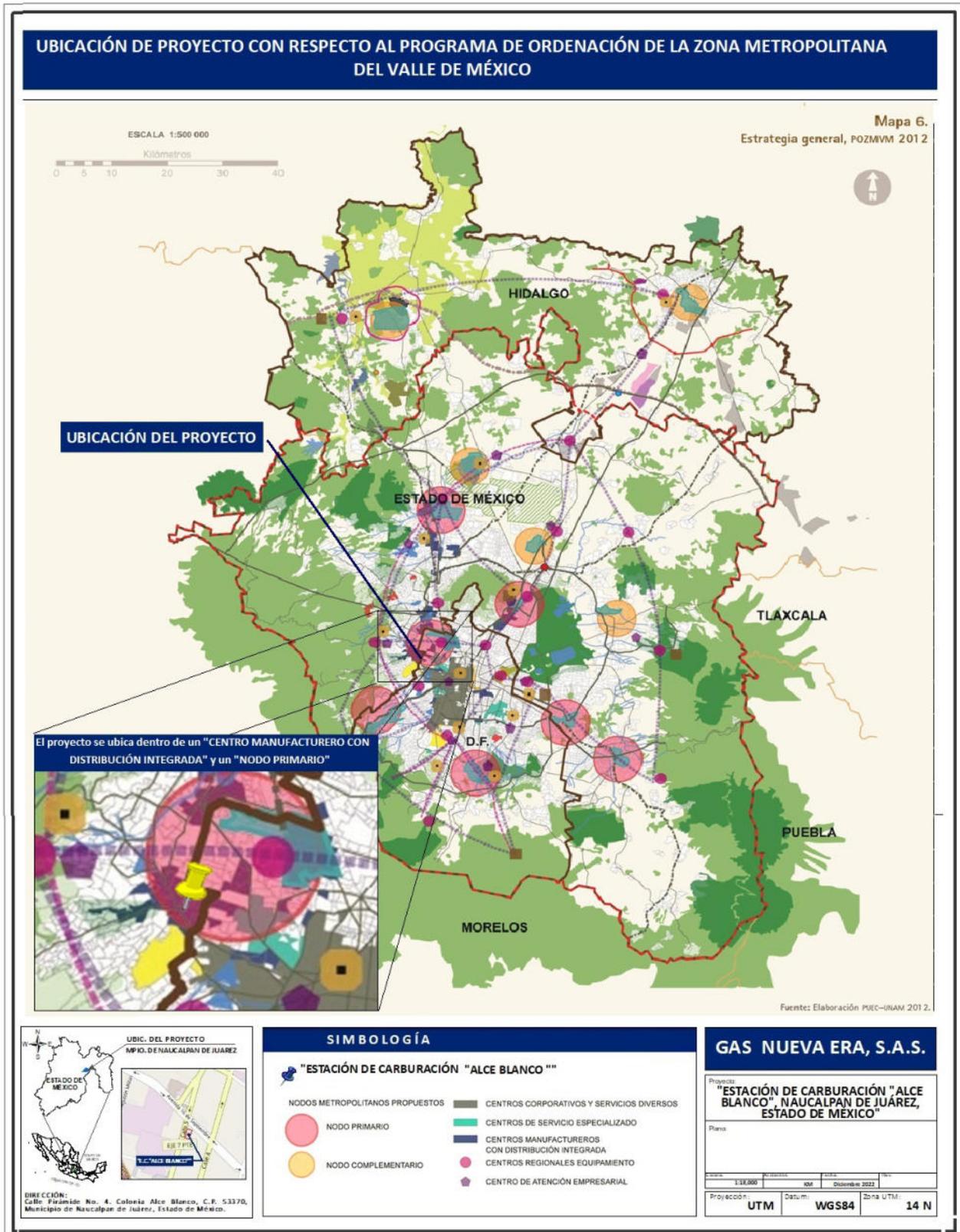
La estrategia de ordenamiento busca elevar la eficiencia de los mercados de trabajo, ofreciendo más empleos dignos; promoviendo las diferentes formas de producción y distribución de mercancías y el impulso del consumo local para contribuir a mejorar la competitividad de la ZMVM. Además de fomentar las lógicas de proximidad, la estrategia de ordenamiento se orienta a promover una adecuada conectividad entre los nodos metropolitanos.

La reactivación de los núcleos centrales es igualmente fundamental. En la medida en que estos núcleos concentran oportunidades y facilitan el acceso a ellas, se fortalece también la importancia de la ubicación próxima a dichos núcleos. Como contraparte a esta política de contención, **se considera imprescindible promover la redensificación de las áreas urbanas existentes**, entendido este principio de coherencia espacial en dos vertientes concurrentes en propósitos, pero diferenciadas en cuanto a formas de acción y grupos objetivo. En un caso se trata de promover la ocupación de las áreas urbanizables desocupadas; en el otro, se refiere a la promoción de nuevas edificaciones en áreas urbanizadas en proceso de deterioro.

La contención de la expansión, y en consecuencia la consolidación de la estructura policéntrica, son condiciones necesarias para garantizar la sustentabilidad ambiental de la ZMVM. Estos dos principios estratégicos contribuyen a evitar la expansión urbana sobre el suelo de conservación. También, se plantea la protección e impulso de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) que son el instrumento fundamental para la consolidación de una “herradura verde” que aseguraría la permanencia de las fuentes de abastecimiento de agua del Valle de México y la mejor condición del aire, así como la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. De esta manera, el ordenamiento territorial del área urbana contribuye a lograr los objetivos de la política ambiental y su ordenamiento ecológico.

El predio está ubicado en una zona tipificada como “CENTRO MANUFACTURERO CON DISTRIBUCIÓN INTEGRADA” y además en un NODO PRIMARIO y una vez revisado la Actualización del Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México no se hallaron criterios o estrategias que impidan el establecimiento de la estación de carburación dentro del área antes referida

Fig. 3. Ubicación del proyecto con respecto al Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

II.2.4 Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle Cuautitlán-Texcoco.

Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de México Tomo CLXXX No. 31 el 12 de agosto de 2005.

Para cumplir los objetivos que persigue este plan se adoptarán las siguientes políticas:

Políticas:

- Políticas de Ordenamiento Territorial
- Políticas para la Infraestructura y Equipamiento Urbano
- Políticas de Desarrollo Económico y Social
- Políticas de Preservación y Mejoramiento Ecológico
- Políticas de Prevención de Riesgos
- Políticas de Integración Regional con el resto de la Región Centro del país.

Estrategias

- Estrategia de Ordenamiento Territorial
 - Lineamientos generales
 - Lineamientos para el desarrollo sustentable
 - Lineamientos para la articulación regional
 - Sistema de ciudades
- Estrategias Intraurbanas.
 - Lineamientos para la estructuración urbana
 - Lineamientos para la actividad económica
 - Lineamientos para la incorporación de suelo al desarrollo urbano
 - Lineamientos para la producción de vivienda
 - Lineamientos para la preservación del patrimonio construido
- Estrategias Sectoriales.
 - Lineamientos para agua y saneamiento
 - Lineamientos para vialidad
 - Lineamientos para transporte
 - Lineamientos para energía
 - Lineamientos para el equipamiento regional
 - Lineamientos para la preservación del medio ambiente
 - Lineamientos para la prevención y atención de riesgos y desastres
 - Lineamientos para la coordinación interinstitucional

PROYECTOS ESTRATÉGICOS

El plan Regional del Valle Cuautitlán-Texcoco se está materializando en una primera etapa mediante las siguientes acciones con la participación de las autoridades Federales y Municipales, así como de los Sectores Privado y Social.

"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

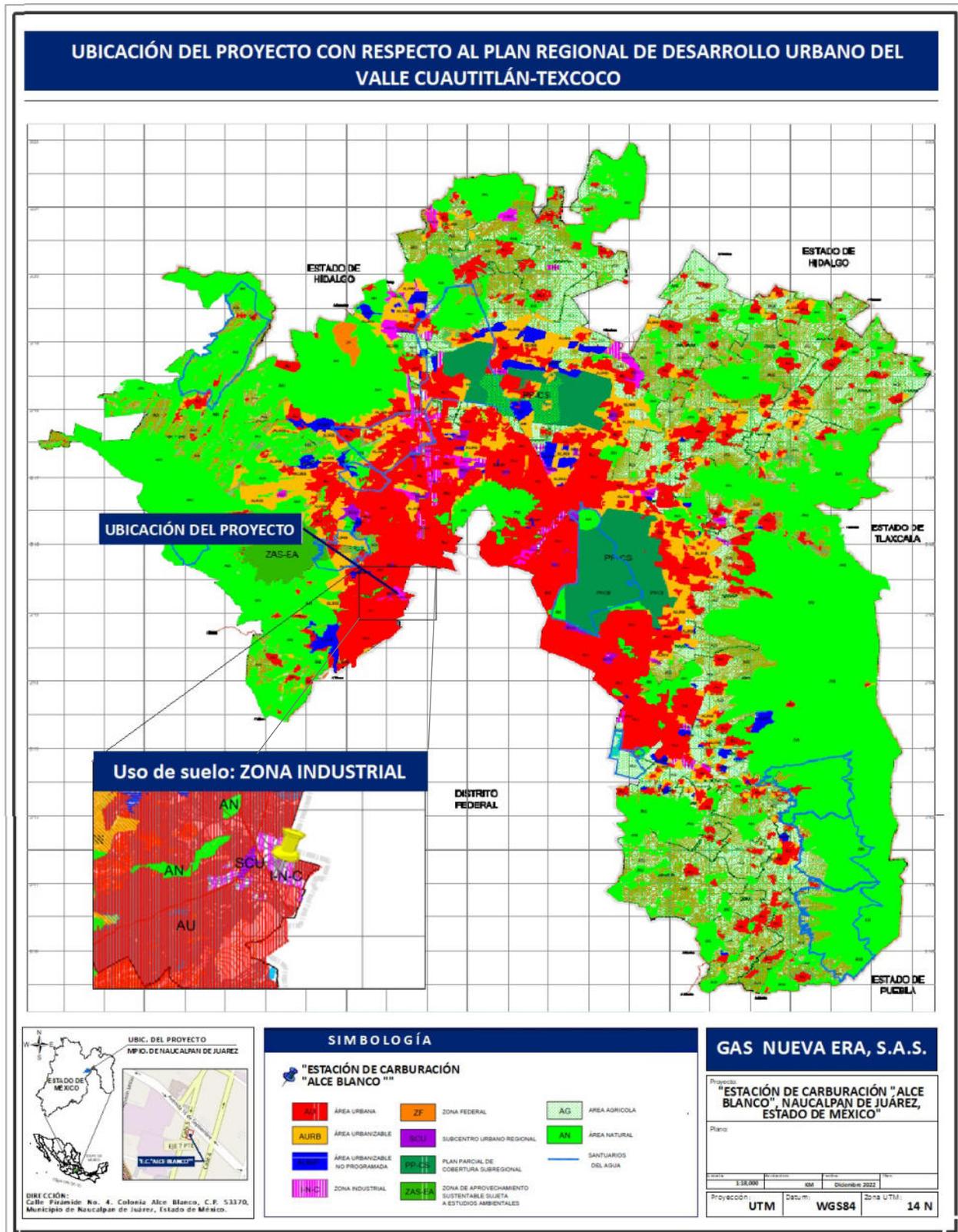
- OBRAS DE INFRAESTRUCTURA REGIONAL:
 - Sistema Carretero Del Oriente
 - Vialidad Mexiquense
 - Carretera Atizapán – Atlacomulco
 - Vialidad Tultitán – Zumpango
 - Licitación Del Tren Suburbano Buenavista –Cuautitlán –
 - Huehuetoca
 - Macrocircuito Hidráulico
 - Drenaje Semiprofundo Del Río De La Compañía
 - Drenaje Semiprofundo Rio De Los Remedios - Ecatepec
- PROYECTOS INTEGRALES:
 - Nuevo Tecámac
 - Nuevo Zumpango
 - Proyecto Integral Cuautitlán Melchor Ocampo
- CENTROS URBANOS:
 - Punta Norte (Cuautitlán Izcalli)
 - Las Américas
 - Centro Comercial De Nuevo Tecámac

Normas de Planificación Regional

Para la aplicación de estas normas se ha zonificado el territorio de la Región, especificando el uso aplicable a cada una de las zonas delimitadas en el plano E1 (Fig. 4.). Los planes municipales no podrán consignar disposiciones normativas sobre el uso y aprovechamiento del suelo que resulten menos restrictivas de las consignadas en este plan, sin embargo, podrán imponer limitaciones mayores a las estipuladas en estas normas que se deriven de las condiciones locales.

Tal como lo señala el párrafo anterior, de acuerdo con la ubicación del área elegida para construir el proyecto **el uso de suelo que establece este Plan Regional de Desarrollo coincide con el que se establece en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan, por lo que las disposiciones normativas sobre el uso y aprovechamiento del suelo se seguirán como se indique en el PMDU de Naucalpan.**

Fig. 4. Ubicación del proyecto con respecto al Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Cuautitlán-Texcoco.



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

II.2.5 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan.

Estas políticas tienen como propósito controlar y revertir el crecimiento desordenado que ha padecido el municipio durante varias décadas; preservar el ambiente del impacto de la expansión de la ciudad; consolidar el desarrollo alcanzado mediante acciones de conservación y mejoramiento; hacer mejores y más equitativas las condiciones de vida de la población. El área de ordenamiento y regulación al que aplica el presente Plan es todo el territorio del Municipio de Naucalpan de Juárez, México.

POLÍTICAS

Políticas de ordenamiento urbano

En cumplimiento con lo dispuesto en el Artículo 5.32 de Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México para el territorio del municipio de Naucalpan de Juárez, este Plan establece la aplicación de Políticas Control y Consolidación.

- Política de Control. - Esta Política de Control se establece con la finalidad estructurar el desarrollo para hacer “ciudad dentro de la ciudad”, utilizando las ventajas del sistema urbano actual, que deberá ser fortalecido para lograr un efecto multiplicador de inversión, derrama económica y bienestar. Los programas y proyectos deberán centrarse en la rehabilitación y reconstrucción de las zonas deterioradas y deprimidas; y en el mejoramiento y consolidación del resto del territorio, buscando equidad y equilibrio social.
- Políticas de Consolidación. - Se aplicará en aquellas zonas que requieren de ordenamiento y reordenamiento de la estructura urbana existente, sin afectar su dinámica actual; para las zonas donde se aplique esta política deberán ejecutarse programas y proyectos orientados a la rehabilitación, mejoramiento y conservación, así como acciones de vigilancia del cumplimiento de las normas urbanas y de uso del suelo, que dicta el presente Plan. A su vez esto implica:
 - Política de incorporación del suelo al desarrollo urbano
 - Política de aprovechamiento del suelo.
 - Política para la preservación del área no urbanizable.
 -

Políticas Sectoriales

Que incluye las siguientes acciones:

- Regulación de la tenencia de la tierra y mejoramiento urbano de los asentamientos humanos irregulares.
- Oferta de suelo y reserva territorial.
- Promoción y fomento a la vivienda
- Construcción, ampliación y conservación de la infraestructura vial de uso regional.
- Construcción, ampliación y conservación del equipamiento regional.
- Mejoramiento de los servicios públicos regionales para integrar las redes de servicios y equipamiento.

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

- Imagen urbana y preservación de las zonas de valor.
- Promoción del desarrollo económico y social
- Control de la contaminación y preservación ecológica
- Prevención y atención de riesgos urbanos
- Prevención y atención de riesgos urbanos.

ESTRATEGIAS

El municipio forma parte del sistema de ciudades periféricas del Valle Cuautitlán-Texcoco, incluida en la megalópolis del centro del país, su ubicación geográfica le ha conferido los rasgos de una ciudad intermediaria entre el Estado de México y el Distrito Federal.

Según el Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México, Naucalpan es la Ciudad Cabecera de la Región V, integrada por los municipios de Atizapán, Huixquilucan, Isidro Fabela, Jilotzingo, Nicolás Romero y Tlalnepantla de Baz, y está considerada dentro del Sistema de Ciudades como una “Ciudad Prestadora de Servicios Regionales”.

Clasificación del territorio

Se establece como estrategia general del desarrollo urbano, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.31 del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México, la clasificación del territorio, como a continuación se cita:

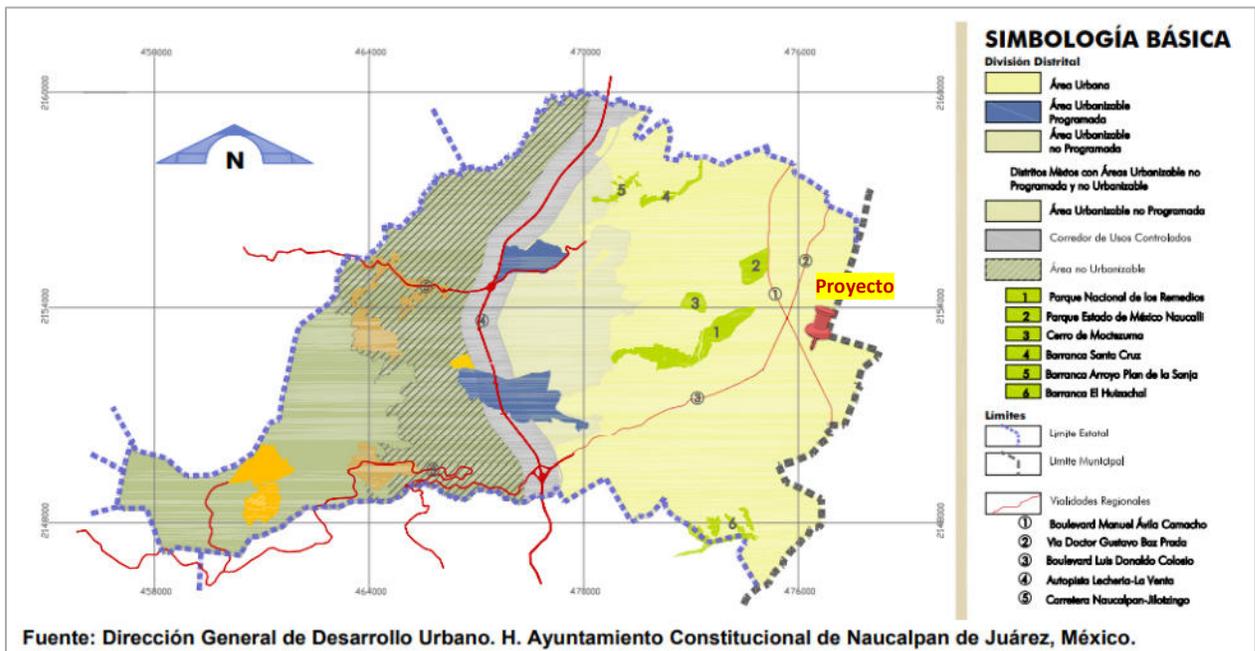
- **Área urbana:** es la misma que se encuentra ya definida ubicada en el extremo este del territorio; ocupa alrededor del 43.8% de la superficie total del territorio municipal y concentra casi el total de la población del municipio. Es el gran conglomerado del asentamiento humano y lugar donde se desarrollan prácticamente todas las actividades sociales y económicas del municipio, contando con cobertura en todos los servicios. Existen poblados Rurales asentados en la parte poniente del territorio municipal, siendo éstos el Pueblo de Santiago Tepatlaxco y el Pueblo de San Francisco Chimalpa, así como el fraccionamiento campestre Las Ánimas.
- **Área urbanizable programada:** cuenta con asignación de usos de suelo, resultado del estudio puntual de las necesidades de la zona y su entorno, en donde se aplicarán políticas de Control. Se conforma por tierras de la Ampliación del Ejido de Santiago Tepatlaxco y del Ejido de San Mateo Nopala en un área conocida como Rincón Verde, así como terrenos de propiedad privada conocidos como El Cobradero ubicados al surponiente del área urbana, y al noroeste de las tierras del Ejido de San Francisco Chimalpa.
- **Área urbanizable no programada:** se ubica entre la franja del corredor de usos controlados de la autopista La Venta – Lechería sujeta a plan parcial y la actual zona urbana del municipio, se conforma en su mayor parte por tierras ejidales, con topografía accidentada, sin servicios y se destaca que el trayecto de la autopista cuenta con cuatro entronques: el de Lomas Verdes, el de San Mateo Nopala, el de Cipreses y el de

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Chamapa, confinando el área urbanizable no programada entre las zonas con tendencia de crecimiento urbano de la propia ciudad y del corredor de usos controlados sujeto a la integración de plan parcial para su desarrollo. Área no urbanizable El área no urbanizable se ubica al lado poniente del territorio municipal a partir del corredor de usos controlados de la autopista La Venta – Lechería sujeto a plan parcial; forma parte de esta área una superficie significativa del Parque Estatal Otomí Mexica, así mismo la componen principalmente tierras de los ejidos Santiago Tepatlxco y San Francisco Chimalpa y una porción menor del ejido San Mateo; las cuales están sujetas a la integración de planes parciales de ordenamiento ecológico, desarrollo eco turístico y ordenamiento de núcleos urbanos ejidales. En general se conforma por áreas de alto rendimiento forestal ricas en mantos acuíferos y las tierras que están sobre la cota 2800 msnm.

El área no urbanizable, integra las categorías del suelo, Zona Natural de Barrancas Protegidas (N.BAR.P); Zona Natural de Barrancas No Protegidas (N.BAR.N); Zona Natural de Pastizal (N.PAS); Zona Natural de Conservación Ecológica Protegida (N.C.E.P); Zona Natural de Conservación Ecológica No Protegida (N.C.E.N), Zona de Actividades Agropecuarias de Baja Productividad (AG.BP) y Cuerpos de Agua (C.A), cada una de las categorías, se norma de acuerdo a su cédula de aprovechamiento correspondiente, enmarcada en este Plan

Fig. 5. Clasificación del Territorio.



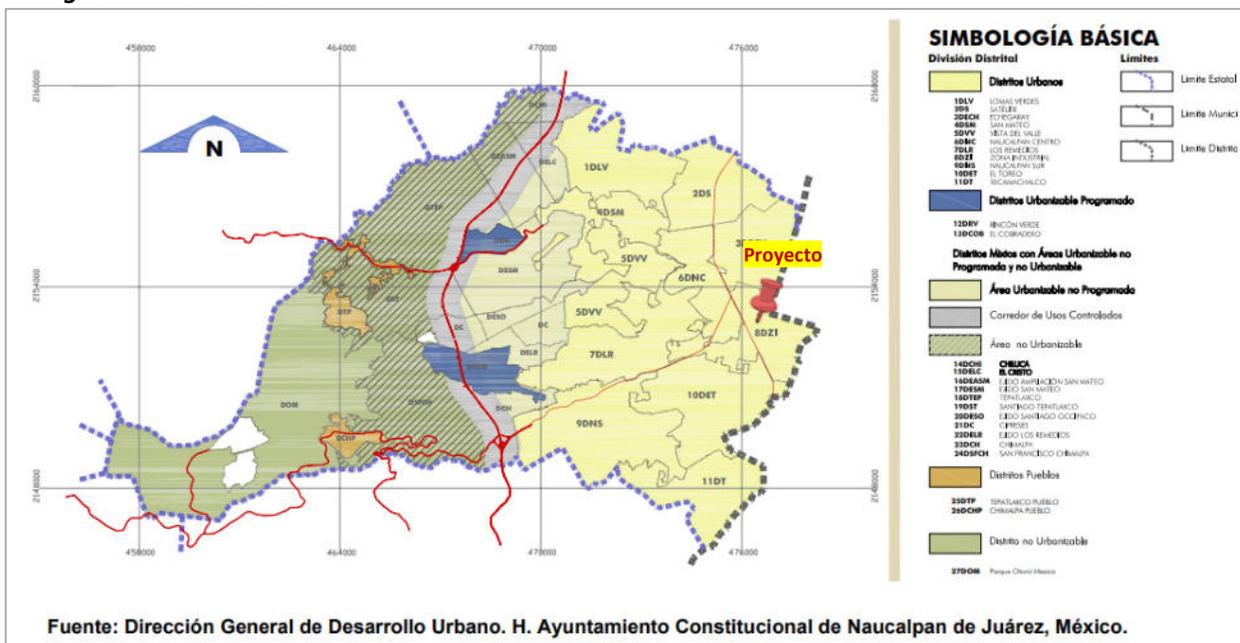
División distrital del territorio

Para lograr un adecuado control del ordenamiento del territorio, se ha establecido una división territorial conformada por 27 Distritos, quedando 11 distritos en el área urbana; 2 distritos definidos como área urbanizable programada; 11 distritos mixtos compuestos por superficies

"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

clasificadas como urbanizable no programadas, de corredor de usos controlados y no urbanizables; 2 distritos que corresponden cada uno a los Pueblos de San Francisco Chimalpa y Santiago Tepatlaxco y 1 distrito en el área no urbanizable del Parque Estatal Otomí Mexica.

Fig. 6. División Distrital.



División distrital del área urbana

Al área urbana establecida en el presente Plan le aplican políticas de ordenamiento urbano de Control y Consolidación y en total se divide en 11 distritos, **el proyecto se ubica dentro del distrito 8DZI** que presenta las siguientes características:

DZI Distrito Zona Industrial: El Distrito aloja los fraccionamientos industriales del municipio, asignando el uso de Industria Grande No Contaminante, I.G.N, En Industrial Atoto y Naucalpan, se implementará un Plan parcial, por sus características físicas de abandono y fragmentación industrial, al 82% del total del Distrito aproximadamente, aunque también existe uso habitacional de densidad media con comercio básico H.200.B, con una densidad bruta de 61h/ha.

*Le aplican políticas de **Control y Consolidación***

Categorías del suelo

Las categorías del suelo permitidas de acuerdo a lo dispuesto por el Plan se encuentran establecidas en el Plano de Zonificación de Usos Generales y los Planos de Uso de Suelo de cada Distrito y quedan sujetas a las disposiciones normativas que se establecen en la Tabla General de Usos de Suelo, en las Cédulas de Uso de Suelo respectivas y en las demás disposiciones del Plan.

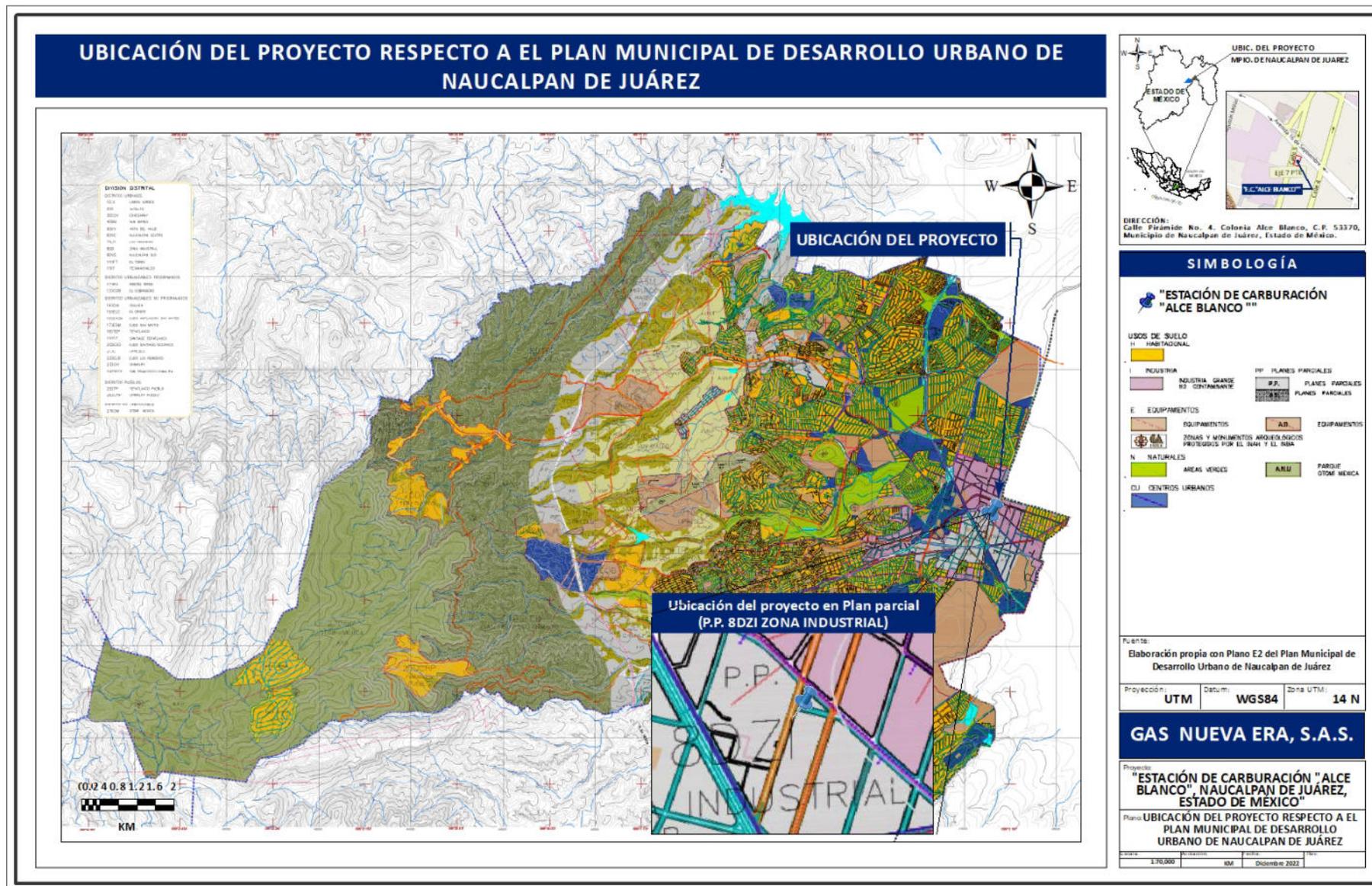
Las categorías del suelo permitidas por el Plan se concentran en 6 grupos:

*“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.*

- I. **Habitacionales (H):** Agrupa las categorías del suelo asignadas a una zona o área determinada que cumple funciones de vivienda, pudiendo ser: de muy alta densidad, de alta densidad, de media densidad, de baja densidad, de muy baja densidad, y campestre de muy baja densidad. Dependiendo de su clasificación se podrá permitir la coexistencia con el comercio, la prestación de servicios y la microindustria.
- II. **Centros Urbanos (CU):** Agrupa las categorías del suelo asignadas a una zona o área determinada que por su ubicación cumple o cumplirá funciones comerciales y de prestación de servicios y se conforma por un conjunto de Usos del suelo para comercio y servicios, sin detrimento de que en el mismo coexistan Usos del suelo habitacionales.
- III. **Corredores Urbanos (CRU):** Agrupa las categorías del suelo asignadas a la franja de predios con frente a la vialidad así definidos en los planos del Plan que por sus características cumple o cumplirá funciones comerciales y de prestación de servicios, sin detrimento de que en el mismo coexistan Usos del suelo habitacionales.
- IV. **Industria (I):** Agrupa las categorías del suelo asignadas a los predios así definidos en los planos del Plan que por sus características son aptos para el desarrollo de las actividades económicas secundarias.
- V. **Equipamientos (E):** Agrupa las categorías del suelo asignadas a los predios que por sus características cumplen o cumplirán funciones de prestación de servicios urbanos de bienestar social y necesarios para el desarrollo de las actividades de educación y cultura, salud y asistencia social, comercio y abasto, recreación y deporte, comunicaciones y transportes, turismo, administración pública y servicios urbanos e instalaciones para la infraestructura, así definidos en los planos del Plan.
- VI. **Naturales (N):** Agrupa las categorías del suelo asignadas a los predios que por sus características naturales así están definidas en los planos del Plan. Dentro de este grupo quedan también comprendidas, además:
 - **Zona de actividades agropecuarias (AG.BP.N):** Es la categoría del suelo asignada a los predios así definidos en los planos del Plan, que por sus características son aptos para el desarrollo de las actividades económicas primarias.
 - **Cuerpo de agua (C.A.):** Es la categoría del suelo asignada a los predios así definidos en los planos del Plan, que por sus características naturales permiten la concentración y flujo del agua.
 - **Área de donación (A.D.):** Es la categoría del suelo asignada a los predios así definidos en los planos del Plan, que por disposición han sido otorgados a las autoridades federales, estatales o municipales para establecer obras de equipamiento urbano y de equipamiento para la infraestructura de carácter público.
 - **Área verde (A.V.):** Es la categoría del suelo asignada a los predios así definidos en los planos del Plan, que por sus características naturales o de diseño urbano, pueden comprender uno o varios de los siguientes elementos: vegetación, barrancas, bosques, parques, jardines y pastizales.

Este Plan contempla **101 Categorías del suelo** y el proyecto se ubica en un uso que corresponden a **I.M.N Industria mediana no contaminante**.

Fig. 7. Ubicación del proyecto con respecto a la zonificación secundaria y usos de suelo del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan.



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Usos y destinos del suelo

Tal como lo señala la cédula Informativa de Zonificación Número: **DU-SIAC/8499/2011** otorgada al inmueble donde se desarrollará el proyecto por la Dirección General de Desarrollo el 8 de septiembre de 2011 y el uso de suelo Número: **DU-SIAC/10671/2011** otorgada el 23 de marzo de 2012;

así como el mapa de zonificación secundaria del distrito 8DZI señala que el uso de suelo del predio donde se pretende construir la estación es **I.G.N. INDUSTRIA GRANDE NO CONTAMINANTE**, de la cual se detalla lo siguiente en el presente Plan Municipal de Desarrollo.

CLASIFICACIÓN DEL USO DE SUELO					NORMA DE ESTACIONAMIENTO					
Clave	Uso general de suelo	Uso específico de suelo		UIR	Tamaño	Unidad de medida	Zona I	Zona II	Zona III	Zona IV
2.20	Estaciones de servicio: Gas Carburación	Los obligatorios	según normas de PEMEX.	Cualquier superficie	Cualquier superficie por uso	Cajón por posición de carga	1	1	1	1

De acuerdo con la tabla de uso de suelo del municipio disponible en el portal de internet de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obra del Estado de México en la siguiente liga: <https://seduo.edomex.gob.mx/sites/seduo.edomex.gob.mx/files/files/Tabla%20General%20de%20Usos%20de%20Suelo%20formato%20editado.pdf> el uso que se pretende de “Estación de servicio: Gas carburación” está PERMITIDO.

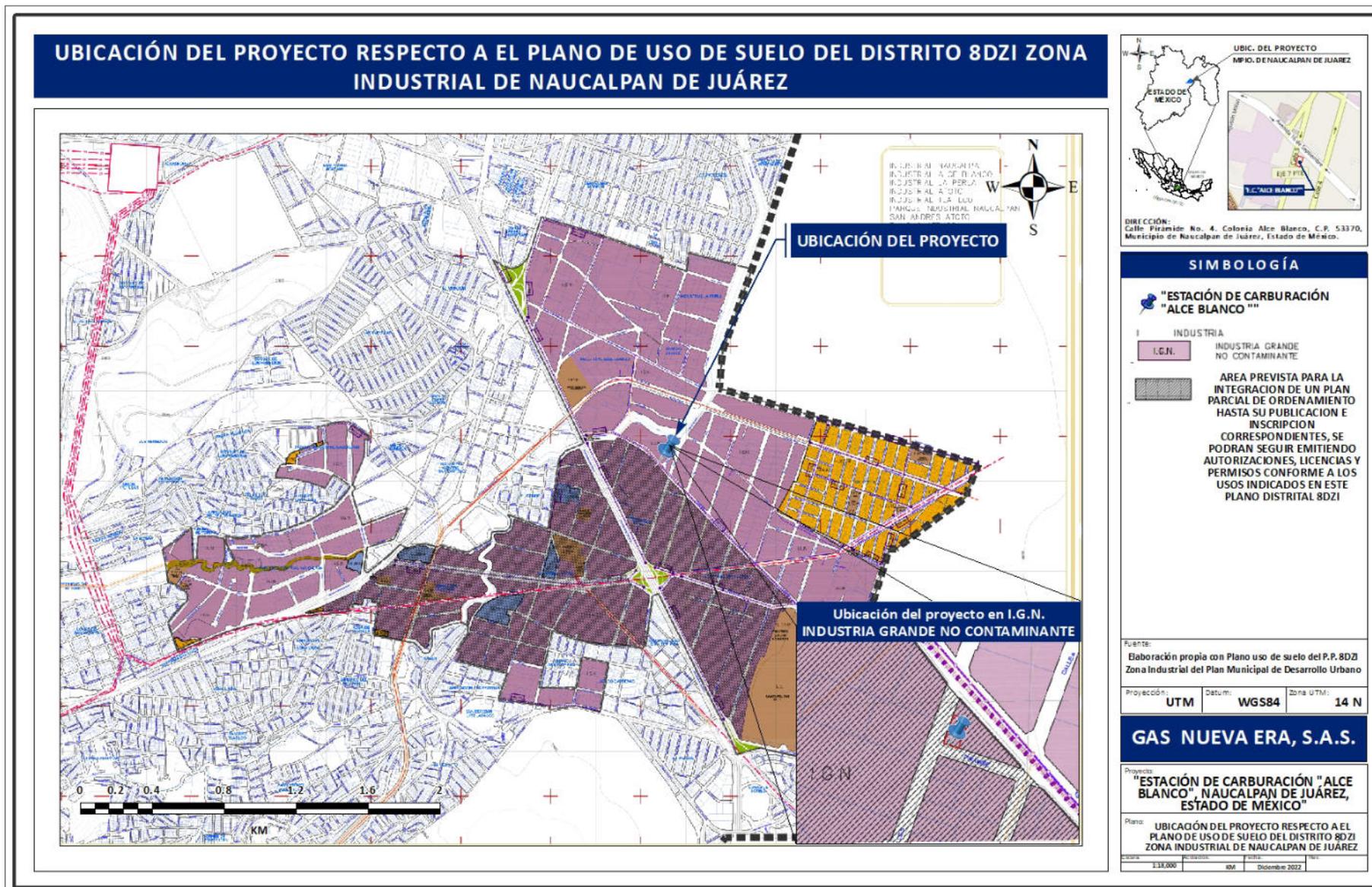
Uso que se ratificó mediante la Constancia de Zonificación No. DGDU/CIZ/4156/2022 de fecha 13 de febrero de 2023. (Anexo 4)-

Adicionalmente se corroboró la existencia de algún otro Programa de desarrollo urbano en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) resultando en que el predio en donde se pretende desarrollar el proyecto el software no registra otros Programas y/o planes de Desarrollo Urbano que le sean aplicables; adicionales a lo que ya se han analizado

Por lo tanto no se encuentra en ninguno de los supuestos de excepción que señala el artículo 9 del ACUERDO. ACUERDO por el que se hace del conocimiento a los Regulados con Estaciones de Servicio de expendio al público de Petrolíferos (diésel y gasolinas) los casos en que procede la presentación de Informe Preventivo dentro del trámite de evaluación de impacto ambiental y los mecanismos de atención, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de octubre de 2017.

Es importante señalar que la Licencia de Uso suelo No. DU-SIAC/10671/2011 y las Constancias de Zonificación: DU-SIAC/8499/2011 y DGDU/CIZ/4156/2022, son otorgadas a favor de Jorge Samuel Ripstein Verbitzky, quien ha establecido un contrato de arrendamiento con Gas Nueva Era,S.A.S.

Fig. 8. Ubicación del proyecto con respecto al plano de uso de suelo del Distrito 8DZI Zona Industrial de Naucalpan.



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

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.

De acuerdo con la ubicación del predio, este no recae dentro de Áreas Naturales Protegidas de carácter Federal o Estatal, siendo la ANP-Federal más próxima el Parque Nacional “los remedios”, la cual se encuentra a aproximadamente 1.73 kilómetros (Fig. 9). El ANP Estatal más cercana es el parque Estatal “Metropolitano de Naucalpan” a 2.18 km (Fig. 10).

En cuanto a Regiones Hidrológicas Prioritarias, el proyecto se encuentra a 16.30 RHP “Remanentes del complejo lacustre de la cuenca de México.” (Fig. 11).

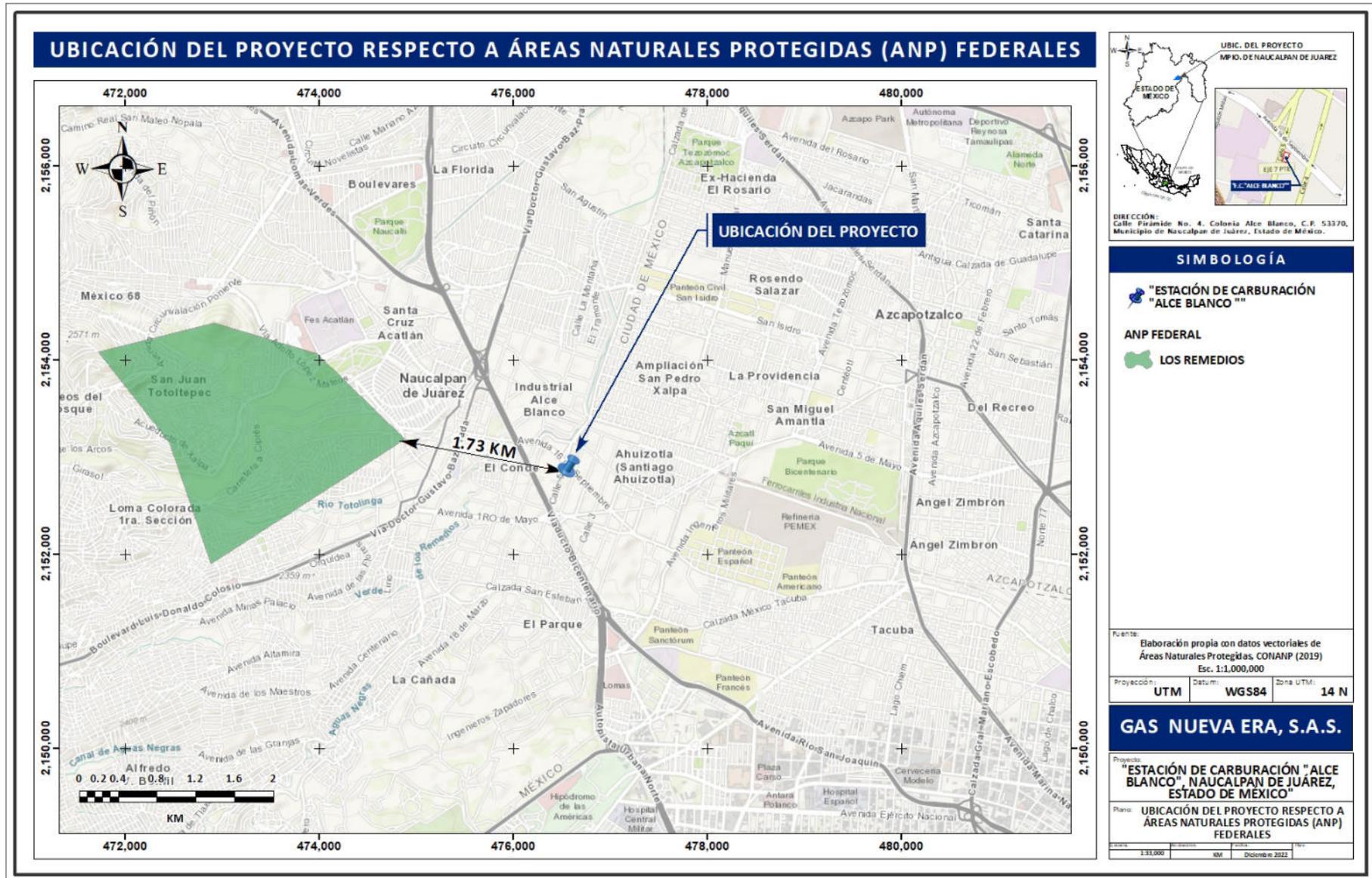
En lo que respecta a Regiones Terrestres Prioritarias, el proyecto no se ubica en ningún área de este tipo, encontrándose próxima la RTP “Ajusco-Chichinahuitzin” a 18.48 km (Fig. 12).

Con respecto a Áreas de Importancia para la Conservación de Aves, el proyecto no recae en ninguna AICA, siendo la más cercana al proyecto la denominada “Sur del Valle de México” ubicada a aproximadamente 17.30 km (Fig. 13).

El Sitio RAMSAR más cercano al proyecto es el conocido como “Sistema Lacustre Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco”, a aproximadamente 21.49 kilómetros (Fig. 14).

.

Fig. 9. Ubicación del Proyecto con respecto a Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal (ANP-F).



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Fig. 10. Ubicación del Proyecto con respecto a Áreas Naturales Protegidas de competencia Estatal (ANP-E).

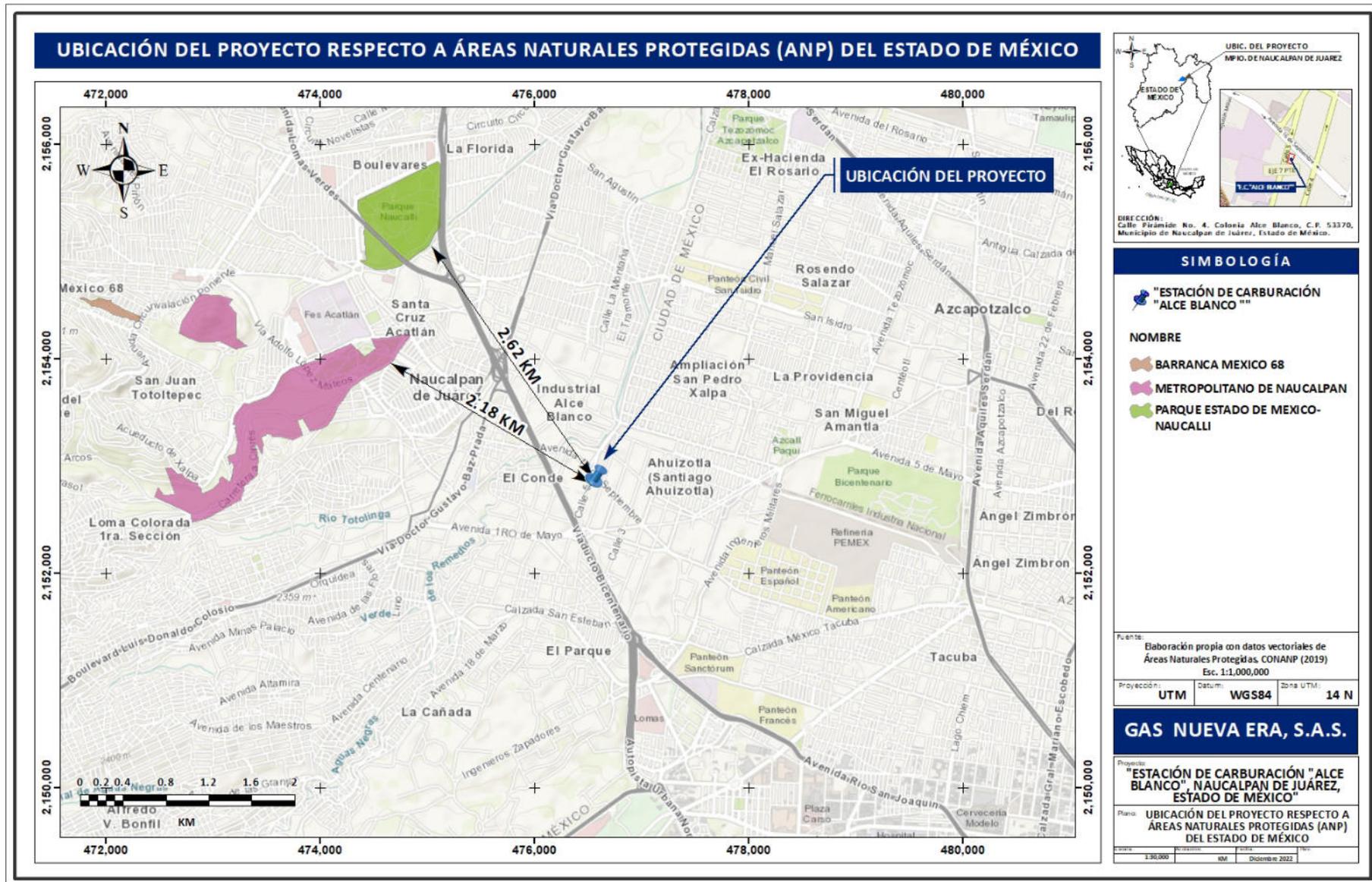
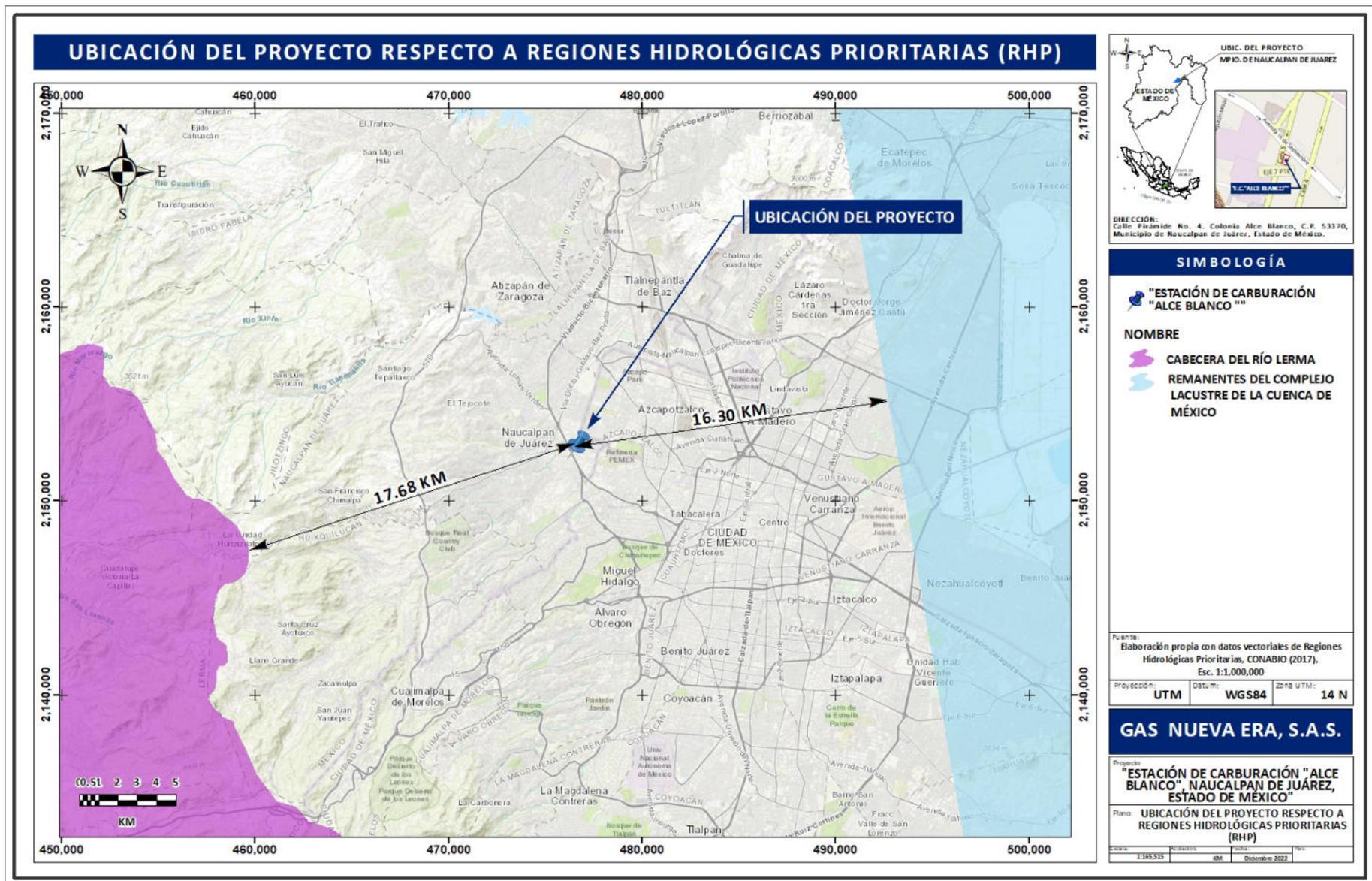
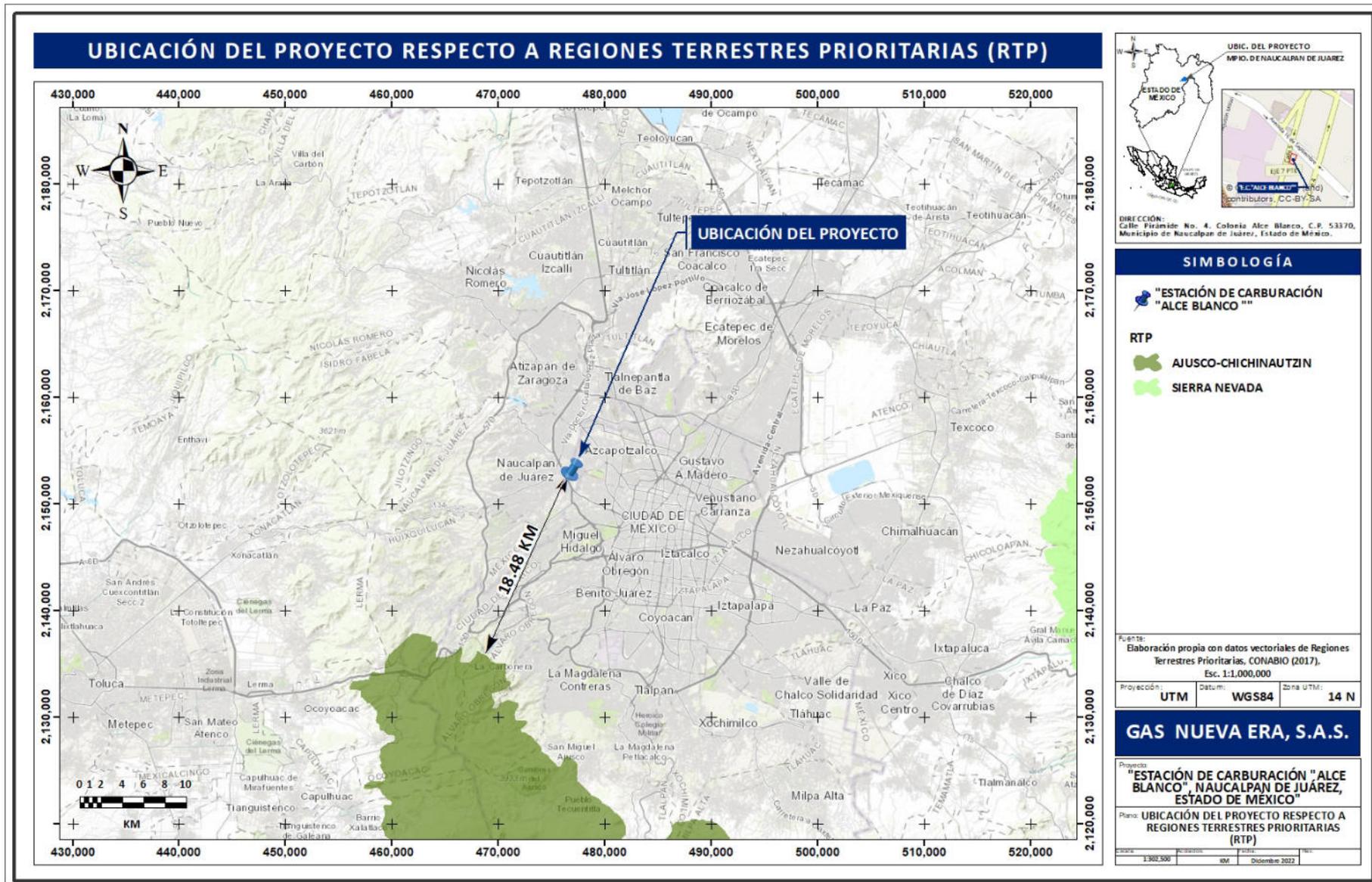


Fig. 11. Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).



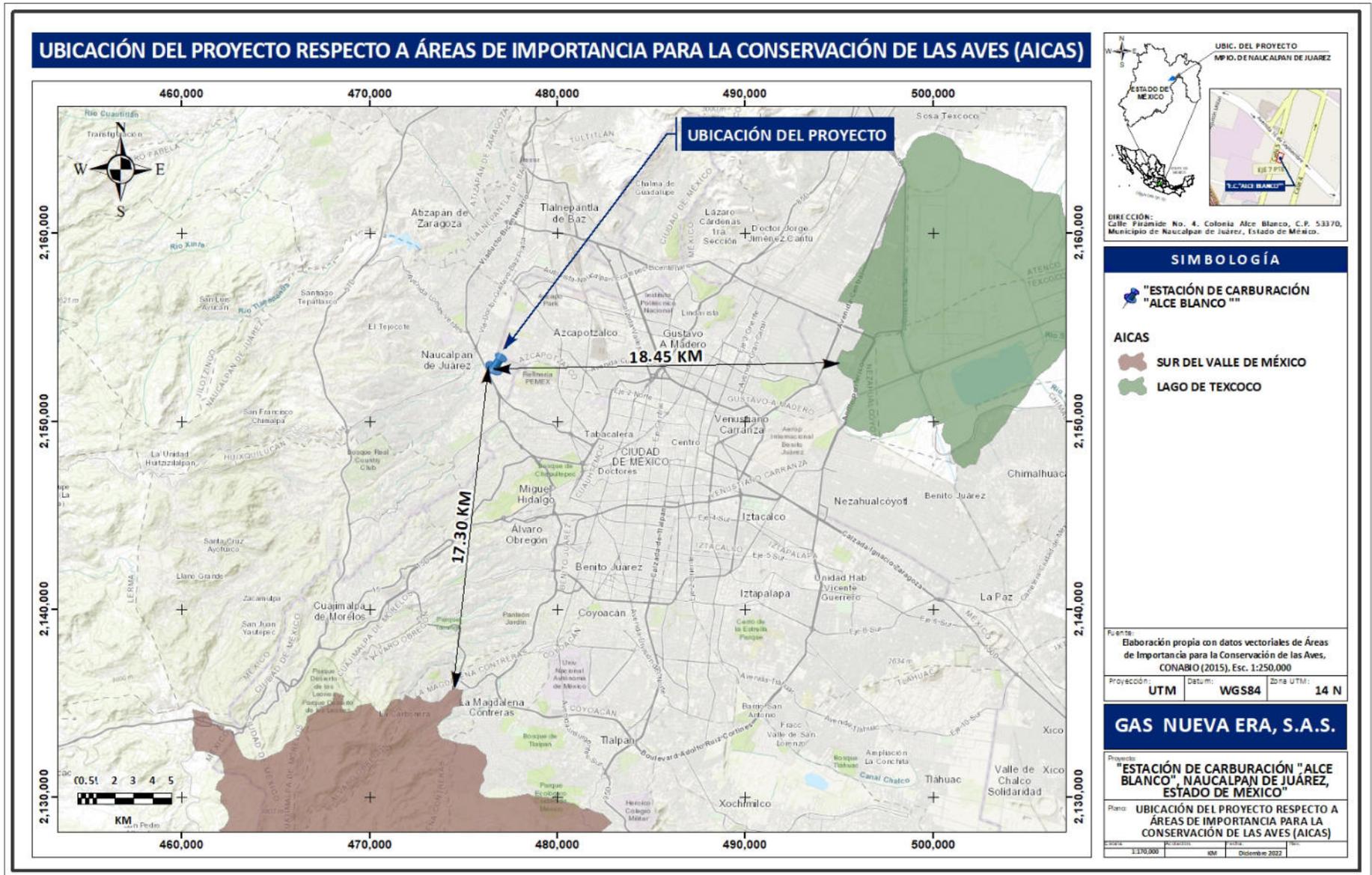
"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Fig. 12. Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).



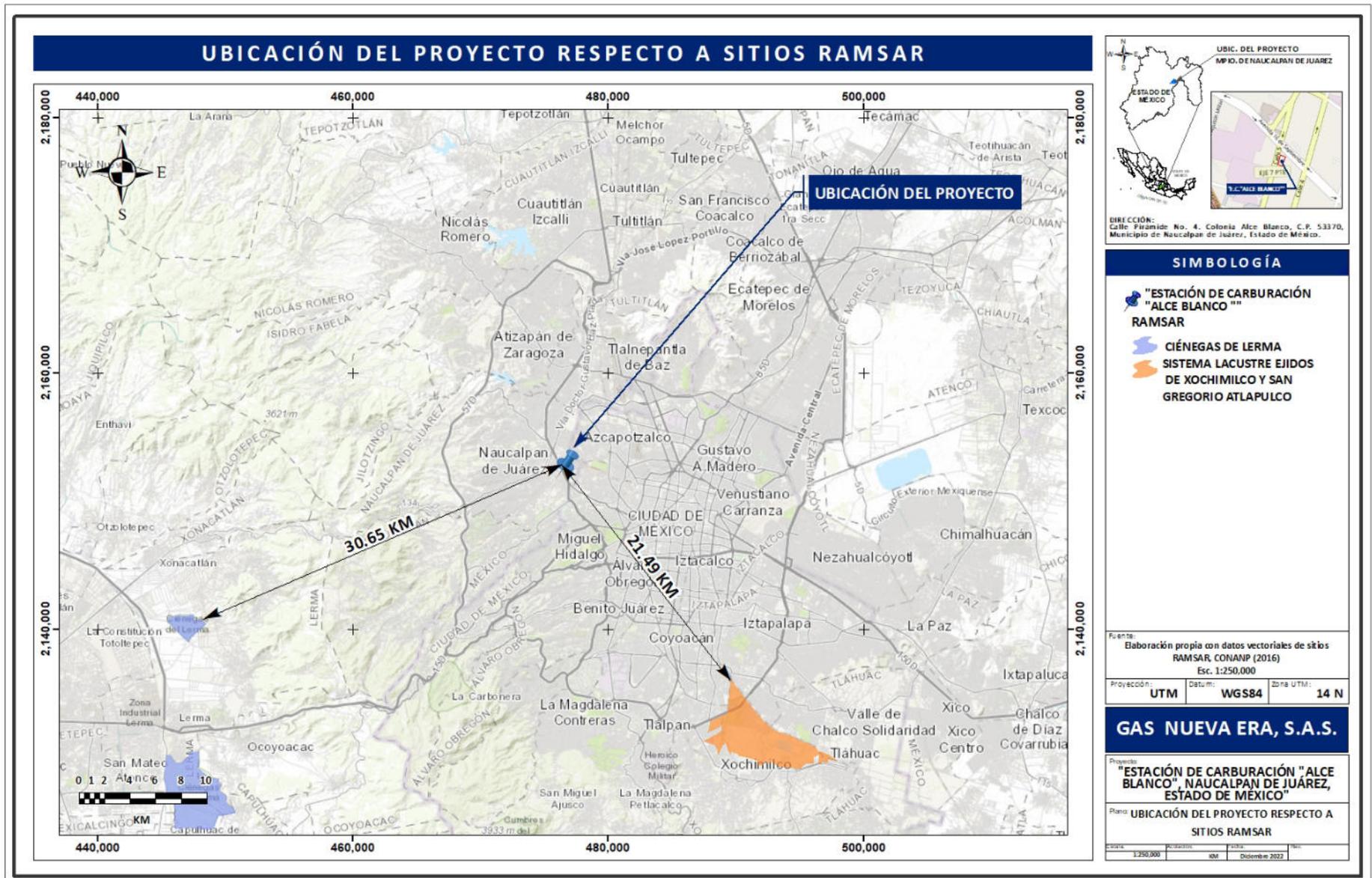
"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Fig. 13. Ubicación del Proyecto con respecto de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Fig. 14. Ubicación del Proyecto con respecto de Sitios RAMSAR.



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

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 con la ubicación geográfica del proyecto, las obras y actividades se desarrollarán dentro de la **Región Ecológica:**

Región Ecológica: 14.16

En la Unidad Ambiental Biofísica:

120. Depresión de México

Cuyas características son las siguientes:

Localización: En los estados de México y Morelos. Alrededor del Distrito Federal.

Superficie: 14,321.74 km².

Población: 22,146,667 hab.

Población indígena: Mazahua – Otomí.

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:

Inestable. Conflicto Sectorial Bajo.

No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy alta. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km²): Muy alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Déficit de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 56.6. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Alta importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.

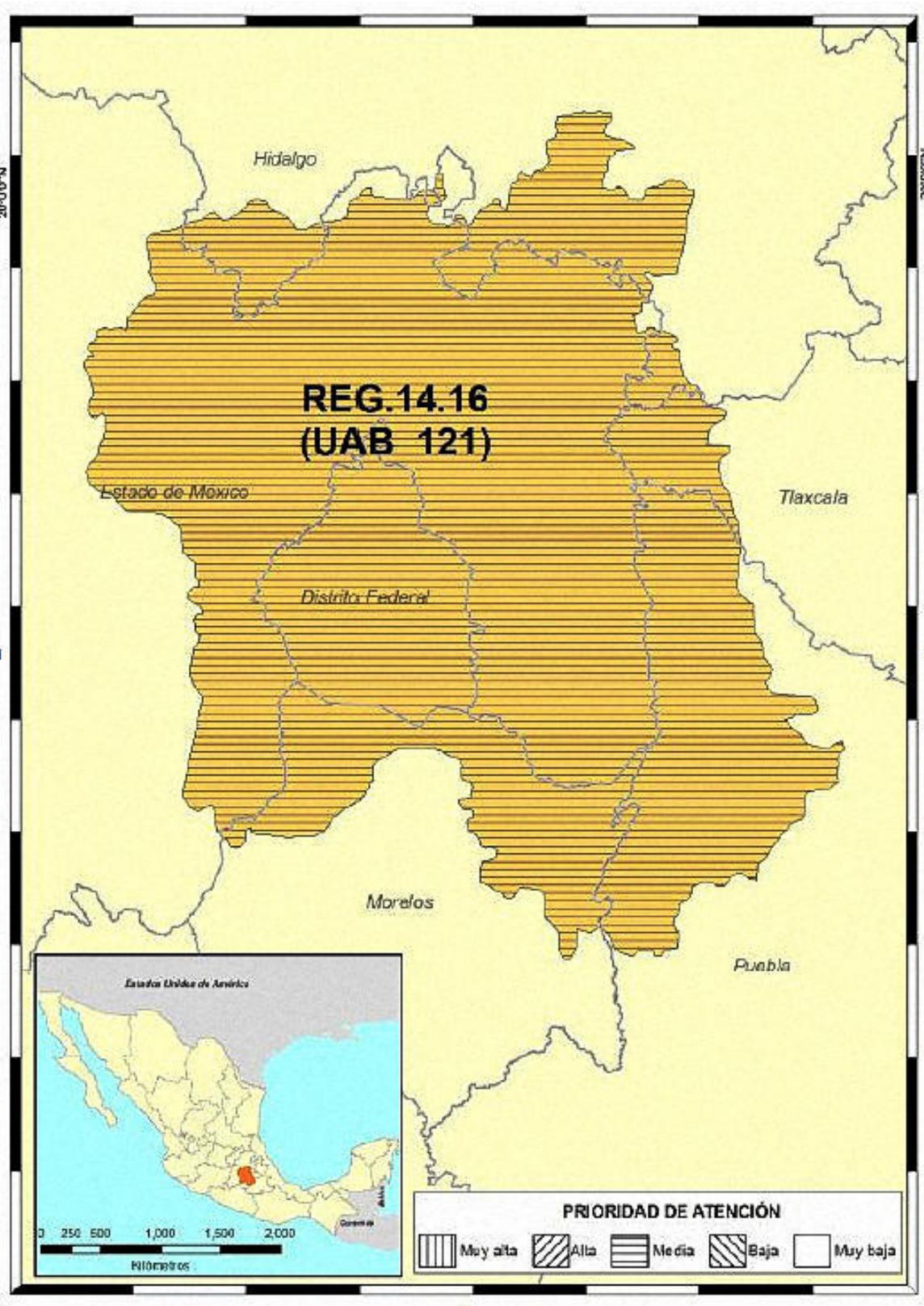
Escenario al 2033: Muy crítico.

Política ambiental: Aprovechamiento sustentable, Protección, Restauración y Conservación.

Prioridad de atención: Media.

"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Fig. 15. Representación de gráfica de la Unidad Ambiental Biofísica 121 “Depresión de México”.



“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

La política Ambiental aplicación es de **Aprovechamiento sustentable, Protección, Restauración y conservación**, con una Prioridad de **Media**.

Tabla 5. Unidad Ambiental Biofísica UAB 121 “Depresión de México”.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
121	Desarrollo Social – Turismo.	Forestal - Industria - Preservación de Flora y Fauna	Agricultura - Ganadería - Minería	CFE- SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 2021, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44

Tabla 6. Análisis de congruencia.

I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.	
A) Prevención	<p>1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. El proyecto aprovechará un área dentro de la zona urbana la cual se encuentra perturbada ambientalmente, de tal modo que se conservan los ecosistemas y biodiversidad.</p> <p>2. Recuperación de especies en riesgo. No aplica la Estrategia. Por elegir un predio dentro de la mancha urbana, la realización del proyecto no tendrá afectaciones sobre especies de flora o fauna en algún estatus de protección especial listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (última reforma 14/11/2019).</p> <p>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. El proyecto como se ha comentado se desarrollará sobre un predio ubicado dentro de la mancha urbana del municipio de Lerma, con escaso valor ecológico, la potencial afectación a los ecosistemas sobre todo a los componentes bióticos fue poco significativa y no se requiere de establecer programas de monitoreo.</p>
B) Aprovechamiento sustentable	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. No aplica la estrategia, el proyecto no pretende el aprovechamiento de recursos naturales, especies, genes o ecosistemas.</p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. No aplica la estrategia, el proyecto no pretenden el aprovechamiento de suelos agrícolas o pecuarios.</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. No aplica la estrategia, el proyecto no realiza actividades relativas al sector agrícola.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. No aplica la estrategia, el proyecto no realiza actividades relativas al sector forestal.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

	<p>Como se ha señalado el proyecto se desarrollará dentro de la mancha urbana en áreas previamente impactadas carentes de algún valor en cuanto a la prestación de servicios ambientales.</p>
C) Protección de los recursos naturales.	<p>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. No aplica, la estrategia está orientada a ser desarrollada por el sector gobierno.</p> <p>10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. No aplica, la estrategia está orientada a ser desarrollada por el sector gobierno. Sin embargo, es importante mencionar que, por las dimensiones de la obra, las cantidades de agua a usarse durante su operación será en poca cantidad.</p> <p>12. Protección de los ecosistemas. El proyecto aprovechará áreas dentro de la mancha urbana que previamente habían sido perturbadas, por lo que se conservan los ecosistemas y biodiversidad.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes. No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector agrícola.</p>
D) Restauración	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas. El proyecto aprovechará áreas dentro de la mancha urbana que previamente habían sido perturbadas, que por la dinámica de desarrollo de la región no son propicias para la restauración forestal.</p>
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	<p>14. 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.</p> <p>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.</p> <p>16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno, pero el desarrollo del proyecto promoverá del desarrollo de la actividad industrial</p> <p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). El desarrollo del proyecto promoverá del desarrollo de la actividad industrial en distintos sectores económicos.</p> <p>19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. No aplica el criterio el proyecto no pretende la generación de energía eléctrica</p> <p>20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.</p>

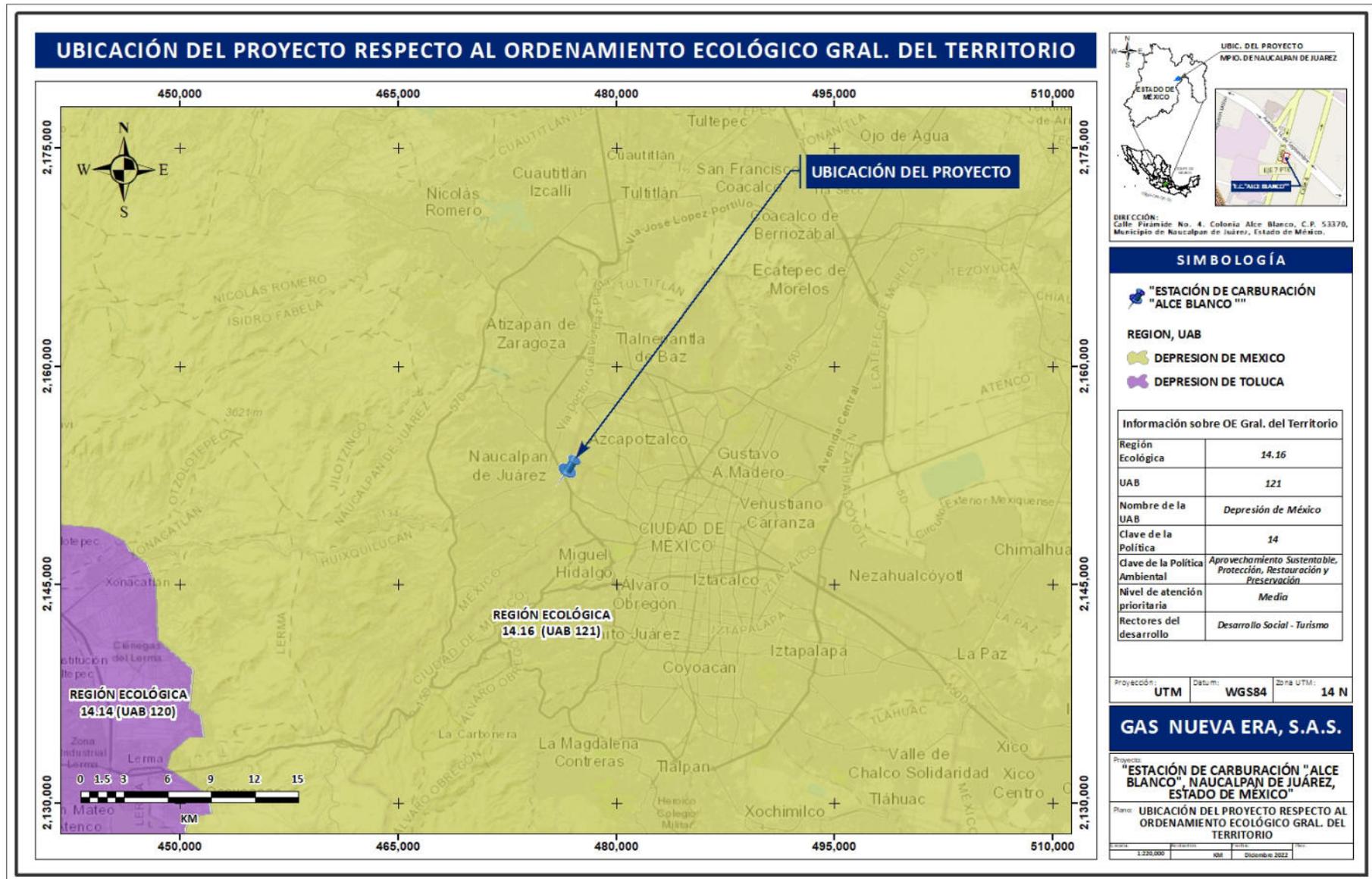
"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

	<p>Actualmente en la región no se cuenta con el suministro del energético por lo que el desarrollo del proyecto promoverá la diversificación del uso de energías más limpias.</p> <p>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,</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno,</p> <p>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,</p>
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo urbano y vivienda.	<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p>
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias.	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p>
C) Agua y saneamiento.	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>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.</p>
D) Infraestructura y equipamiento urbano.	<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de estas para impulsar el desarrollo regional.</p> <p>La ejecución del proyecto contribuirá al desarrollo de las ciudades aportando un servicio que redundará en la competitividad de estas, aunado a lo anterior, el proyecto aprovechará áreas perturbadas haciéndolas más sustentables y en su momento se proporcionará copia de los estudios al municipio para planificar el crecimiento urbano de manera ordena y segura.</p>

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

<p>E) Desarrollo social.</p>	<p>35. Introducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>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.</p> <p>37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p> <p>La mayoría de estas acciones están orientadas a ser desarrolladas por el sector gobierno.</p>
<p>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.</p>	
<p>A) Marco jurídico.</p>	<p>42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</p> <p>No aplica, es competencia del sector gobierno.</p>
<p>B) Planeación del Ordenamiento Territorial</p>	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>No aplica, es competencia del sector gobierno.</p> <p>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.</p> <p>No aplica. La estrategia está orientada a ser llevada por el sector gobierno.</p>

Fig. 16. Ubicación del Proyecto con respecto del Programa de Ordenamiento General del Territorio.



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

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
c) Características particulares del proyecto.	10
A. Proyecto Civil.	14
B. Proyecto mecánico	17
C. Proyecto Eléctrico.	20
D. Proyecto Contraincendio y Seguridad.	20
E. Medidas Preventivas.	25
F. Operación y Mantenimiento.	28
Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	32
G. Etapa de abandono del sitio.	34
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.	40
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.	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
Metodología para la Definición del Área de Influencia (AI).	47
c) Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos).	64
Caracterización del AI.	64
Generalidades.	64
Componentes Abióticos.	64
Componentes bióticos.	86
Componente Socioeconómico.	91
Paisaje.	96
d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el AI.	100
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.	101
III.5 e) Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	102
Indicadores de Impacto Ambiental y Estimación cualitativa de los cambios generados en el AI. .	104
Técnicas para identificación y evaluación de impactos.	105
Metodología de evaluación por V. Conesa Fernández – Vitora 1996.	107
Identificación de los impactos ambientales generados.	115
Conclusiones.	116
III.6. f) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto	123
III.7. g) Condiciones Adicionales.	123
III.8. h) Identificación de los elementos técnicos que sustentan la información del Informe Preventivo.	123

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas aproximadas del predio.....	6
Tabla 2. Distribución de áreas del proyecto.....	9
Tabla 3. Condiciones de operación de los distintos equipos.....	10
Tabla 4. Obras y actividades del proyecto de acuerdo las etapas de desarrollo.....	11
Tabla 5. Características del tanque.....	17
Tabla 6. Características de la bomba.....	18
Tabla 7. Características de la bomba.....	19
Tabla 8. Características de la bomba.....	22
Tabla 9. Rótulos de seguridad.....	22
Tabla 11. Cronograma de trabajo.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 11. Listado de sustancias por tipo de riesgo mayor y características de peligrosidad.....	42
Tabla 12. Residuos domésticos y su disposición final.....	43
Tabla 13. Residuos peligrosos y su disposición final.....	44
Tabla 14. Residuos peligrosos y su disposición final.....	44
Tabla 15. Temperaturas máxima y mínima.....	66
Tabla 16. Uso actual del suelo.....	86
Tabla 17. Población por grupos de edad 2020.....	91
Tabla 18. Unidades de paisaje identificadas en el polígono del proyecto y en área de influencia.....	96
Tabla 19. Calidad visual del entorno del polígono del proyecto y del sistema ambiental.....	98
Tabla 20. Interacciones de cada una de las actividades a desarrollar con los componentes ambientales.....	103
Tabla 21. Rangos de la calidad ambiental del AI.....	104
Tabla 22. Técnicas empleadas para la identificación de impactos ambientales.....	106
Tabla 23. Matriz de identificación de impactos.....	113
Tabla 24. Principales medidas de prevención a aplicar para el proyecto.....	118
Tabla 25. Medidas de prevención y/o mitigación.....	119

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Macro localización del predio donde se pretende desarrollar el proyecto.....	7
Fig. 2. Localización del Predio donde se realizarán las actividades.....	8
Fig. 3. Ruta de Acceso a la Estación de Carburación.....	33
Fig. 4. Localización del proyecto con respecto PMDU de Naucalpan.....	37
Fig. 5. Ubicación de proyecto con respecto a las cartas de uso del suelo y vegetación de INEGI, Serie VII (2018). ...	38
Fig. 5. Usos de Suelo en el Área de influencia, es decir en un radio de 500 m.....	39
Fig. 7. Condiciones Ambientales en un radio de 500 m, corresponden a un sistema en proceso de urbanización....	56
Fig. 8. Usos de Suelo y vegetación serie VII INEGI (2018).....	59
Fig. 9. Usos de Suelo en un radio de 500 m de acuerdo con el PMDU de Naucalpan.....	60
Fig. 10. Clima en el Área de Influencia.....	65
Fig. 11. Ubicación del proyecto con respecto a subprovincias.....	69
Fig. 12. Ubicación del proyecto con respecto al sistema de topoformas.....	70
Fig. 13. Ubicación del proyecto con respecto a la geología.....	72
Fig. 14. Ubicación del proyecto con respecto a la edafología.....	74
Fig. 15. Ubicación del proyecto de acuerdo con las Regiones hidrológicas del país.....	75
Fig. 16. Ubicación del proyecto y su área de influencia con respecto a la Hidrología superficial.....	76
Fig. 17. Ubicación del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la Hidrología subterránea.....	77
Fig. 18. Ubicación del proyecto y su AI con respecto a fallas y fracturas.....	78
Fig. 19. Ubicación del proyecto y su AI con respecto a la Regionalización Sísmica de México.....	79
Fig. 20. Ubicación del proyecto y su AI con respecto a las regiones potenciales de Deslizamiento.....	80
Fig. 21. Ubicación del proyecto y su AI con respecto a los municipios donde hubo hundimientos.....	81

Fig. 22. Ubicación del proyecto y su AI con respecto al índice de riesgo por ciclones tropicales.	82
Fig. 23. Ubicación del proyecto y su AI con respecto al índice de peligro por Inundaciones.	83
Fig. 24. Ubicación del proyecto y su AI con respecto al mapa de peligro por sequía.	85

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Promedio mensual de lluvia en Naucalpan.....	66
Gráfica 2. Temperatura máxima y mínima promedio en Naucalpan.....	67
Gráfica 3. Velocidad promedio del viento.....	67
Gráfica 4. Dirección del viento.	68
Gráfica 5. Pirámide poblacional por rangos de edad de 5 años. Naucalpan 2020	91
Gráfica 6. Principales lenguas indígenas habladas por la población de 3 años y más en Naucalpan de Juárez, 2020....	93
Gráfica 7. Distribución porcentual de la población con algún tipo de seguridad social, 2020	94

CAPÍTULO III.

Aspectos técnicos y ambientales.

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

El proyecto “**Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México**” comprende las etapas de construcción, operación y mantenimiento y en su caso de abandono de la siguiente infraestructura y equipos de una instalación para Expendio al Público de Gas L.P. Carburante mediante Estación de Servicio con fin Específico, que se encuentra en: **Calle Pirámide 4, Fraccionamiento Industrial Naucalpan, C.P. 53370, Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México.**

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 1 (un) Tanque de almacenamiento con una capacidad de **5,000.00 Lts. (cinco mil litros)**, especial para Gas L.P.; el máximo llenado será del 90%, es decir, 4,500.00 Litros.
- ⦿ Almacenamiento y Suministro de Gas L.P.
- ⦿ Tuberías, accesorios, válvulas y mangueras.
- ⦿ Maquinaria (bomba)
- ⦿ Toma de suministro.
- ⦿ Válvulas de Seguridad (relevo de presión); válvula de Cierre, y válvula de exceso de flujo.
- ⦿ Isleta de suministro.
- ⦿ Instalación Sanitaria.
- ⦿ Área de circulación.
- ⦿ Instalación eléctrica

Las actividades que se desarrollarán durante la operación de la planta 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 1 (un) tanque horizontal (tipo salchicha) con una capacidad máxima de 5,000.00 Lts. (cinco mil litros), especial para Gas L.P.; el máximo llenado será del 90%, es decir, 4,500.00 Litros.

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

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 será de **5,000.00 Lts. (cinco mil litros), especial para Gas L.P.; el máximo llenado será del 90%, es decir, 4,500.00 litros** equivalentes a **2430** kg de Gas L.P., 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 L.P. 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.

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 evitará incrementar el nivel de impacto ambiental que actualmente existe en el Área de estudio.

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 **Calle Pirámide 4, Fraccionamiento Industrial Naucalpan, C.P. 53370, Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México.**

El predio que será utilizado para la estación cuenta con una superficie de **712.25 m²**, que tiene forma regular y presenta las siguientes colindancias:

- Norte a: 06.00 m con: tienda oxxo.

"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

- ☉ Sur a: 00.00 m con: zona industrial.
- ☉ Este a: 00.00 m con: nave industrial.
- ☉ Oeste a: 19.00 m con: zona industrial.

Las Actividades de las colindancias:

En ninguna, de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación de la Estación de Gas L.P., y en un radio de 30.00 m no existen centros hospitalarios, educativos y de reunión.

Coordenadas del Predio.

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

Tabla 1. Coordenadas aproximadas del predio.

"Estación de Carburación "Alce Blanco"		
Coordenadas aproximadas UTM Zona 14N		
Punto	X/Este	Y/Norte
P-1	476530.95	2152894.04
P-2	476539.67	2152891.16
P-3	476539.48	2152890.57
P-4	476546.72	2152888.2
P-5	476548.16	2152886.75
P-6	476536.58	2152851.52
P-7	476518.89	2152857.33
Superficie aprox.: 712.25 m2		

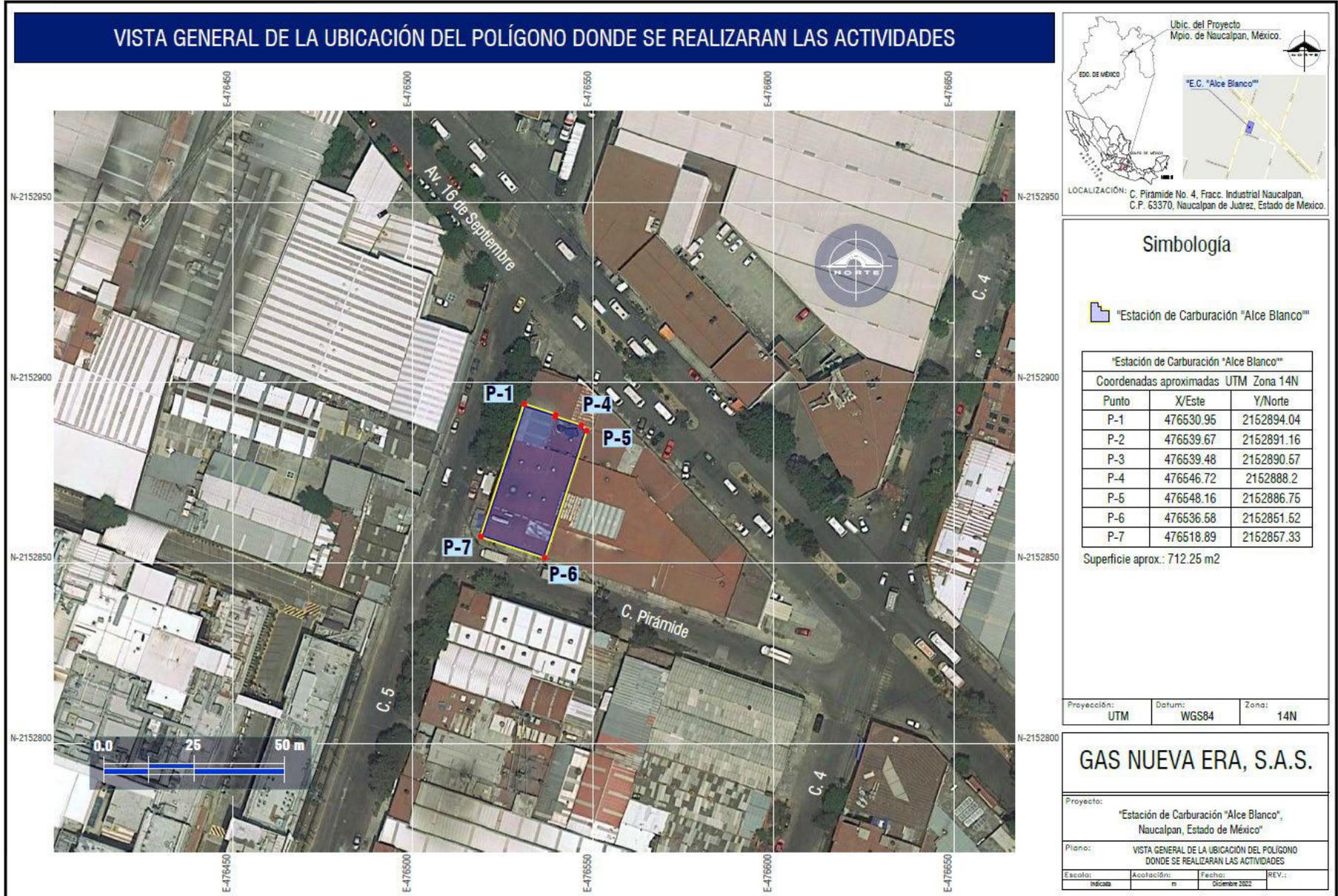
En la Fig. 1 y 2 se muestran la ubicación general del predio en donde se localizará la Estación de Carburación.

Fig. 1. Macro localización del predio donde se pretende desarrollar el proyecto.



“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

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



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

b) Dimensiones del proyecto.

De acuerdo a la revisión en campo y los planos del proyecto la superficie que ocupará el proyecto es de **712.25 m²**, los cuales serán ocupados al 100% por la Estación de Carburación y que actualmente cuentan con infraestructura construida, ya que este espacio forma parte de un conjunto de bodegas y locales comerciales propiedad de Inmobiliaria River S.A. a nombre de la cual se obtuvo la licencia de uso de suelo número **DU-SIAC-10671/2011** donde señala que el predio tiene una superficie de 2,982.00 m², haciendo referencia al total de la propiedad (en el anexo 1 se presenta el contrato de arrendamiento por parte del regulado).

Es importante mencionar lo anterior ya que el presente informe ampara únicamente la superficie requerida para llevar a cabo la operación de trasiego y suministro de Gas L.P. y seguridad de la Estación de Carburación, es decir, los **712.25 m²** señalados en la tabla de coordenadas (Tabla 1).

Superficie total requerida para ejecutar el proyecto.

Se ocuparán los **712.25 m²** del predio delimitado para el desarrollo de las obras y actividades.

Superficie de afectación.

La superficie de afectación corresponde a **712.25 m²** el 100 % del predio, que actualmente se ubica dentro de un conjunto de bodegas y locales comerciales techados que no cuenta con ningún tipo de vegetación y que se encuentran inmersos en su totalidad en un área urbana, donde los servicios ambientales son pocos debido al impacto ambiental que la propia urbanización implica.

Superficie para obras permanentes.

Se destinarán los **712.25 m²** para obras permanentes, su distribución es conforme a la siguiente tabla:

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)
Sala de Juntas, Gerencia y Caja de cobro -Planta Baja-	61.1
Baños -Planta Baja-	11.3
Área de almacenamiento -en Azotea-51.55 m2	-
Área de Suministro	91.2
Área de circulación	548.65
Total	712.25 m²

c) Características particulares del proyecto.

El presente proyecto, tiene como objeto el almacenamiento de Gas L.P., en 1 (uno) **tanque vertical (tipo salchicha)** 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 capacidad de almacenamiento será de **5,000.00 Lts. (cinco mil litros), especial para Gas L.P.; el máximo llenado será del 90%, es decir, 4,500.00 litros** equivalentes a **2430 kg** de Gas L.P., con lo que se pretende cubrir una parte del mercado de la zona.

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.					
Tanque de almacenamiento					
Capacidad en Lts.		Presión en Kg/cm		Temperatura en °C	
Mínima	4,500	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 por desarrollar se pueden resumir en la siguiente tabla:

Tabla 4. Obras y actividades del proyecto de acuerdo las etapas de desarrollo.

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 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
Construcción Obra Civil	Excavación de cepas para alojamiento de cimentaciones. Superficiales en el caso de área de almacenamiento e isleta de suministro, que será a base de planchas de concreto; para el caso de muros de oficina y bardas perimetrales se abrirán zanjas de 80 X 1.00 de profundidad) para el alojamiento de las zapatas de cimentación).
	Construcción de plancha de concreto en área de almacenamiento, isleta de suministro, vialidad, oficina y baño.
	En la isleta de suministro: Montaje de techumbre a base de anclado, y soldado de estructuras de acero (perfiles tubulares). En el caso del área de almacenamiento anclaje de las bases de sustentación.
Obra Mecánica-	Instalación de tanque de almacenamiento, instalación de arreglo de tuberías, válvulas y accesorios, Bombal, medidor
	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,
	Pruebas, de desempeño abarcarán pruebas en vacío y con carga del equipo dinámico, pruebas hidrostáticas y neumáticas de las tuberías y equipo estático, prueba y puesta en marcha.
Obra eléctrica	Instalación de condulets, cables, cuadro de cargas y luminarias a prueba de explosión
Obra de Seguridad	Instalación de sistema de tierras, colocación de extintores, letreros y pictogramas de seguridad.
Operación y mantenimiento	Recepción, trasiego, almacenamiento y suministro de Gas L.P. a usuarios finales.
	Mantenimiento predictivo y mayor conforme a programa de mantenimiento.
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 previo al desarrollo del proyecto.

Descripción de las Obras y actividades que comprende el proyecto.

Remozamiento y adecuación de infraestructura existente.

En el límite Oeste del predio se tiene presencia de infraestructura de dos plantas que al parecer estaba destinada a ser un departamento o casa habitación, dada sus condiciones se le hará una revisión estructural y será conservada y adecuada para la habilitación de las oficinas del proyecto.

Limpieza del terreno

En realidad, esta actividad se reduce a la limpieza simple del espacio, ya que actualmente el predio se encuentra totalmente cubierto por placas de concreto, es decir que ya no hay vegetación o tierras que remover, además se encuentra delimitado por muros de block de 3 m de altura lo que ha facilitado que el predio permanezca limpio.

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

Esta actividad se realizará con herramientas manuales y 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 a las actividades de construcción.

Excavaciones.

Se abrirán cepas de 0.80 m de ancho por 1.00 m de profundidad para la colocación de las zapatas corridas para la colocación de las bardas perimetrales y muros de edificios.

Se realizará excavaciones superficiales aprox. de 10 cm de profundidad, para habilitar el emparrillado (varillas cruzadas) de la plancha de concreto en las áreas destinadas al almacenamiento, y la isleta de suministro.

Mejoramiento del terreno.

En todas las excavaciones superficiales se agregará una capa de tepetate misma que será compactada y nivelada para la recepción de las planchas de concreto y en el caso de las zanjas se colocará una plantilla de concreto pobre ($f'c = 100 \text{ kg/m}^2$), para la recepción de las estructuras (zapatas).

Cimentaciones.

En el caso de las áreas de almacenamiento y suministro se habilitarán con concreto armado, colocando una parrilla (estructura armada a base de varillas cruzadas y amarradas con alambre) y vaciando sobre esta concreto con al menos un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$.

En el caso de las bardas perimetrales y muros de las oficinas se habilitarán igualmente con concreto armado implementado una zapata corrida en toda la zanja.

Terminado de pisos.

En todas las áreas destinadas a obras permanentes la terminación de los pisos será el firme de concreto.

En las áreas diversas sin actividad específica y estacionamiento se mantendrá el piso natural y será cubierto con materiales pétreos sin compactar o aglutinar, de forma que se favorezca la infiltración de los escurrimientos pluviales.

Edificios.

Se usará la construcción que actualmente ya existe en el predio, por lo que no hay edificios por construir.

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

A. Proyecto Civil.

1. Especificaciones civiles

La estación de gas LP para carburación con fines comerciales, se localiza en una fracción de terreno regular con una superficie de 712.25 m², y cumple con los siguientes puntos:

- ⦿ la estación cuenta con un acceso consolidado que permite el tránsito seguro de vehículos.
- ⦿ no existen líneas de alta tensión que crucen la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.
- ⦿ el área destinada a la estación, no se encuentra en zonas susceptibles a deslaves e inundaciones.
- ⦿ la estación contará con carriles de aceleración y desaceleración, ya que podrán transitar sobre el patio de maniobras del mismo inmueble.

2. Urbanización de la Estación de Servicio

El área donde se pretende construir la estación de carburación, contará con pendientes y drenaje adecuados para el desalojo de aguas pluviales. Las zonas de circulación y estacionamiento contarán con una superficie consolidada y suficiente amplitud para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.

3. Delimitación de la estación

Se proyecta que la estación de carburación quedará delimitada por medio de muros de tabique pesado, cuya altura mínima será de 4.60 m.

4. Accesos

Se contará con dos accesos mediante puertas metálicas corredizas, con un claro mínimo de 5.00 m esto facilitará la entrada y la salida de los vehículos carburantes.

5. Edificaciones

- ⦿ Edificios: serán de materiales incombustibles totalmente en su exterior.
- ⦿ Estacionamiento: no obstaculizará el acceso de entradas y salidas de la estación, tampoco el acceso al interruptor eléctrico.
- ⦿ Área de almacenamiento: quedará delimitada por medio de malla ciclónica y contará con dos accesos.

6. Bases de sustentación para el recipiente de almacenamiento

El recipiente de almacenamiento para gas LP, será soportado por medio de una estructura de concreto armado, además de perfil estructural tipo c, en diversas medidas, las cuales son mencionadas en los planos anexos.

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Para el cálculo correspondiente, se considerarán las fórmulas y cálculos presentados en la memoria correspondiente de la cual se presenta una copia digital en los anexos.

7. Protección contra tránsito vehicular.

- ☉ Área de almacenamiento: no deberá ser protegida contra daños por tránsito vehicular, pues se ubicará en la azotea del inmueble.
- ☉ toma de suministro: está protegida por medio de postes de acero al carbón ced. 80, Ø 102 mm.
- ☉ diseño de las protecciones: los postes de acero al carbón ced. 80, Ø 102 mm, tendrán una longitud de 1.50 m y podrán ser rellenos de cemento para ofrecer mayor protección.

8. Trincheras

No se contará con trincheras para tuberías, debido a que no se requiere atravesar zonas de circulación vehicular.

9. Relaciones de distancias mínimas

Las distancias mínimas en esta estación de servicio con fin específico para carburación de gas L.P. serán las siguientes:

- De la cara exterior del medio de protección a:

De la cara exterior del medio de protección a:	NOM	Tiene (m)
Paño del recipiente de almacenamiento	Mas de 1.50 m	No aplica
Bases de sustentación	Mas de 1.30m	No aplica
Bombas o compresores	Mas de 0.50 m	No aplica
Marco de soporte para toma de suministro	Mas de 0.50 m	0.60 m
Tuberías	Mas de 0.50 m	0.80 m
Medidores de líquido o despachadores	Mas de 0.50 m	0.70 m
Estructuras metálicas para recipientes	Mas de 1.50 m	No aplica

- Del recipiente de almacenamiento a diferentes elementos:

Del recipiente de almacenamiento a diferentes elementos	NOM	Tiene (m)
Otro recipiente de almacenamiento	Mas de 1.00 m	No aplica
Límite de la estación	Mas de 3.00 m	3.92 m
Oficinas y/o bodegas	Mas de 3.00 m	3.00 m
Talleres	Mas de 3.00 m	No aplica
Zona de protección	Mas de 0.00 m	No aplica
Almacenamiento de productos combustibles	Mas de 7.00 m	No aplica
Generadora de corriente eléctrica	Mas de 15.0 m	No aplica
Boca de toma de suministro	Mas de 0.00 m	No aplica

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

- **De la toma de suministro a:**

De la toma de suministro a:	NOM	Tiene (m)
Oficinas, bodegas y talleres	Mas de 7.50 m	No aplica
Límite de la estación	Mas de 7.00 m	No aplica
Vías o espuelas de ffcc	Mas de 15.00 m	No aplica
Almacenamiento de productos combustibles	Mas de 7.50 m	No aplica

- **De la toma de recepción a:**

De la toma de recepción a:	NOM	Tiene (m)
Límite de la estación	Mas de 6.00 m	No aplica

10. PINTURA DE IDENTIFICACION.

Todos y cada uno de los elementos o medios de protección con la que cuenta la estación, como son las banquetas, muretes, y postes, deberán pintarse con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.

B. Proyecto mecánico

1. Equipos y accesorios

Los equipos y accesorios que se utilizan para el almacenamiento y el trasiego de gas, L.P. son con las características para tal fin a las condiciones de operación necesarias.

2. Protección contra corrosión.

El recipiente, tuberías, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego de gas LP, serán protegidos contra la corrosión del medio ambiente donde se encuentran instalados, eso será mediante un recubrimiento inorgánico a base de zinc marca carboline tipo R.P. 48d y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 68D.

3. Recipiente de almacenamiento

La estación de carburación contara con un recipiente cilíndrico horizontal, con capacidad de 5000 litros, tipo intemperie, fabricado especialmente para gas lp. Quedará instalado a 1.10 m sobre npt y contará con las siguientes características:

Tabla 5. Características del tanque.

Características del tanque	
Construido por	TATSA
Serie	En fabricación
Capacidad del agua	5,000 LTS.
Año de fabricación	En fabricación

4. Accesorios del recipiente

- 01 válvula de servicio en 19 mm.
- 01 válvula de máximo llenado integrada.
- 02 válvula de relevo de presión en 19 mm.
- 01 medidor magnético de nivel en 32 mm.
- 01 válvula de retorno de vapor en 19 mm.
- 01 válvula check lock en 19 mm.
- 01 válvula de exceso de flujo en 32 mm.
- 01 válvula de llenado doble check en 32 mm.

5. Escaleras y pasarelas

Para la fácil lectura de los instrumentos de medición del recipiente de almacenamiento, se cuenta con una escalerilla fija de material incombustible colocada a un costado del recipiente

6. Bombas y compresores.

La maquinaria para el llenado de tanques montados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan gas, LP. Para su propulsión, consiste en una motobomba tipo rotatoria de desplazamiento positivo, las características la motobomba son las siguientes:

Tabla 6. Características de la bomba.

a) Bomba	Número 1
Marca:	Blackmer
Modelo:	LGL -2E
Motor Eléctrico:	3 HP
R.P.M.	1750
Capacidad nominal:	189 L.P.M (50 G.P.M.)
Tubería de succión	50 mm
Tubería de descarga	50 mm

La motobomba se encuentra ubicada dentro de la zona de protección del recipiente de almacenamiento, se encuentra anclada sobre una base metálica independiente. La moto bomba es apropiada para operar en atmósferas de vapores combustibles y cuenta con un interruptor automático de sobrecarga, además se encuentra conectada al sistema general de "tierra".

7. Justificación de bomba

Las ecuaciones se presentan en la memoria mecánica.

8. Medidor volumétrico.

Se propone instalar dispensadores de gas LP marca pegasus, modelo arion. Los cuales requieren de medidores neptun de 1" para cuantificar los litros de gas suministrados a los vehículos carburantes.

9. Tuberías y accesorios

- ⊗ Tuberías: La tubería utilizada es de acero al carbono sin costura, roscada cédula 80, de acuerdo a la norma mexicana nmx-8-10-scfi "productos siderúrgicos. - tubos de acero al carbón con o sin costura, negros o galvanizados por inmersión en caliente para usos comunes".
- ⊗ filtros: se tendrá instalado en la tubería de succión de la bomba.
- ⊗ válvula de retorno automático: se encontrará en la línea de descarga, calibrada a 5 kg/cm²
- ⊗ válvula de relevo hidrostático: se tendrán instaladas donde pueda quedar atrapado el gas líquido y su ubicación exacta se refleja en el plano correspondiente.
- ⊗ válvulas de exceso de flujo: se ubican en las salidas del tanque de gas lp.

- ⊗ mangueras: es usada para el trasiego de gas lp, está construida especialmente para conducir este tipo de combustible, fabricada de hule neopreno y doble malla de acero, resistente al calor y a la acción del gas, l.p., diseñada para una presión de trabajo de 17.s? Kg/cm2 y una presión de ruptura de 140 kg/cm2
- ⊗ • controles manuales: en diferentes puntos de la instalación se tienen válvulas de cierre rápido o bola, de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm2, las que permanecen "abiertas" o "cerradas" según el sentido del flujo que se requiere de acuerdo a la operación a realizar.

10. TOMAS DE RECEPCION Y SUMINISTRO

- ⊗ Toma de recepción: no se contará con toma de recepción pues el recipiente se llenará de manera directa a través de su válvula de llenado.
- ⊗ toma de suministro: se contará con una toma de suministro instalada en la planta baja del inmueble, destinada para llenar el tanque de los vehículos que utilizan gas lp como carburante. La toma de suministro formara parte de los dispensadores que se pretenden instalar, y fue calculada para trabajar con un diámetro de 19 mm (según las características de Pegasus) y contara con diversos accesorios (válvula de cierre rápido con acoplador para gas lp líquido, válvula pull-away o separador mecánico, manguera dayco 7263).

11. Colores distintivos para tuberías.

Tabla 7. Características de la bomba.

Uso	Color
Agua contra incendio	Rojo
Aire o gas inerte	Azul
Gas lp en fase vapor	Amarillo
Gas lp en fase liquida	Blanco
Gas lp en fase liquida en retorno	Blanco con bandas verdes
Tubos de desfogue	Blanco
Tubería eléctrica	Negro

12. REVISION DE HERMETICIDAD.

Se deberá corroborar que el sistema de tuberías que conforman a la estación de carburación, se encuentre totalmente hermético. Dicha prueba podrá realizarse con aire comprimido o gas inerte, a una presión de 3.50 KGF/cm², durante un periodo no menor a 30 minutos.

C. Proyecto Eléctrico.

1. Instalación eléctrica

Esta instalación se clasifica como clase 1, división 1, grupo d para instalaciones eléctricas especiales (nema 7) cuyas características son:

- a) concentración peligrosa de gases inflamables que existen continua, intermitentemente ó periódicamente en el ambiente bajo condiciones normales de operación.
- B) concentración peligrosa de gases que pueden existir frecuentemente por reparación de mantenimiento o por fugas.
- C) por falla del equipo de operación o procesos en los que se pueden fugar gases inflamables hasta alcanzar concentraciones peligrosas y puede también causar simultáneamente fallas del equipo eléctrico.

El tipo de equipo es a prueba de explosión en la que la construcción sea lo bastante fuerte para resistir la explosión interna del gas, l.p. y que impidan la ignición del mismo que se encuentra en la atmósfera por chispas o flamas que provengan del interior o por el aumento de la temperatura en la superficie de la envolvente.

Se usa tubería conduit metálica (acero) para la instalación en toda clase de áreas peligrosas, debiendo ser roscada npt.

Todos los elementos del sistema eléctrico, en las zonas de almacenamiento, trasiego y los que se encuentran instalados en un radio de 1.5 m a 4.5 m como mínimo de ellas, son a prueba de explosión y cumplen con la norma oficial mexicana nom-001-sede-2012.

Características del equipo e instalación eléctrica.

- A. tubería conduit metálica (acero) con rosca npt de dimensiones adecuadas.
- B. un motor eléctrico para la bomba, a prueba de explosión del tipo totalmente cerrado y con ventilación de aire positiva.
- C. lámpara con luminaria a prueba de explosión sellada de fábrica, marca crouse-hinds-domex tipo eva, con juntas roscadas a prueba de flama, arillo de sustentación del bombillo apretado en fábrica a la toma de suministro en la parte superior de la isleta.
- D. condulets para sellar tuberías, conduit dentro y fuera del área peligrosa a 45 cm de cajas que contengan equipos que produzcan arco o chispas eléctricas. Este accesorio impide el paso de los gases de combustión o flamas de una parte de la instalación a otra a través del tubo conduit. Limita cualquier explosión a la envolvente sellada, impide la compresión o presión acumulativa en los tubos conduit, marca crouse-hinds-domex, tipo eys.
- E. compuesto y fibra para sellar chico de la marca crouse-hinds-domex, tipo "a" y "x". La fibra es de asbesto y sirve para taponar espacios evitando que el compuesto escurra. El compuesto chico "a" es un polvo soluble en agua que después de mezclarse puede ser vaciado para efectuar un sello que se solidifica expandiéndose.

- F. condulets (cajas de registro) tipo guac y gual. Se usan en áreas peligrosas con tubos roscados y sirven para facilitar el alambrado, hacer empalmes y derivaciones, su tapa es roscada.
- G. cable vinanel con aislamiento de nylon. H) estación de botones a prueba de explosión marca crouse-hinds-domex.
- H. elemento térmico bls-s s.q.
- I. relevador de sobrecarga arolr s.q. k) interruptor termomagnético 1x20 s.p.
- J. apagador marca crouse-hinds-domex a prueba de explosión.

Cálculo de la intensidad de corriente.

Los cálculos se presentan en la memoria correspondiente.

Cálculo de las caídas de tensión.

Las caídas de tensión, desde la fuente de suministro en baja tensión (c.f.e.) hasta los últimos puntos de aplicación, se debe de calcular de manera que el voltaje aplicado a los equipos, en relación con el voltaje nominal, no sea inferior al 97%, por lo cual tendremos los siguientes porcentajes de caída de tensión: 3% para cargas de alumbrado y 2% para cargas de fuerza.

Caída de tensión real en el circuito.

Una vez calculado el conductor del circuito mediante alguna de las formas expresadas anteriormente, se procede de la siguiente manera:

- a) Comparación de la capacidad de conducción del conductor con la corriente del circuito.
- b) Si el conductor seleccionado por el cálculo de la caída de tensión resultó con una capacidad de conducción menor a la corriente del circuito, se seleccionará el conductor capaz de transportar la corriente del mismo, de acuerdo con la capacidad del conductor.
- c) En caso contrario, se aplicará el conductor de sección igual o inmediato superior al cálculo, una vez determinado el conductor del circuito o alimentador.

Además, se tiene instalada una red de tierras para proteger de cualquier diferencia de potencia a los equipos, tanque de almacenamiento y vehículos carburantes.

El cálculo de cargas y circuitos eléctricos aparecen en el plano del proyecto eléctrico.

D. Proyecto Contraincendio y Seguridad.

1. Sistema de protección por medio de extintores

Para proteger la estación contra cualquier conato de incendio, se cuenta con extintores de polvo químico seco (pqs) de 9 kg ubicados estratégicamente en las distintas áreas de la estación de gas, l.p. para carburación. dichos extintores se encuentran colocados en sitios visibles y de fácil acceso a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.30 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor, además estos se encuentran sujetos a un programa de mantenimiento, de inspección y de recarga. los sitios donde se encuentran colocado los extintores, son señalados de acuerdo a la normatividad de la secretaría del trabajo y previsión social (stps) vigente. la cantidad y ubicación de los extintores es la siguiente:

Tabla 8. Características de la bomba.

Ubicación	Cantidad
Toma de suministro (despachadores)	4
Tablero eléctrico	1
Área de almacenamiento	2
Bomba	1
Oficinas y/o almacenes	2

2. Sistema de alarma.

La estación cuenta con un sistema de alarma sonora y continúa activada manualmente, colocada en el área de vigilancia, para alertar al personal en caso de cualquier emergencia.

3. Rótulos de prevención.

En el interior de la estación se encuentran instalados y distribuidos en lugares apropiados, pictogramas y rótulos con las siguientes leyendas:

Tabla 9. Rótulos de seguridad.

Leyenda del letrero	Ejemplo de pictograma	Lugar
Alarma contra incendio		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

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
 GAS NUEVA ERA, S. A. S.

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		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
Se prohíbe encender fuego		Zonas de almacenamiento, trasiego y estacionamientos para vehículos de la empresa y, en su caso, en el patín de recepción

Leyenda del letrero	Ejemplo de pictograma	Lugar
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

E. Medidas Preventivas

La Estación de Carburación de Gas L.P. contará con las siguientes medidas de prevención para medios de protección contra tránsito vehicular.

1. 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:

- ◆ Bombas.
- ◆ Compresores.
- ◆ Bases de sustentación.
- ◆ Recipientes de Almacenamiento.
- ◆ Soportes de Toma de Suministro.

Las conexiones de las mangueras para la toma 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.

Las mangueras cuando no estén en servicio sus acopladores quedarán protegidas con tapón.

2. 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.

3. Contra explosión.

Los equipos y materiales eléctricos deben ser adecuados y conforme a la **Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012**, 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”.

4. Contra agentes externos y sabotaje.

El predio que alberga la Estación de Carburación en sus límites Norte, Oeste, Este y Sur, estará delimitado con malla ciclónica o alambre de púas.

Contará con salida de emergencia y entrada y salida para carro tanques en el límite Oeste.

5. Sistema de enfriamiento por hidrante:

La Estación de Carburación no cuenta con un sistema de enfriamiento por hidrante ya que por su capacidad de almacenamiento y de acuerdo con la **NOM-003-SEDG-2004, no lo requiere.**

6. 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.

7. 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 el riesgo se determinan los medicamentos y materiales de curación para prestarlos 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.

8. 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.

9. Libro bitácora:

La Estación de Carburación contara 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.

10. Certificados de capacitación.

El personal dedicado a la operación de la Estación de Carburación está capacitado por Peritos Responsables y acreditados ante la Autoridad Competente o la Entidad Mexicana Acreditadora (EMA).

1. Rótulos de prevención, pintura de protección y colores distintivos.

- A. El tanque de almacenamiento se tendrá pintado de color BLANCO brillante, en sus casquetes uno círculo ROJO cuyo diámetro es aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente que lo contiene, también tendrá inscrito con caracteres no menores de 10 cm., la capacidad total en litros agua, así como la razón social de la empresa y número económico.
- B. La zona de protección del área de almacenamiento, así como los topes y defensas de concreto existentes en el interior de la estación de Gas L.P., se tendrán pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.
- C. Todas las tuberías se pintarán anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son: de ROJO las conductoras de agua contra incendio, BLANCO las conductoras de Gas Líquido, de color BLANCO CON BANDAS VERDES las que retoman Gas Líquido al tanque de almacenamiento, AMARILLO las que conducen Gas Vapor, NEGRO los ductos eléctricos, AZUL las que conducen aire o gas inerte.
- D. En el recinto de la estación de Gas L.P. se tendrán instalados y distribuidos en lugares apropiados letreros con leyendas como: “PELIGRO NO FUMAR” (varios en la estación de Gas L.P.) “APAGAR SU MOTOR ANTES DE INICIAR CARGA” (en tomas de suministro) “ROTULO CON INSTRUCCIONES DETALLADAS PARA LA OPERACIÓN DE SUMINISTRO “CARBURACIÓN” (en tomas de suministro), rotulo de código indicando los colores distintivos de las tuberías (a la entrada de la estación y zona de trasiego de Gas L.P.) “PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAL NO AUTORIZADO” (en la zona de almacenamiento). Rotulo con instrucciones detalladas, para la operación de recepción de Gas L.P. (en toma de recepción de llenado) “PROHIBIDO CARGAR GAS L.P. SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHICULO” (en tomas de suministro). “VELOCIDAD MÁXIMA DE 10 KM/HR”. (varios en la estación de Gas L.P.).

F. 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 propano¹.

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. /cm² y una presión de ruptura de 140 Kg. /cm². 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/cm². 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.

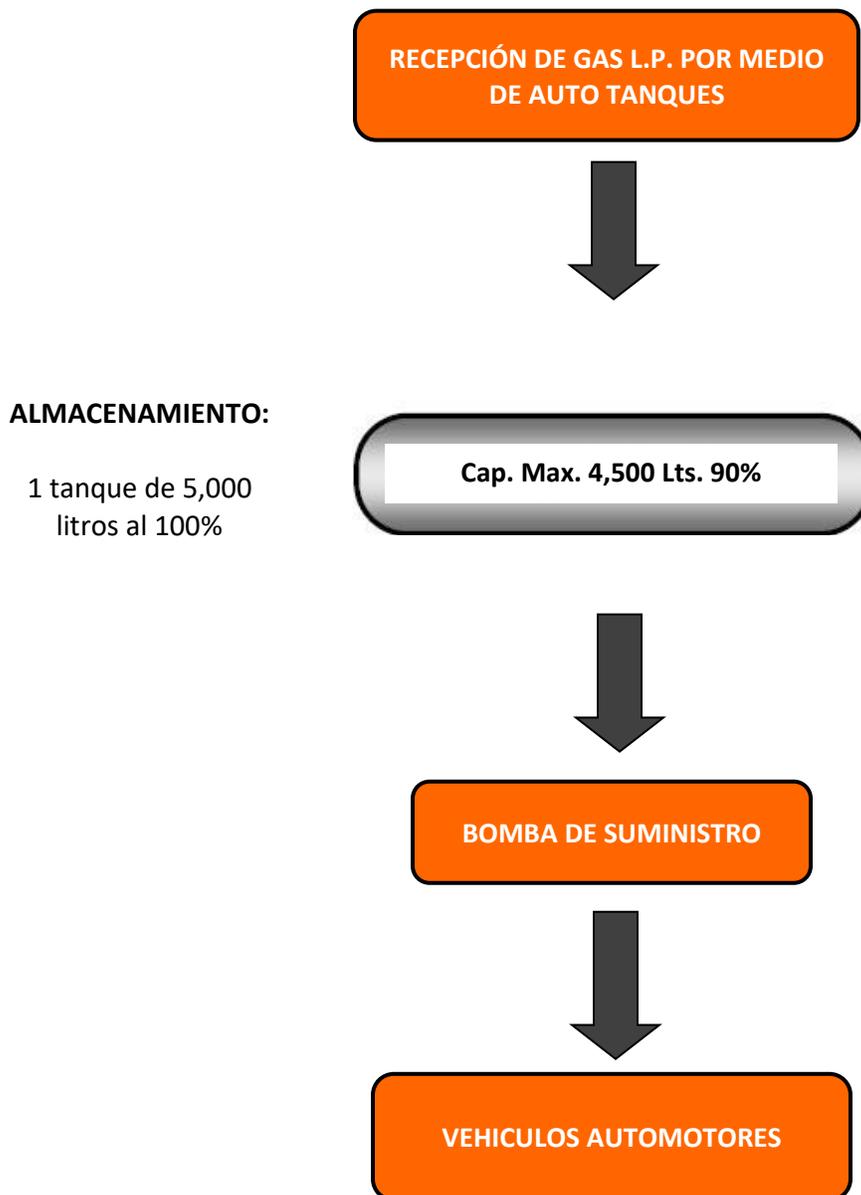
Los impactos que ejercen fuerzas sobre las paredes del recipiente y expresadas por unidad de área reciben el nombre de presión de vapor. Un aumento de temperatura sube la presión de vapor de un líquido, debido a que la velocidad de las moléculas aumenta con la temperatura, pasando con rapidez al estado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

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Diagrama de Flujo.



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

1. Recepción de Gas L.P.

El gas L.P. se recibirá por medio de **Pipas** la cual contará con su bomba para trasegar el Gas L.P. al tanque de almacenamiento, una vez que se haya llenado el tanque se retirará la pipa y se contará 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.

2. Almacenamiento de Gas L.P.

El tanque de almacenamiento será del tipo intemperie cilíndrico vertical, especial para contener Gas L.P., el cual se localizará de tal manera que cumpla con las distancias mínimas reglamentarias y será llenado al 90% de su capacidad.

3. 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 85%/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 Tianguismanalco 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 y sistema contra incendios, se contratará el servicio municipal.

Las aguas sanitarias y grises serán canalizadas a la fosa séptica construida para tal fin dentro de la estación de carburación.

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 flamables o tóxicas, como solventes, aceites, estos serán almacenados en recipientes rotulados claramente y luego para su disposición final se contratará a una empresa especializada en la materia para su disposición final.

Accesos.

El terreno cuenta con accesos de entrada y salida por la Calle Pirámide.

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



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

G. 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. 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.

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.

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.

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Descontaminación.

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

La descontaminación se realizará mediante el lavado y tallado de los materiales y equipos con sustancias capaces de degradar las moléculas de hidrocarburos, reduciendo al máximo su presencia, 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 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 fenezan las autorizaciones obtenidas, se solicitará la ampliación del plazo de operación ante las instancias y/o autoridades competentes.

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

Tal como lo señala la cédula Informativa de Zonificación Número: **DU-SIAC/8499/2011** otorgada al inmueble donde se desarrollará el proyecto por la Dirección General de Desarrollo el 8 de septiembre de 2011 y el uso de suelo Número: **DU-SIAC/10671/2011** otorgada el 23 de marzo de 2012, así como el mapa de zonificación secundaria del distrito 8DZI señala que el uso de suelo del predio donde se pretende construir la estación es **I.G.N. INDUSTRIA GRANDE NO CONTAMINANTE** (Fig. 4), que de acuerdo con la tabla de uso de suelo del PMDU de Naucalpan el uso que se pretende de “Estación de servicio: Gas carburación” está **PERMITIDO**.

Usos de suelo Vegetación.

La **Carta de Vegetación y Usos de Suelo Serie VII, INEGI 2018**, indica que el predio se ubica en zona de tipo **ASENTAMIENTOS URBANOS** (Fig. 5).

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 aérea de diversos servidores geográficos se determina que el uso predominante en la zona es Urbano (Fig. 6).

Usos de los cuerpos de agua.

De acuerdo con la ubicación del predio dentro del radio del radio de 500 m se cuenta con la presencia un cause que fue revestido con cemento y convertido en desagüe por lo que lejos de ser un servicio ambiental benéfico para la población representa un foco de infección latente.



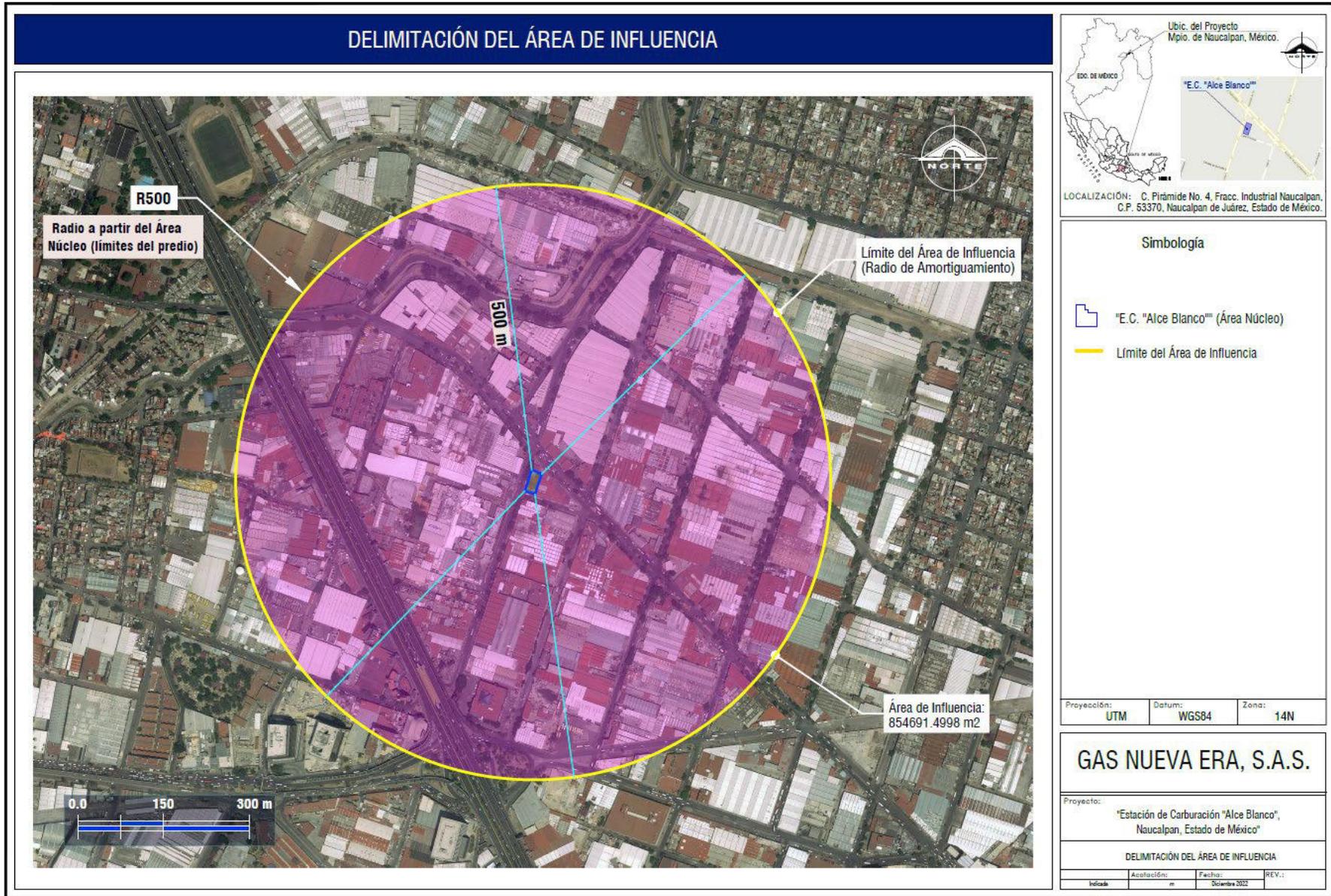
Foto 1. *Vista de las condiciones ambientales del escurrimiento que pasa por el norte del área de influencia, este escurrimiento se encuentra revestido de cemento y convertido en desagüe por lo que lejos de ser un servicio ambiental benéfico para la población representa un foco de infección latente.*

Fig. 5. Ubicación de proyecto con respecto a las cartas de uso del suelo y vegetación de INEGI, Serie VII (2018).



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Fig. 6. Usos de Suelo en el Área de influencia, es decir en un radio de 500 m.



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

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 y 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 10. Cronograma de trabajo.

Etapa o actividad para desarrollar	Tiempo estimado de ejecución o desarrollo.					
	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**.

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 butano², no tiene características reactivas, corrosivas, tóxicas 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 almacenara 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.

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

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

La cantidad por almacenar considerando que el tanque de almacenamiento se llenará como máximo al 90% de su capacidad, será de: **5,000 X 0.9 = 4,500** Lts. (Cuatro mil cuatrocientos treinta y uno punto setenta litros).

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

Tabla 11. 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 Petróleo	4,500 litros en el tanque 2,430 Kilogramos	Inflamable explosivo	En tanque	Hidrocarburos del Petróleo	Gas a T ambiente. Líquido a Presiones de 7 Kg/cm ²	Inodoro	1	4	0

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

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 contarán 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.

Tabla 12. Residuos domésticos y su disposición final.

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 el 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.

Tabla 13. Residuos peligrosos y su disposición final.

Residuo	Componentes del Residuo	Etapas 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.

Tabla 14. Residuos peligrosos y su disposición final.

Nombre ¹	Cantidad generada ² (kg/año)	Tipo de almacenamiento 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 sujetas a periódicos mantenimientos preventivos y correctivos, con el propósito de que las emisiones de los mismos 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 AI 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, entendiéndose 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 II, las obras y actividades requerirán de **712.25 m² de la superficie del polígono delimitado**.
- b. Ecosistemas presentes en las inmediaciones de acuerdo con la ubicación del predio se encuentra en un área completamente 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 dividido 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 Área de Influencia (AI).

Se enlistan los criterios utilizados para delimitar el AI:

1. **Área de Influencia directa o Área del Proyecto (AP).**
2. **Área de Influencia del Proyecto (AI).**

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 **712.25 m²** es el área en la que se desarrollarán las actividades en las distintas etapas que comprende el proyecto y que dada las dimensiones de las obras y que corta duración de la ejecución de las etapas de preparación del sitio y construcción, se estima que los impactos ambientales y sus potenciales efectos negativos que se generen sobre los componentes ambientales estarán en su mayoría acotados a esta superficie, se estima que su influencia indirecta se ve acotada al límite del predio.

Criterio Técnico Biótico (Ecosistemas Presentes en los 712.25 m²)

De acuerdo con los resultados de las observaciones y recorridos en el predio en donde se pretende alojar la estación de carburación, se determinó que no se cuenta con vegetación o tierra que requiera ser removida o conservada, ya que el predio se encuentra totalmente urbanizado. Actualmente el predio se usa como bodega y en su interior se encuentran algunos autos y remolques, además de herramientas y piezas metálicas.

Fauna presente en los 712.25 m².

La presencia de fauna es nula, no se descarta la existencia de fauna nociva como son ratas o ratones, así como otras especies de reptiles pequeños (lagartijas), que son especies que se han adaptado a la presencia del ser humano.

Criterio Técnico Usos de Suelo

De acuerdo con la cédula Informativa de Zonificación Número: **DU-SIAC/8499/2011** y el uso de suelo Número: **DU-SIAC/10671/2011**, así como el mapa de zonificación secundaria del distrito 8DZI señala que el uso de suelo del predio donde se pretende construir la estación es **I.G.N. INDUSTRIA GRANDE NO CONTAMINANTE**, que de acuerdo con la tabla de uso de suelo del PMDU de Naucalpan el uso que se pretende de **“Estación de servicio: Gas carburación”** está **PERMITIDO**.



Foto 2. Vista actual de la bodega en la que se pretende construir la estación de carburación.

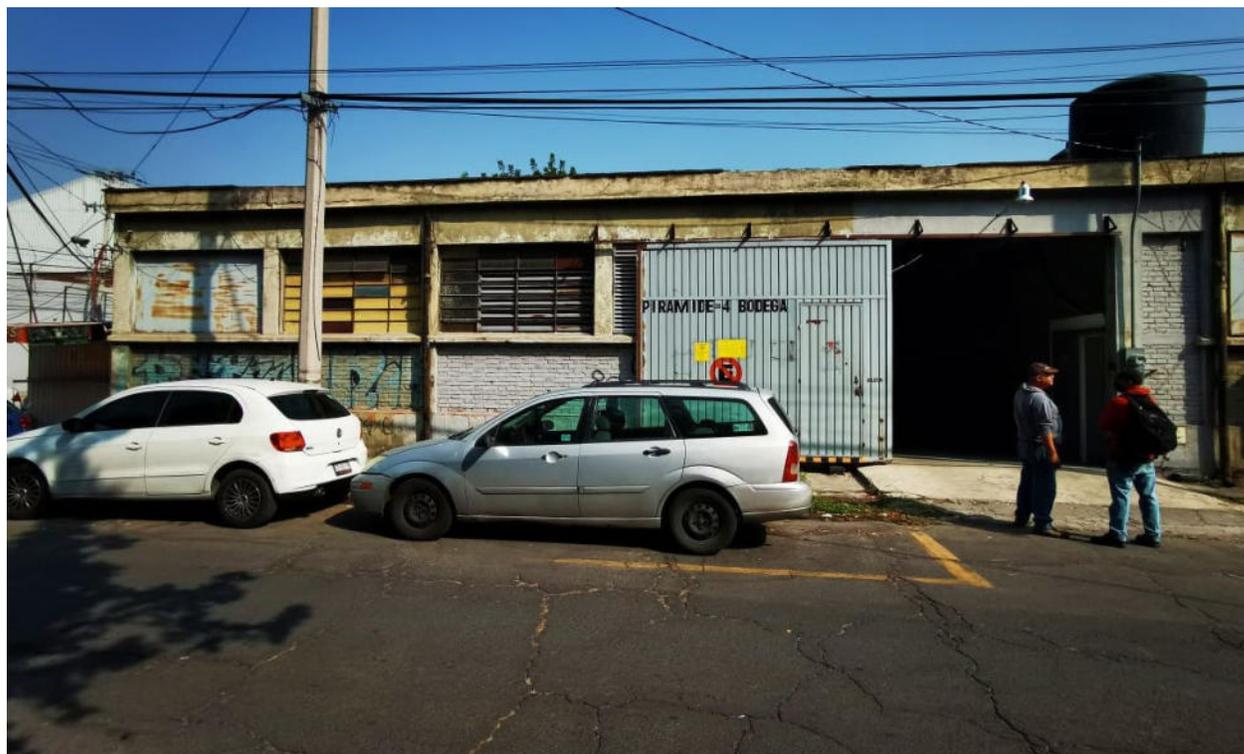


Foto 3. Entrada. La bodega que pretende utilizarse para construir el proyecto cuenta con zaguán corredizo metálico y está construida en su totalidad de ladrillos y cemento, además, cuenta con columnas y loza de concreto.

**“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.**



Foto 4. Entrando a mano izquierda se encuentra unas oficinas y sanitarios que serán reutilizados ya que se encuentran funcionales y en perfecto estado, con esto se busca minimizar los impactos ambientales al momento de construir el proyecto.



Foto 5. Vista del interior de la bodega, el piso se encuentra totalmente cubierto por placas de cemento.

*“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.*



Foto 6. Al fondo de la bodega se observa ésta estructura metálica que no tiene alguna función estructural, además se tiene madera y andamios que serán retirados.



Foto 7. Vista de lado Oeste de la bodega.

*“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.*



Foto 8. Vista desde el fondo de la bodega hacia la parte frontal (salida y oficinas).

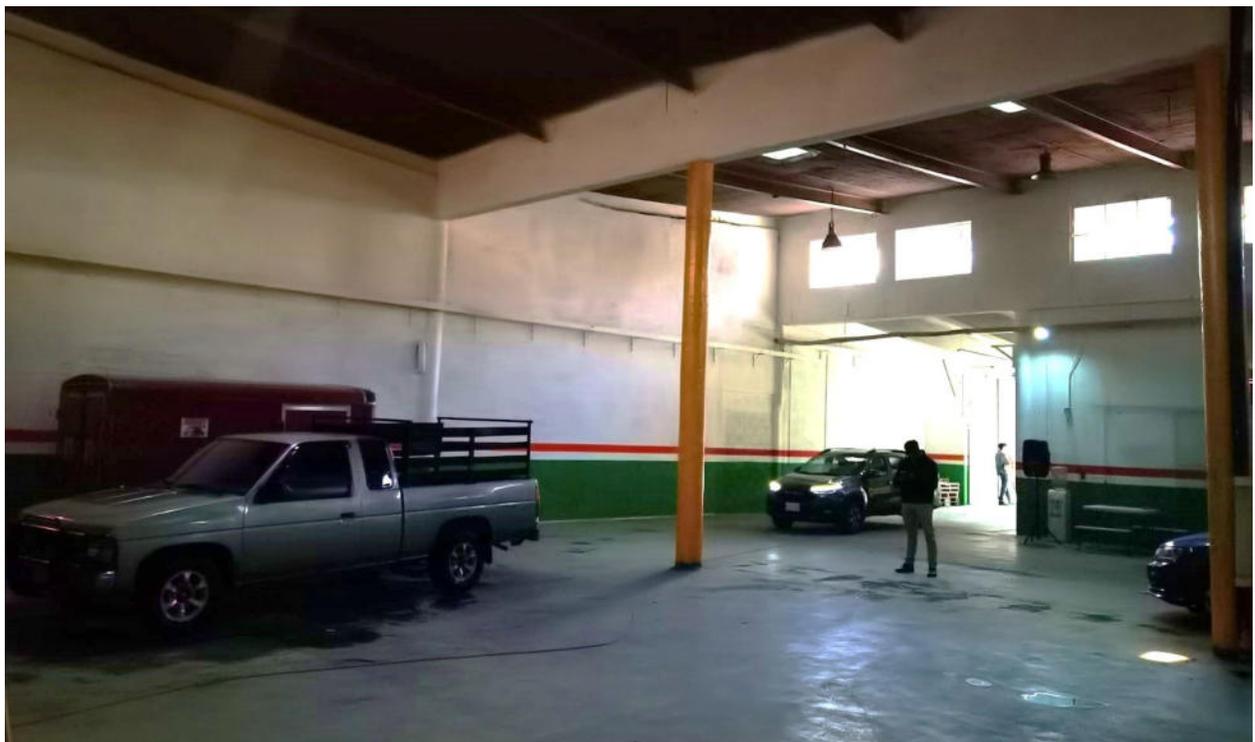


Foto 9. Vista del lado sureste de la bodega.

*“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.*



Foto 10. Vista hacia la salida desde la parte posterior de la bodega. Como se observa no hay vegetación de ningún tipo en el predio y las condiciones son totalmente urbanas.



Foto 11. Todo el material y herramientas que se observan serán retirados ya que no pertenecen a las actividades que se desarrollaran en la estación.

*“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.*



Foto 12. Se cuenta con un zaguán corredizo para resguardar el interior. La salida da a la calle Pirámide.

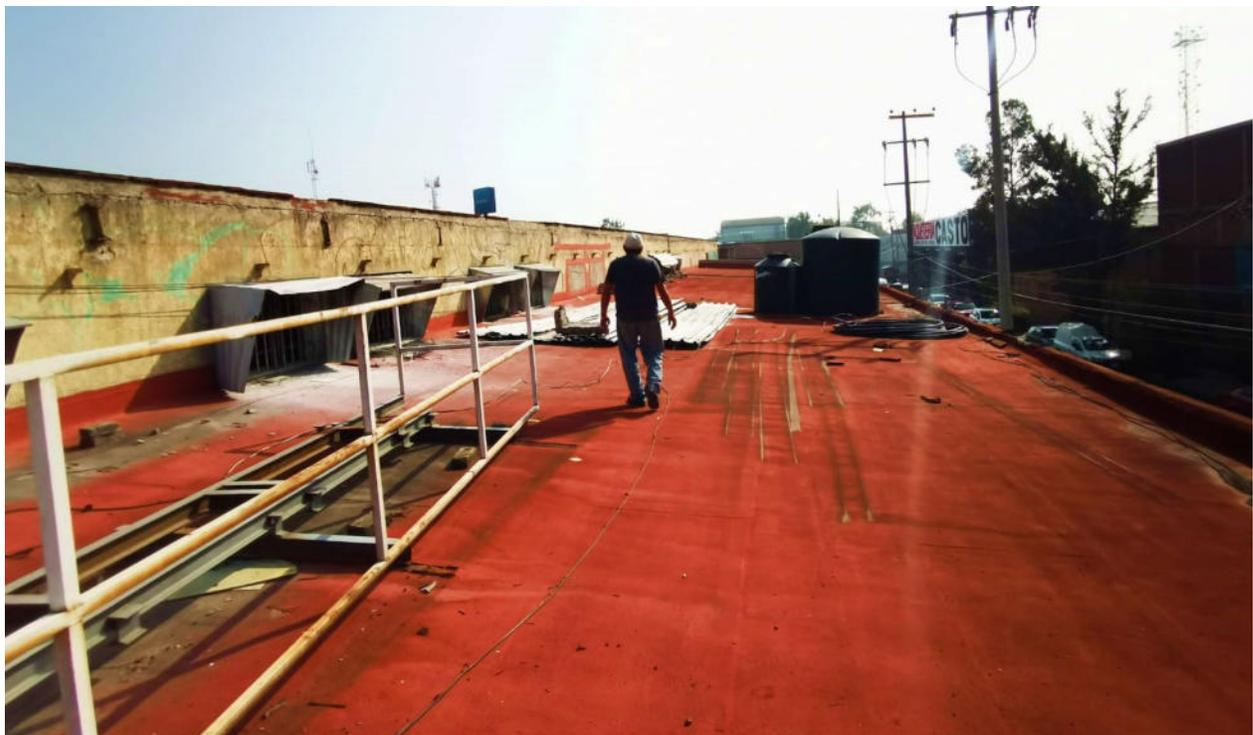


Foto 13. Vista de la azotea de la bodega donde será colocado el tanque de almacenamiento.

*“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.*

2) Área de Influencia del Proyecto (AI)

Se encuentra delimitada por el radio de 500 m utilizado como referencia en la pág. 50 del presente Capítulo y que en área representan **85.13 Ha** y no se estima afectación indirectas fuera del predio, la generación de residuos será en todo momento controlada y estos serán 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 ser acotados, adicional a esto la cantidad es mínima comparada con la que se genera de manera diaria por la circulación del parque vehicular del municipio de Naucalpan, de manera que no se constituye como un elemento que ponga en riesgo la calidad del aire en la zona.

Criterio Técnico Espacial (Dimensiones, Superficie).

El criterio espacial referido para este estudio es la superficie total del radio de influencia **85.13 Ha**, en virtud de que es la superficie que se estima que las obras y actividades tendrían una influencia directa e indirecta en caso de algún percance, en estaciones donde la capacidad de almacenamiento es superior a los 45,000 Kg, se calculan radios de afectación por radiación térmica de 500 m en la zona de alto riesgo, y de 800 para la zona de amortiguamiento, sin embargo, en el presente estudio figura una capacidad de 5,000.00 Lts. equivalentes a 2,700.00 Kg, muy por debajo del caso mencionado arriba, por lo que el radio de estudio propuesto de 500 m es suficiente para este caso.

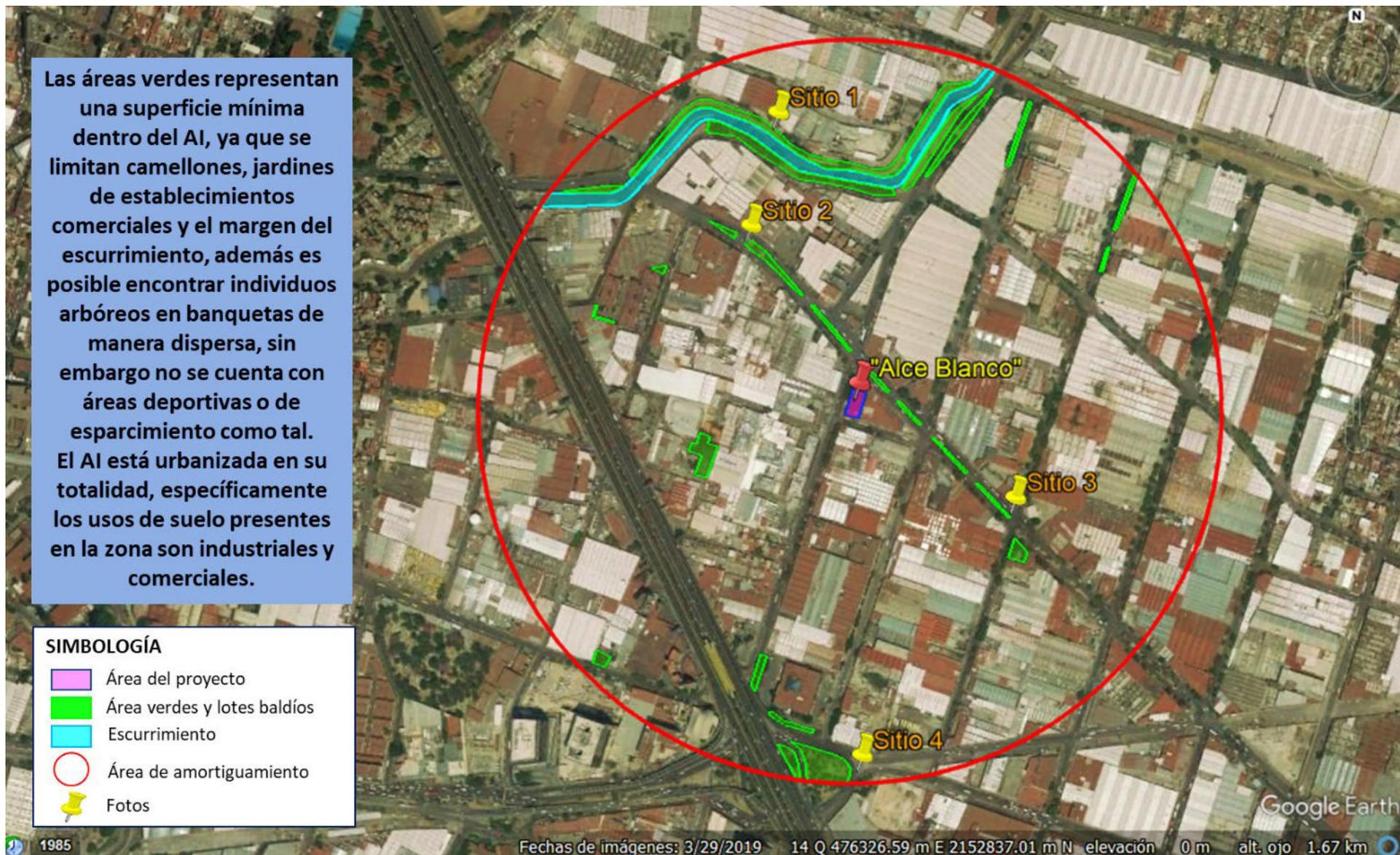
Criterio Técnico Biótico (Ecosistemas Presentes en los 85.13 Ha)

En el caso del área de influencia del proyecto la vegetación está compuesta principalmente por especies de uso ornamental, debido a que no existe vegetación nativa o del tipo natural. Entre las especies que podemos encontrar dentro del AI se encuentran: *Casuarina cunninghamiana* (casuarina), *Schinus molle* (pirul), *Cupressus macrocarpa* (cedro limón), *Eucalyptus* sp. (eucalipto), entre otros. Cabe mencionar que estas especies se encuentra en áreas verdes, camellones, lotes baldíos y banquetas.

Fauna presente en los 85.13 Ha.

Debido a las condiciones urbanizadas del AI, podemos descartar definitivamente la presencia de fauna silvestre y por lo tanto de especies enlistadas dentro de alguna categoría de riesgo dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (*última reforma 14/11/2019*), ya que las vialidades cercanas evitarían su desplazamiento y su forma de vida de forma inminente. Sin embargo, no se descarta la presencia de fauna nociva como son ratas y otras que se ha adaptado a la presencia del ser humano.

Fig. 7. Condiciones Ambientales en un radio de 500 m, corresponden a un sistema en proceso de urbanización.



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

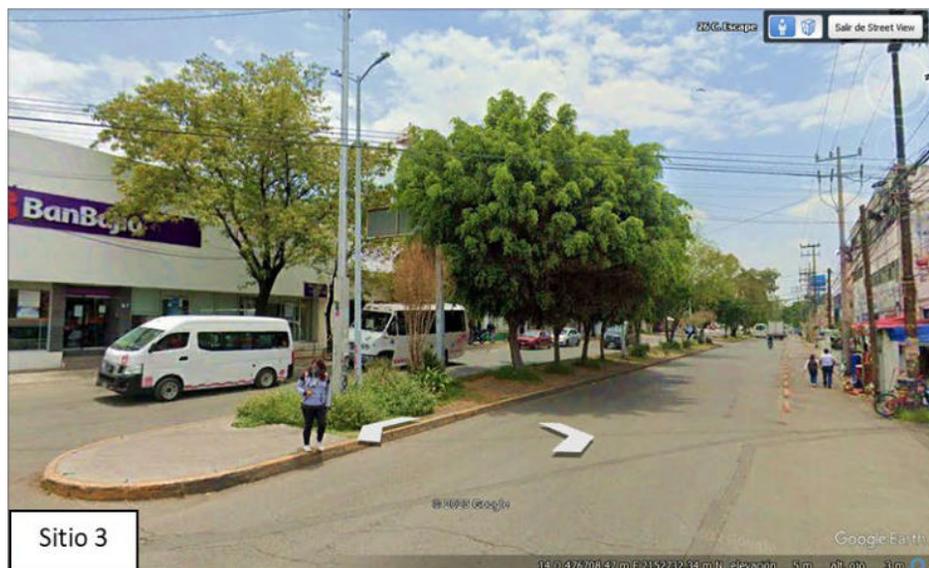


Foto 14. Vista de los sitios con vegetación obtenidos de Street view en los sitios señalados en la figura anterior.

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Criterio Técnico Usos de Suelo (Ecosistemas Presentes en los 85.13 Ha).

El predio se encuentra ubicado en la zona totalmente perturbada por la zona urbana, de acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación de INEGI seri VII (2018) la totalidad del área de influencia se considera **ASENTAMIENTOS URBANOS** (Fig. 8).

Los usos de suelo que se reconocen dentro del radio de influencia de acuerdo con el PMDU del Coacalco (Fig. 9) son los siguientes:

Corredores urbanos: Agrupa las categorías del suelo asignadas a la franja de predios con frente a la vialidad así definidos en los planos del Plan que por sus características cumple o cumplirá funciones comerciales y de prestación de servicios, sin detrimento de que en el mismo coexistan Usos del suelo habitacionales.

Ⓢ CRU 300 A: Corredor urbano de alta intensidad

USOS GENERALES. Habitacional, Oficinas, bancos, comercios de productos y servicios básicos y especializados y establecimientos con servicios de alimentos hasta de 120.0 M2 construidos.

NORMAS Se tendrá una densidad máxima de 50 viv/ha y se permite la instalación de usos comercial y de servicio. Se podrán autorizar subdivisiones de predios cuando las fracciones resultantes tengan como mínimo 200 m2 de superficie y un frente de cuando menos de 7 m. Las edificaciones podrán tener una altura máxima sin incluir tinacos de 3 niveles o 9 m, deberá dejarse como mínimo 30 % de la superficie del lote sin construir y una superficie construida equivalente a 2.1 veces la superficie del lote.

Industria (I): Agrupa las categorías del suelo asignadas a los predios así definidos en los planos del Plan que por sus características son aptos para el desarrollo de las actividades económicas secundarias.

Área verde (A.V.): Es la categoría del suelo asignada a los predios así definidos en los planos del Plan, que por sus características naturales o de diseño urbano, pueden comprender uno o varios de los siguientes elementos: vegetación, barrancas, bosques, parques, jardines y pastizales.

Fig. 8. Usos de Suelo y vegetación serie VII INEGI (2018).



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.



Foto 15. Vista de las condiciones ambientales de los predios colindantes, las áreas verdes cercanas se limitan a árboles ubicados en banquetas y camellones.

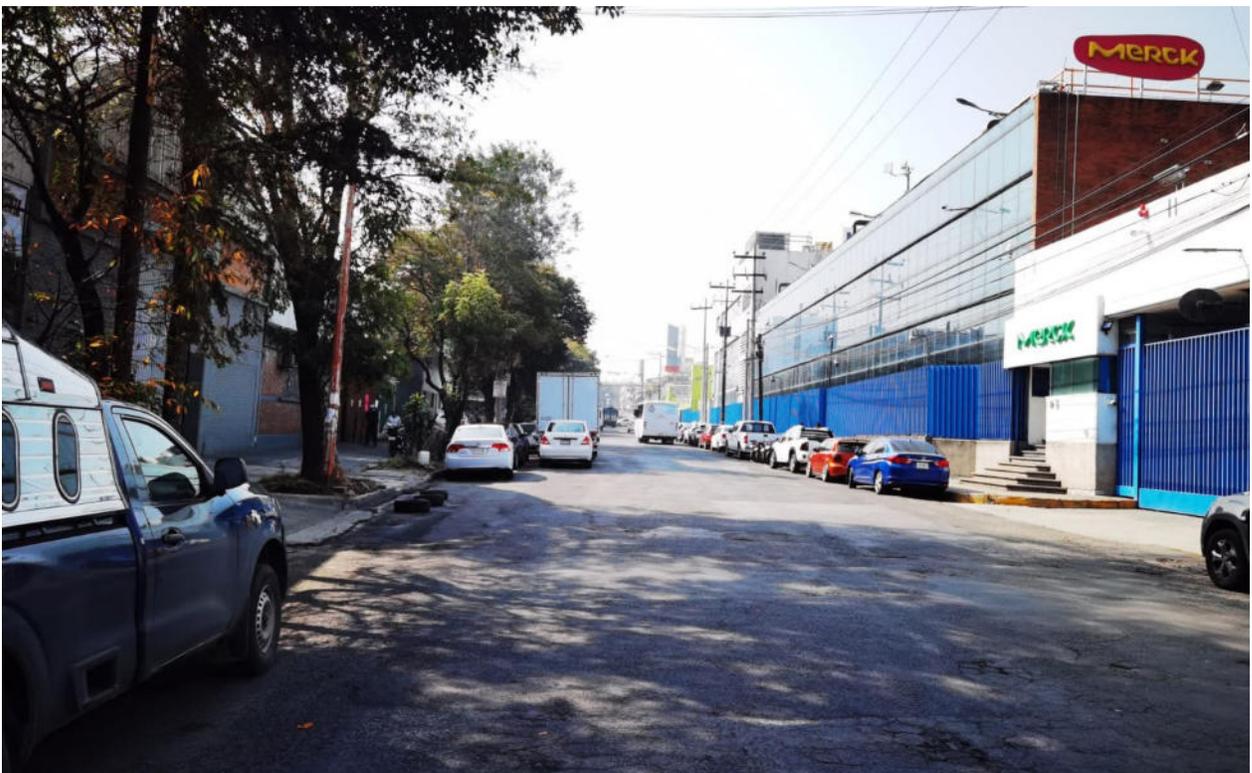


Foto 16. Vista de la Calle C. 5, en ella se cuenta con varias bodegas industriales.

*“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.*



Foto 17. A pesar de ser una zona industrial el flujo vehicular no es limitado, por el contrario es posible hallar camionetas de carga y carros particulares a todas horas durante el día.



Foto 18. Vista de la zona industrial cercana.

*“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.*



Foto 19. Comercio y flujo vehicular del Periférico Blvd. Manuel Ávila Camacho.



Foto 20. Condiciones del escurrimiento ubicado al norte del Área de Influencia del proyecto.

*“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.*

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

De acuerdo con las fotografías que anteceden a este inciso, hemos demostrado que en el AI las condiciones ambientales corresponden a un ecosistema transformado por el hombre para el desarrollo urbano, en este caso específicamente industrial.

El componente florístico es sumamente escaso, predominando especies correspondientes a plantas de ornato. Es evidente que el paisaje se encuentra altamente alterado, presentando pocos elementos bióticos que brinden relevancia ambiental al AI.

Caracterización del AI.

Generalidades.

El municipio de Naucalpan de Juárez se localiza en el centro del Estado de México, es uno de los 76 municipios que integran la Zona Metropolitana del Valle de México. De acuerdo con los datos de la Comisión de Límites del Estado de México, Naucalpan de Juárez tiene una extensión territorial de 156.63 km², no obstante, los datos de superficie territorial derivados de la cartografía y límites municipales establecidos por el IGECEM cuyas colindancias con otras demarcaciones tanto del Estado de México como de la Ciudad de México son las siguientes:

Al Noroeste: con los municipios de Atizapán de Zaragoza y Jilotzingo.

Al Este: con la Ciudad de México.

Al Oeste: con el municipio de Jilotzingo.

Al Suroeste: con los municipios de Jilotzingo, Otzolotepec, Xonacatlán, Lerma y Huixquilucan.

Al Sur: con el municipio de Huixquilucan.

Al Sureste: con la Ciudad de México.

Al Este: con la Ciudad de México.

Al Noreste: con los municipios de Atizapán de Zaragoza, Tlalnepantla de Baz y la Ciudad de México.

De acuerdo con el Bando Municipal el H. Ayuntamiento de Naucalpan de Juárez 2021, el Ayuntamiento ordena el territorio municipal en un total de 248 polígonos los cuales están clasificados de la siguiente manera: 18 Pueblos, 130 Colonias, 85 Fraccionamientos residenciales, 6 Fraccionamientos industriales, 2 Fraccionamientos Campestres y 7 Ejidos.

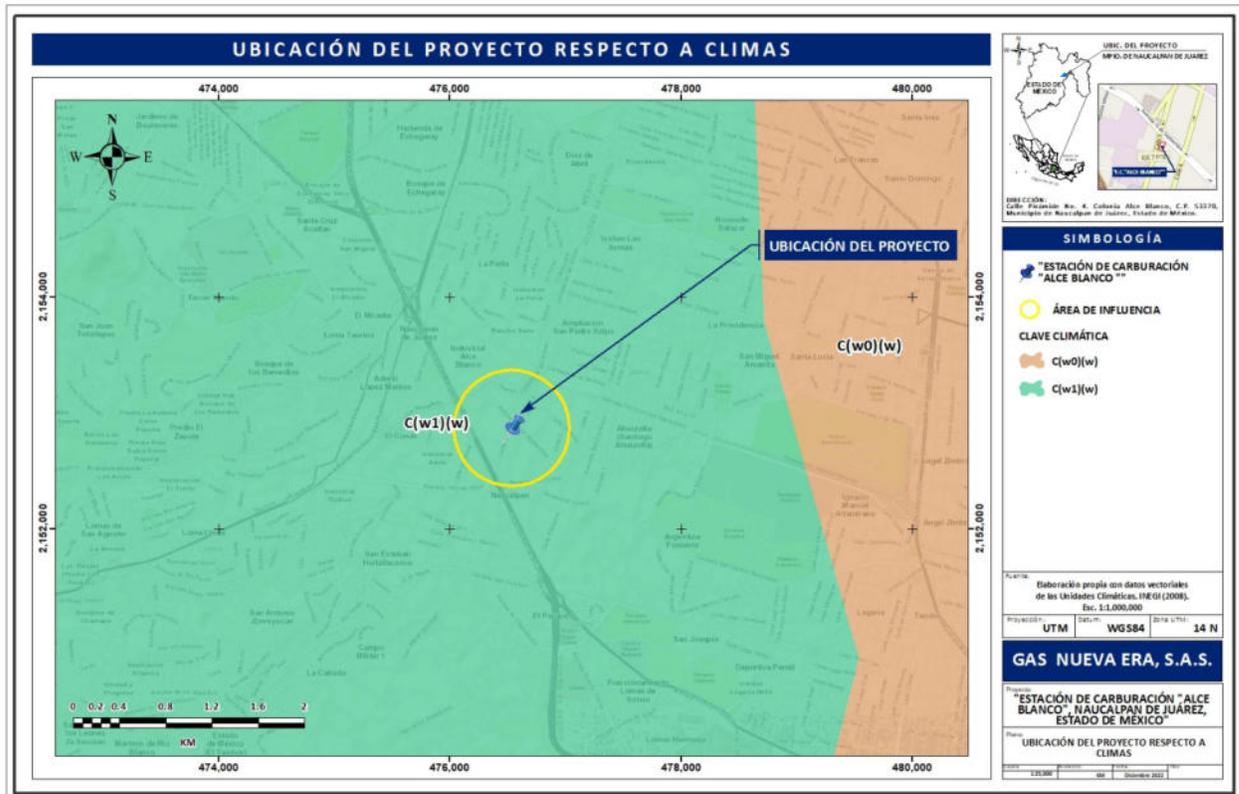
Componentes Abióticos.

 **Clima**

En el municipio de Naucalpan es subtropical templado semi-seco o sub-húmedo. Como características específicas podemos agregar que se da un promedio de 40 días al año con heladas, alrededor de 650 milímetros de lluvia al año y presenta una temperatura promedio anual de 14°C, con mínima de 2°C y máxima de 29.55°C.

Clima en proporción territorial: Cálido subhúmedo con lluvias en verano (52.33%), semiseco muy cálido y cálido (26.59%) y semicálido subhúmedo con lluvias en verano (21.08%). Rango de temperatura 18- 26°C y rango de precipitación 700-900 mm. De acuerdo a la localización del predio el clima es Templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad **C(w1)(w)**.

Fig. 10. Clima en el Área de Influencia.



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 Naucalpan de Juárez varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 4.4 meses, de 28 de mayo a 8 de octubre, con una probabilidad de más del 40 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Naucalpan de Juárez es julio, con un promedio de 23.2 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 7.6 meses, del 8 de octubre al 28 de mayo. El mes con menos días mojados en Naucalpan de Juárez es diciembre, con un promedio de 0.6 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

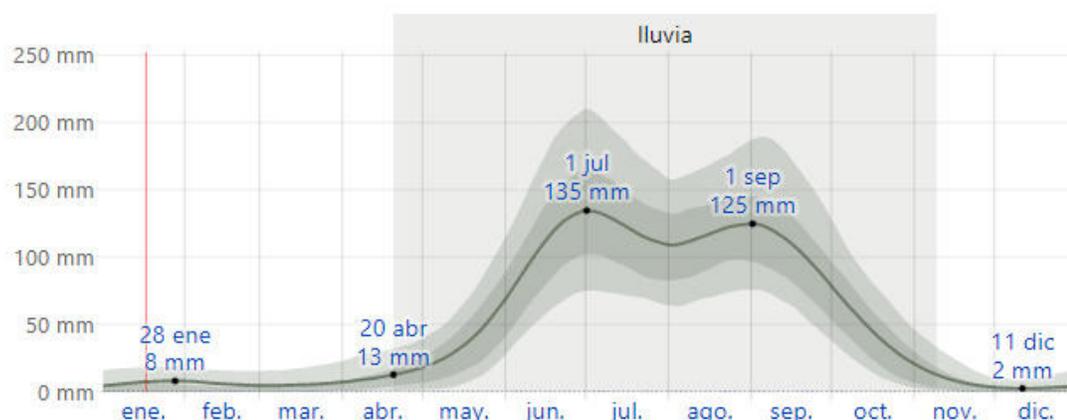
“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Naucalpan de Juárez es julio, con un promedio de 23.2 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 79 % el 3 de julio.

La temporada de lluvia dura 6.7 meses, del 20 de abril al 9 de noviembre, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia en Naucalpan de Juárez es julio, con un promedio de 122 milímetros de lluvia.

El periodo del año sin lluvia dura 5.3 meses, del 9 de noviembre al 20 de abril. El mes con menos lluvia en Naucalpan de Juárez es diciembre, con un promedio de 3 milímetros de lluvia.

Promedio mensual de lluvia en Naucalpan de Juárez



Gráfica 1. Promedio mensual de lluvia en Naucalpan

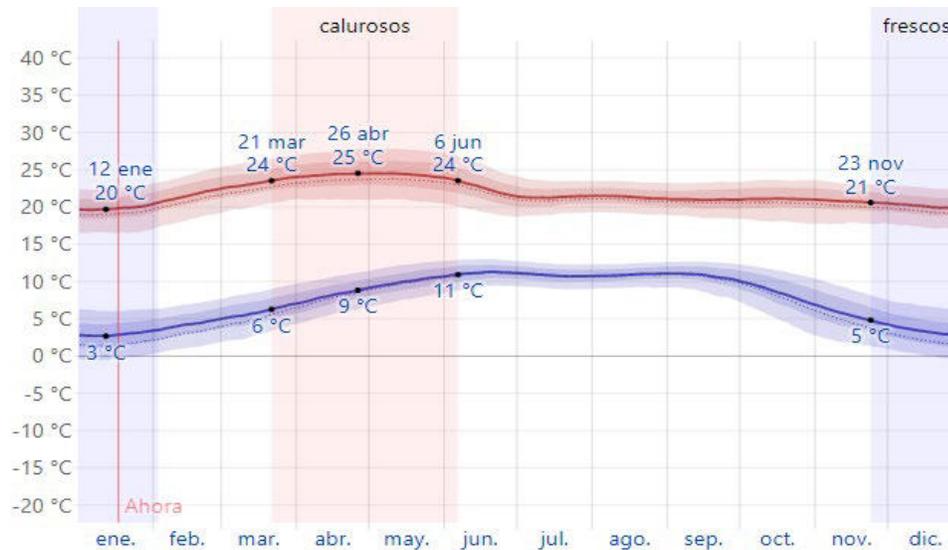
Temperatura

La temporada templada dura 2.5 meses, del 21 de marzo al 6 de junio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 24 °C. El mes más cálido del año en Naucalpan de Juárez es mayo, con una temperatura máxima promedio de 24 °C y mínima de 10 °C.

La temporada fresca dura 2.3 meses, del 23 de noviembre al 3 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 21 °C. El mes más frío del año en Naucalpan de Juárez es enero, con una temperatura mínima promedio de 3 °C y máxima de 20 °C.

Tabla 15. Temperaturas máxima y mínima.

Temperatura	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Máxima	20 °C	22 °C	23 °C	24 °C	24 °C	23 °C	21 °C	20 °C				
Promedio	11 °C	13 °C	14 °C	16 °C	17 °C	16 °C	15 °C	15 °C	15 °C	14 °C	13 °C	11 °C
Mínima	3 °C	4 °C	6 °C	8 °C	10 °C	11 °C	11 °C	11 °C	11 °C	8 °C	5 °C	3 °C

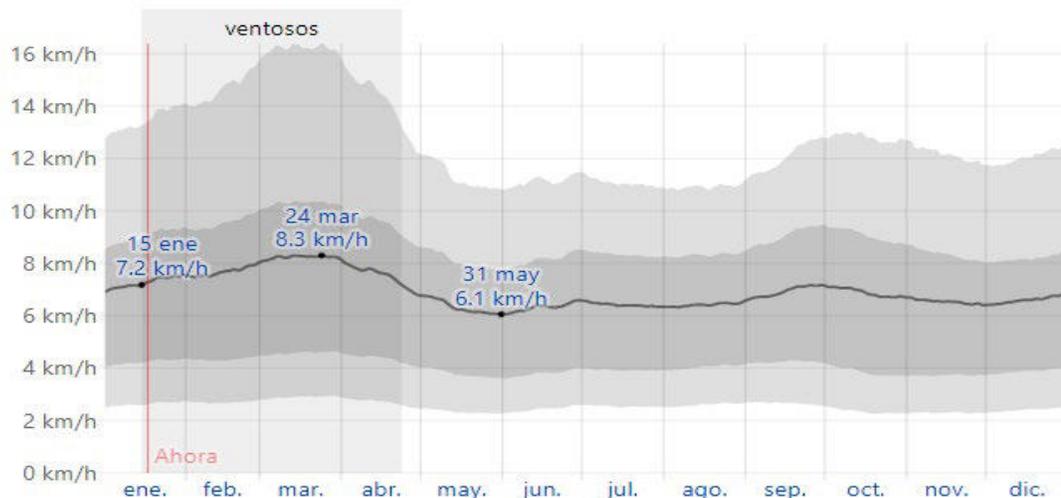


Gráfica 2. Temperatura máxima y mínima promedio en Naucalpan.

Viento

De acuerdo con Weather Spark, página que se encarga de procesar y analizar el clima típico de un lugar y genera informes gráficos mensuales, diarios y por hora, la velocidad promedio del viento por hora en el municipio tiene variaciones estacionales considerables en el transcurso del año.

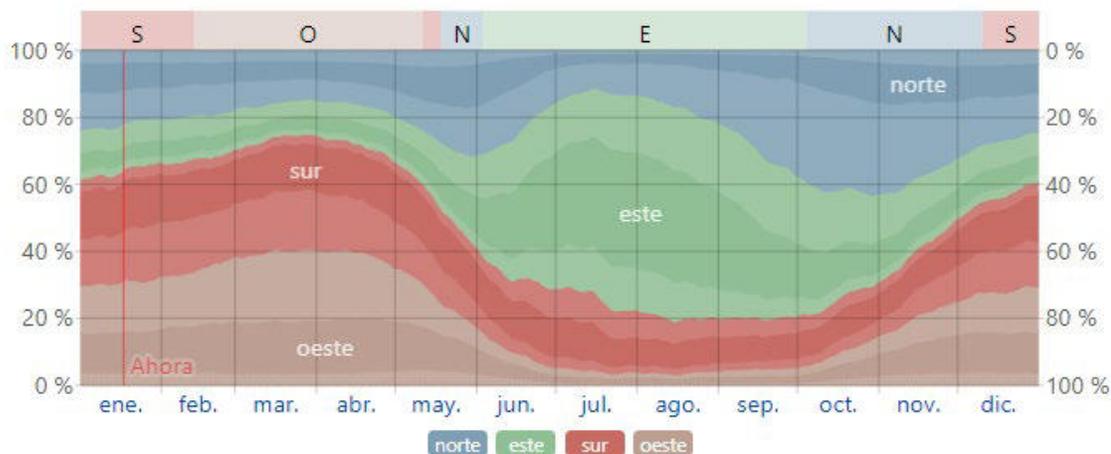
La parte más ventosa del año dura 3.3 meses, del 15 de enero al 23 de abril, con velocidades promedio del viento de más de 7.2 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Naucalpan de Juárez es marzo, con vientos a una velocidad promedio de 8.2 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 8.7 meses, del 23 de abril al 15 de enero. El mes más calmado del año en Naucalpan de Juárez es mayo, con vientos a una velocidad promedio de 6.3 kilómetros por hora.



Gráfica 3. Velocidad promedio del viento.

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

El viento con más frecuencia viene del oeste durante 2.9 meses, del 13 de febrero al 11 de mayo, con un porcentaje máximo del 41 % en 16 de marzo. El viento con más frecuencia viene del norte durante 2.3 semanas, del 18 de mayo al 3 de junio y durante 2.2 meses, del 4 de octubre al 10 de diciembre, con un porcentaje máximo del 43 % en 29 de octubre. El viento con más frecuencia viene del este durante 4.0 meses, del 3 de junio al 4 de octubre, con un porcentaje máximo del 65 % en 24 de julio.



Gráfica 4. Dirección del viento.

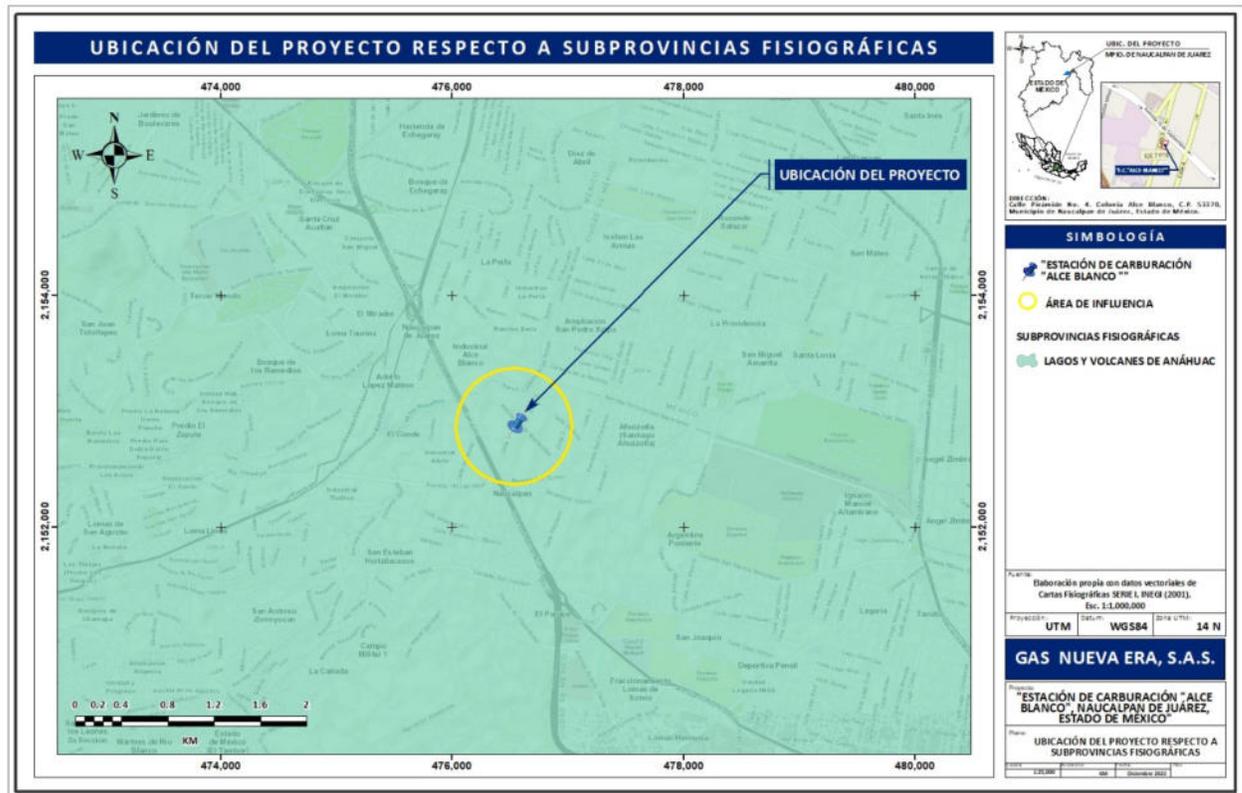
Fisiografía

Naucalpan se ubica dentro de la subprovincia fisiográfica “Lagos y Volcanes de Anáhuac”, perteneciente a la “Provincia Fisiográfica Eje Neo volcánico”.

La provincia del Eje Neo volcánico se caracteriza por una enorme masa de rocas volcánicas de todos los tipos, acumuladas durante varios episodios volcánicos sucesivos iniciados a mediados del Terciario Inferior y que continuaron durante el Reciente. La integran grandes sierras volcánicas, enormes coladas lávicas, conos cineríticos, amplios escudos volcánicos de basalto y depósitos de arena y cenizas en extensas llanuras.

La subprovincia Lagos y volcanes de Anáhuac se caracteriza por grandes sierras volcánicas o aparatos volcánicos individuales, como el volcán de Jocotitlán, que se alternan con grandes vasos lacustres como se pueden ver en Ixtlahuaca y San Felipe del Progreso, formados al ser bloqueado el drenaje original, por derrames de lava y otros productos volcánicos. Colinda al norte con la subprovincia Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo, al oriente se extiende hasta los estados de Tlaxcala y Puebla; al sur se interna en el Distrito Federal y el Estado de Morelos y limita con la subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses. Al suroeste colinda con la Subprovincia Depresión del Balsas y al oeste con la de Mil Cumbres.

Fig. 11. Ubicación del proyecto con respecto a subprovincias.



Geomorfología

Desde el punto de vista geomorfológico y de acuerdo con la regionalización de topoformas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010), el territorio administrativo del municipio de Naucalpan de Juárez incluye: sierras, lomeríos y llanuras. La porción oeste de sierras, está enclavada dentro del sistema de topoformas de la Sierra de las Cruces que abarca parte del Distrito Federal, Estado de México y Morelos. Hacia la parte central del municipio se encuentra la topoforma predominante de lomeríos de tobas, la cual abarca 39.1% del territorio municipal. Su formación es debida a los derrames volcánicos provenientes de las Sierras que se encuentran hacia el oeste del municipio.

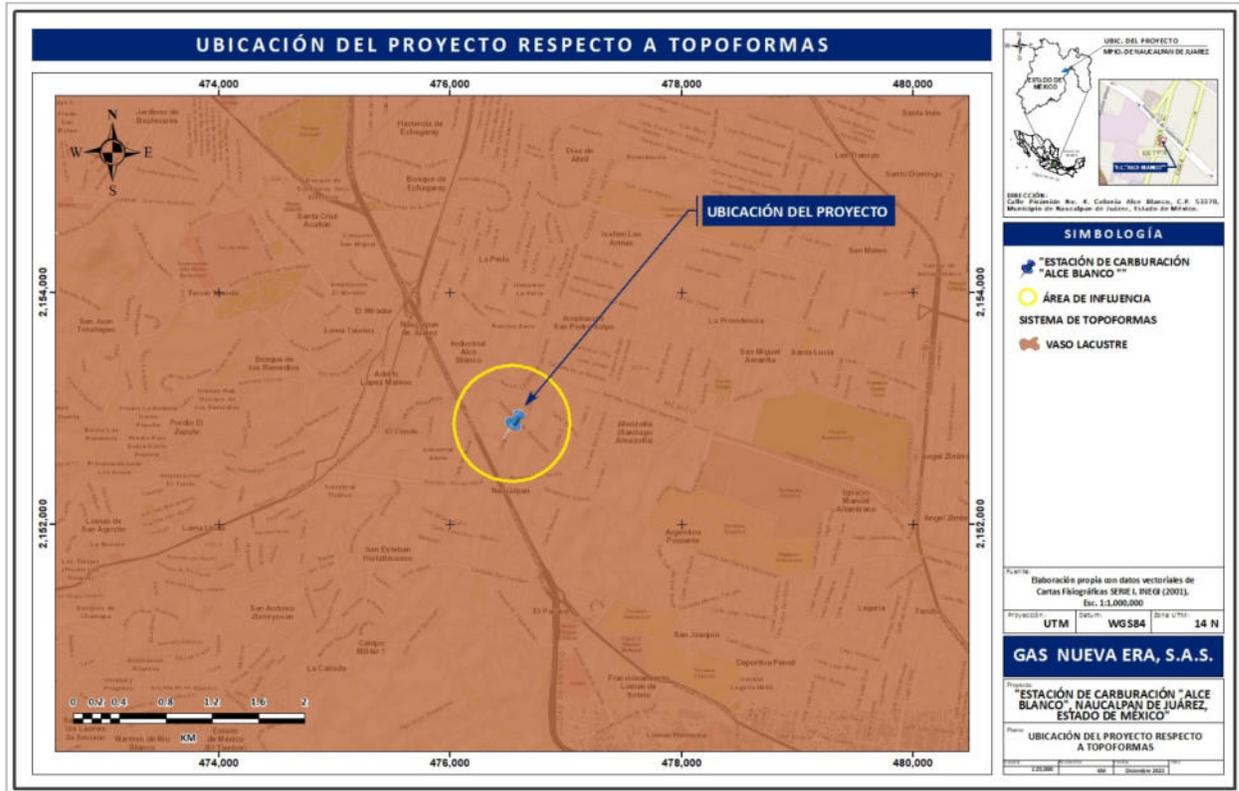
Consecuentemente, la prevalencia de barracas con dirección norte-noreste deriva de las corrientes de lava. La altura sobre el nivel del mar en el municipio oscila entre 2,300 y 3,450 metros sobre el nivel del mar. En la zona de lomeríos las principales elevaciones son: El cerro La Malinche con una altura de 3,450 msnm; Cerro San Francisco con una altura de 3,210 msnm; Cerro Magnolia con una altura de 2,750 msnm; y Cerro las Ánimas con una altura de 2,690 msnm (INEGI, 2001).

Hacia el centro del territorio municipal se localizan los cerros de los Remedios, Moctezuma, El Cabrito, los Guajolotes, Monte de la Ascensión, Las Piedras, Loma Panda, Cerro de la Escalera, El Cedazo, Nopala, Juan Guitarras y el Ocotillo También destacan por su presencia en el

"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

municipio los siguientes: El Órgano; La Cantera, El Cedral, San Joselito, La Plantación y Peña del Rayo; La Palma, Cerro Gordo, El Cerrito, El Salto y San Miguel de las Pulgas; el Ojuelo, Chimalpa Viejo y Tronco Blanco.

Fig. 12. Ubicación del proyecto con respecto al sistema de toposformas.



Geología

En el apartado de Fisiografía, se mencionó que el municipio está enclavado dentro del Eje Neovolcánico, específicamente, dentro de la subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac. Hacia la porción este, lo atraviesa una porción la Sierra de las Cruces, entre las cuencas de México y Toluca.

La Sierra de las Cruces, tiene una longitud de 1,10 km y 47 km de ancho. La actividad volcánica de la sierra data del Plioceno tardío hasta el Pleistoceno (Mooser, et al. Citado por García-Palomo, et al. 2008), y se caracteriza por la emisión de derrames de lava, extrusión de domos, emplazamiento de flujos piroelásticos, flujos de detritos y lodo, así como depósitos de avalanchas de escombros. La edad de los mismos se ha determinado por estudios radiométricos, y lo datan alrededor de 2.7 Ma, aunque algunas edades han indicado su origen en el Mioceno. Aparentemente, la actividad volcánica principal ocurrió durante el Plioceno tardío-Pleistoceno (García-Palomo, et al. 2008).

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

La Sierra de las Cruces presenta contrastes altitudinales en distancias cortas y laderas heterogéneas donde los circos de erosión y los gravitacionales representan las formas de relieve más frecuente. El piedemonte, se reconoce como una superficie inclinada, marginal a la región montañosa. Su origen es complejo y está asociado con la alternancia de numerosas etapas volcánico-acumulativas y erosivo-desnudativas; las primeras tienen que ver con la actividad efusiva-explosiva y los productos expulsados. De esta manera, las secuencias exógeno-sedimentarias y su expresión morfológica se interrumpen por series de coladas de lava, flujos piroclásticos (de bloques y ceniza), lahares o por material de caída. Esto resulta en lomeríos, superficies mesiformes o en gradería. En el bloque central de la Sierra, que incluye al municipio de Naucalpan de Juárez, existe una red de drenaje controlada por las fallas o fracturas que tienen longitudes de 5 a 20 km con ramales cortos. (García-Palomo et al. 2008).

Para determinar la estratigrafía del municipio de Naucalpan se consultó la carta geológica de INEGI (1983). En esta zona se encuentran aflorando rocas de la era Cenozoica de los periodos Terciario y Cuaternario. Donde predominan rocas vulcanoclásticas como: andesita y toba volcánica y en menor cantidad los depósitos aluviales y lacustres.

Estratigráficamente, en la porción suroccidental del municipio aflora la secuencia metavolcanosedimentaria (KbeaMVS), del Terreno Guerrero, (Campa M. F. et al., 1983), que comprende a las formaciones Villa de Ayala, Acapetlahuaya y Amatepec. En el límite norte existen ventanas de calizas y margas del Albiano-Cenomaniano de la Formación Tamabra (KaceCz-Mg), a las que le sobre yacen discordantemente margas y lutitas de la Formación Soyatal (KcmMg-Lu); estos sedimentos forman parte de la Cuenca de Zimapán, en la porción nororiental afloran calizas y lutitas de la Formación Pimienta del Jurásico superior (JsCz-Lu), que pertenecen a la Sierra Madre Oriental; en la porción suroriental afloran calizas Albiano-Cenomaniano de la Formación Morelos (KaceCz). Cubriendo discordantemente a las unidades del Mesozoico afloran conglomerados y areniscas, de la Formación Balsas (Tpae Cgp-Ar). Las riolitas y tobas riolíticas son descritas como Riolita Tilzapotla (ToR-TR), con edad radiométrica (K-Ar) de 38.2 ± 1.0 Ma (Alba-Aldave et al., 1996). Sobre yacen discordantemente a todas las rocas anteriores afloran rocas volcánicas relacionadas al Eje Neovolcánico que van de edades del Mioceno al Reciente. La descripción de este vulcanismo se realizó tomando como base los diferentes campos volcánicos que lo conforman dentro de esta región.

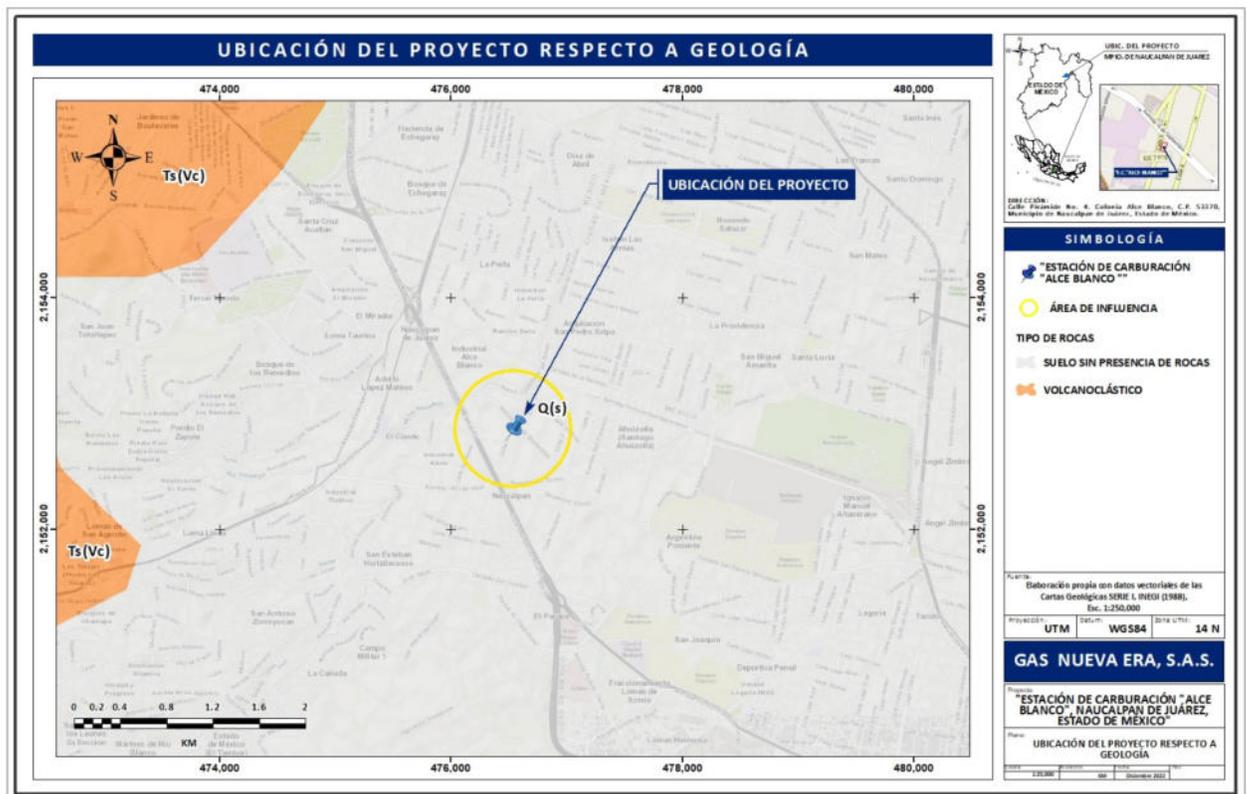
Campo Volcánico Sierra Las Cruces: se edificó sobre la secuencia andesítica-dacítica descrita como Formación Xochitepec (TmA-Da), que esta parcialmente cubierta por la Formación Las Cruces (TplA-Da2), así como por una serie de derrames de composición andesítico-dacítico con variación hasta riodacitas, está cubierta por lahares y tobas andesíticas de la Formación Zempoala (TpllH-TA2) y por derrames de andesitas basálticas de la Formación Ajusco (QptA-B3). En la parte sur de la Sierra las Cruces, cubren a la Formación Las Cruces del Plioceno tardío, por lo que se infiere una edad del Pleistoceno medio. Los aparatos volcánicos que presentan un vulcanismo de tipo andesítico-basáltico fueron definidos como Formación Jumento (QhoA-B2), con edades de 0.004 a 0.01 Millones de años.

Hacia el oeste, en la zona de sierras, prevalecen las rocas ígneas como: andesita, que se formaron por el enfriamiento brusco de la lava expulsada a la superficie y toba volcánica,

formadas por la litificación de materiales piroclásticos y principalmente por la consolidación de la ceniza volcánica que es expulsada por una erupción volcánica explosiva. En la parte media, zona de lomerío, se encuentran los lahares, que son fluidos compuestos de sedimentos volcánicos con una gran cantidad de agua. La cual puede estar conformado de diferentes granulometrías y tipos de rocas. Por último, en las zonas de llanuras, predominan depósitos aluviales y lacustres, que son materiales no consolidados transportados por las corrientes de agua con una gran cantidad de arcillas, algunas zonas de toba arenosa y afloramientos reducidos de ígneas extrusivas intermedias.

Sin embargo, actualmente la cartografía de INEGI muestra la zona como “Suelo sin presencia de rocas” debido a que la mancha urbana cubre la gran mayoría del suelo con asfalto y cemento, por lo que no se tiene registro.

Fig. 13. Ubicación del proyecto con respecto a la geología.



Edafología

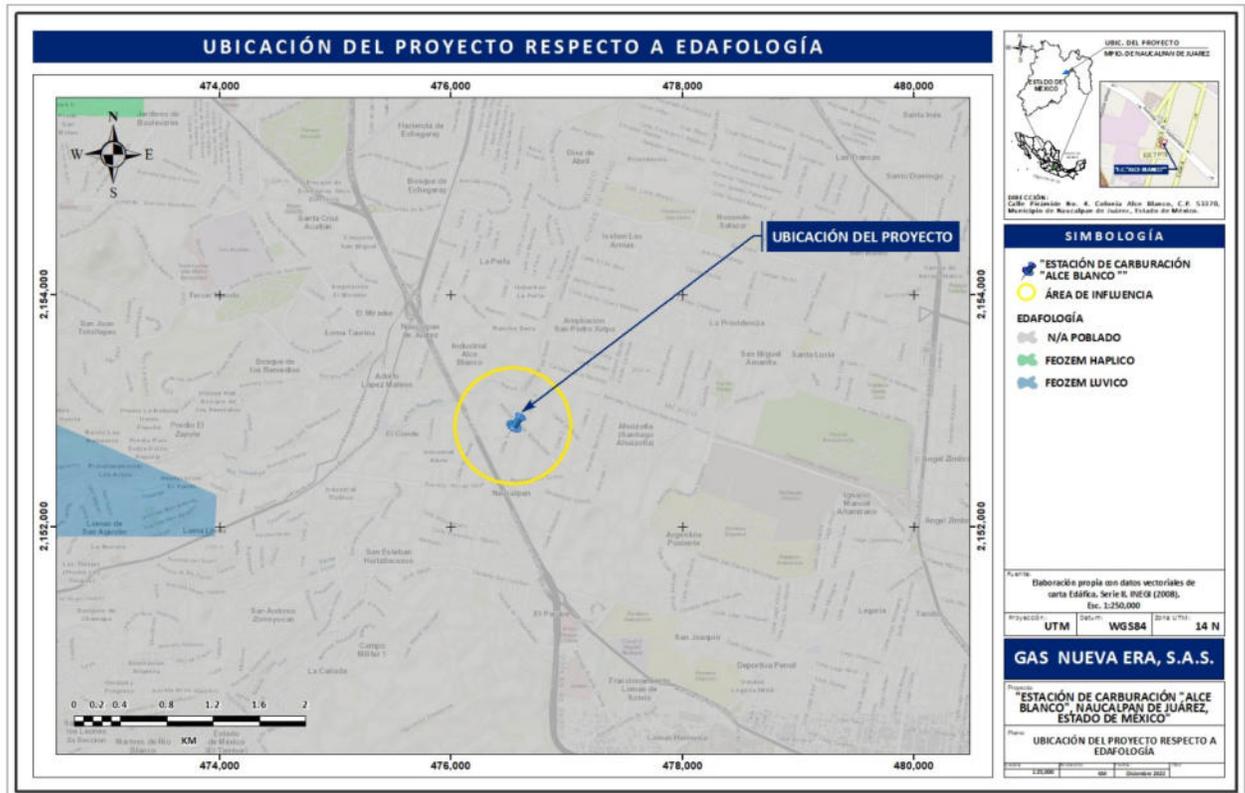
El municipio de Naucalpan de Juárez cuenta con 6 tipos de suelo distribuidos en el territorio proporcionalmente de la siguiente manera:

- Phaeozem (PH) que ocupa el 23.39%, Andosol (AN) 15.89%, Luvisol (LV) 6.72%, Cambisol (CM) 6.14%, Durisol (DU) 3.30% y Regosol (RG) 2.62%, y zona urbana (ZU) . (FAO, 2015).

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

- ④ **Andosol.** En el municipio se localizan hacia la zona Poniente, son de origen volcánico reciente. Tienen una consistencia resbaladiza, son fáciles de cultivar y tienen buenas propiedades de enraizamiento y almacenamiento de agua, cuando están situados en ladera es preferible conservarlos con su vegetación original, se erosionan rápidamente por deforestación y remoción de raíces. Son particularmente frágiles ya que la mayoría están situados en regiones con cambios drásticos en el uso del suelo como son antiguos bosques de pino, oyamel que hoy son terrenos agrícolas o urbanos. Son adecuados para actividades agropecuarias, y condicionados para el desarrollo urbano porque implican un alto riesgo para construcciones pesadas y los costos de cimentación son altos
- ④ **Cambisol.** Este tipo de suelos se localiza en una pequeña porción hacia el Norte del municipio, son suelos jóvenes con algún cambio apreciable en el contenido de arcilla o color entre sus capas u horizontes. Tienen en el subsuelo una capa más parecida a suelo que a roca y con acumulaciones moderadas de calcio, hierro, manganeso y arcilla. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión. Son buenos con fines agrícolas y son usados intensamente. Los cambisoles éútricos de la zona templada son muy productivos. Son suelos aptos para la agricultura y actividades pecuarias, también son adecuados para el desarrollo urbano
- ④ **Durisol** Palabra que proviene del latín durus, duro., Suelos con sílice secundaria endurecida; Materiales ricos en silicatos, formado principalmente en depósitos aluviales, se extienden por Llanuras aluviales planas y ligeramente inclinadas. Su uso se limita a la ganadería extensiva (pastizales). En ambientes naturales soportan la suficiente vegetación para contener la erosión (FAO, 2015). Distribuido en el pueblo Santiago Tepatlaxco al sur-oeste del municipio.
- ④ **Pheozem.** Son suelos de clima semiseco y subhúmedo, de color superficial pardo a negro y son muy fértiles. El relieve donde se desarrollan es generalmente plano o ligeramente ondulado. En México constituyen los suelos más importantes para la agricultura.
- ④ **Luvisol.** Anteriormente estaban incluidos en el grupo de los litosoles, del griego Lithos, piedra. Representan suelos con menos de 25 cm de espesor o con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión. Se localizan generalmente en las zonas montañosas con más de 40% de pendiente. En caso de usos urbanos se deberá retirar el material del suelo y construir sobre material subyacente. En caso de usos urbanos se deberá retirar el material del suelo y construir sobre material subyacente.
- ④ **Regosol.** Son pedregosos, de color claro en general y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos. Predominan los usos forestales y pecuarios por lo accidentado de la topografía, es de poca utilidad para la agricultura y su uso urbano está condicionado.

Fig. 14. Ubicación del proyecto con respecto a la edafología.



Hidrología

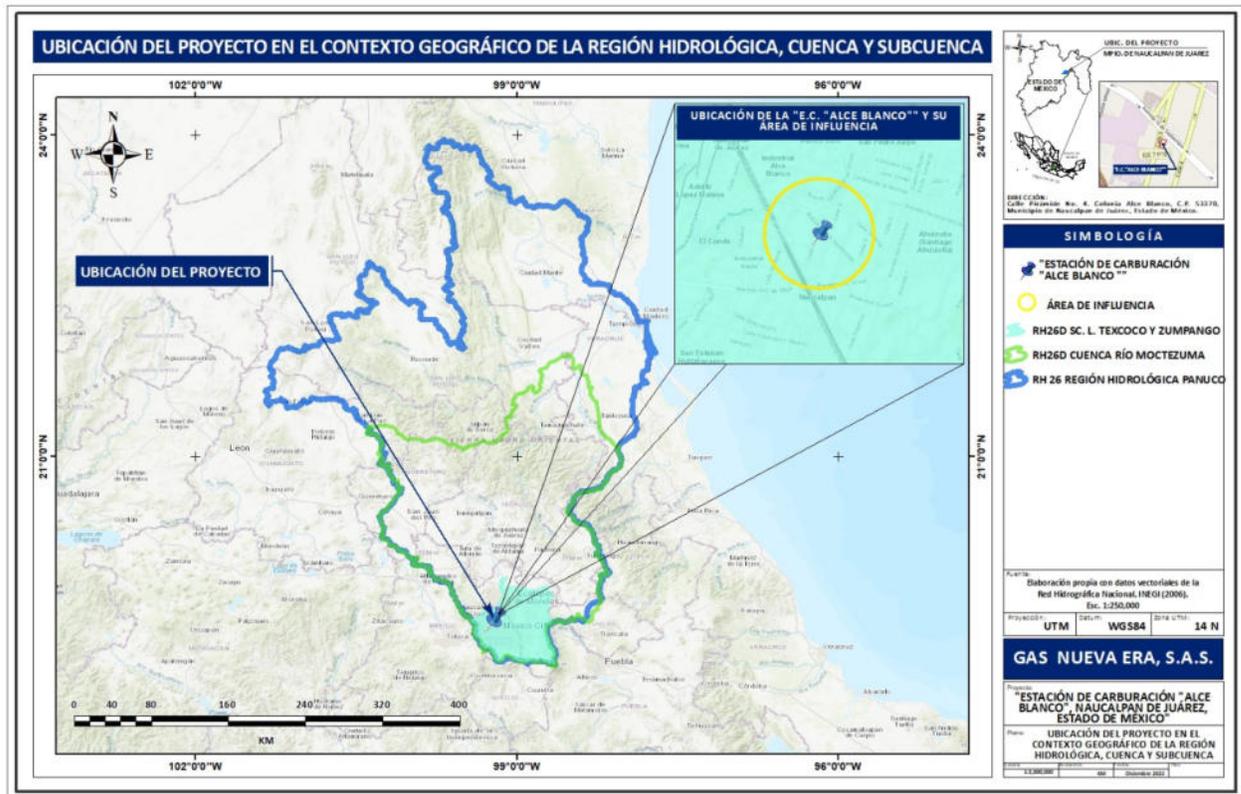
Administrativamente, el municipio corresponde a las regiones hidrológicas RH26, Pánuco, y RH12, Lerma Santiago. (Mapa 5) El Pánuco ocupa el 95.72% del territorio municipal y el Lerma-Santiago el 4.27%. Estas regiones incluyen las cuencas del río Moctezuma (95.72%), y del río Lerma-Toluca (4.27%). Las subcuencas son las del Lago de Texcoco y Zumpango (95.72%) y el río Almoloya -Otzolotepec (4.27%) (INEGI, 2010).

En la zona centro existe una zona de material no consolidado con posibilidades bajas de absorción, integrada por depósitos de material con granulometría variada y alto porcentaje de arcilla y limo que los hace prácticamente impermeables. Su extensión abarca un área aproximada de 2, 172.85 ha.

Por su parte, en la zona oriente existen materiales con características poco consolidadas con potencial de alta absorción. Pertenecen a esta unidad los depósitos constituidos por grava y arena, con buena selección y porosidad intercomunicada. Estos materiales se extienden en una superficie de 5, 833 ha.

“Estación de Carburación “Aice Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Fig. 15. Ubicación del proyecto de acuerdo con las Regiones hidrológicas del país.



Hidrología superficial

El territorio municipal cuenta con una zona elevada al oeste, suroeste y un valle, al centro y sureste del municipio. La zona elevada presenta condiciones de suelo, vegetación y pendientes que son propicias para mantener las condiciones de una zona de recarga del acuífero.

Los cauces nacen en las partes elevadas del municipio de Naucalpan de Juárez, hacia el oeste, y los municipios limítrofes, de Jilotzingo, Huixquilucan y Atizapán; así también en las Sierras de las Cruces y Monte Alto o Malinche, al poniente y sur poniente mientras que otros nacen en el interior del municipio. Dichas corrientes son de curso corto e intermitente y algunas son permanentes, la mayor parte del año su caudal es bajo; y siguen una dirección general oriente-noriente y en la temporada de lluvias aumenta su caudal.

En el territorio municipal se reconocen nueve ríos, nueve canales y nueve presas (que han quedado en desuso y que actualmente, en su mayoría, se encuentran azolvadas).

- ☉ **Ríos:** Arroyo El Sordo, Chico de Los Remedios, Hondo, Los Cuartos, San Joaquín, San Mateo, Totolica, Verde, Tlalnepantla.
- ☉ **Canales:** Altamira, Del Tornillo, Granjas, Minas Coyote, Paricutín, Principal 40, San Miguel, Santiago, Xocoyohualco.

"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

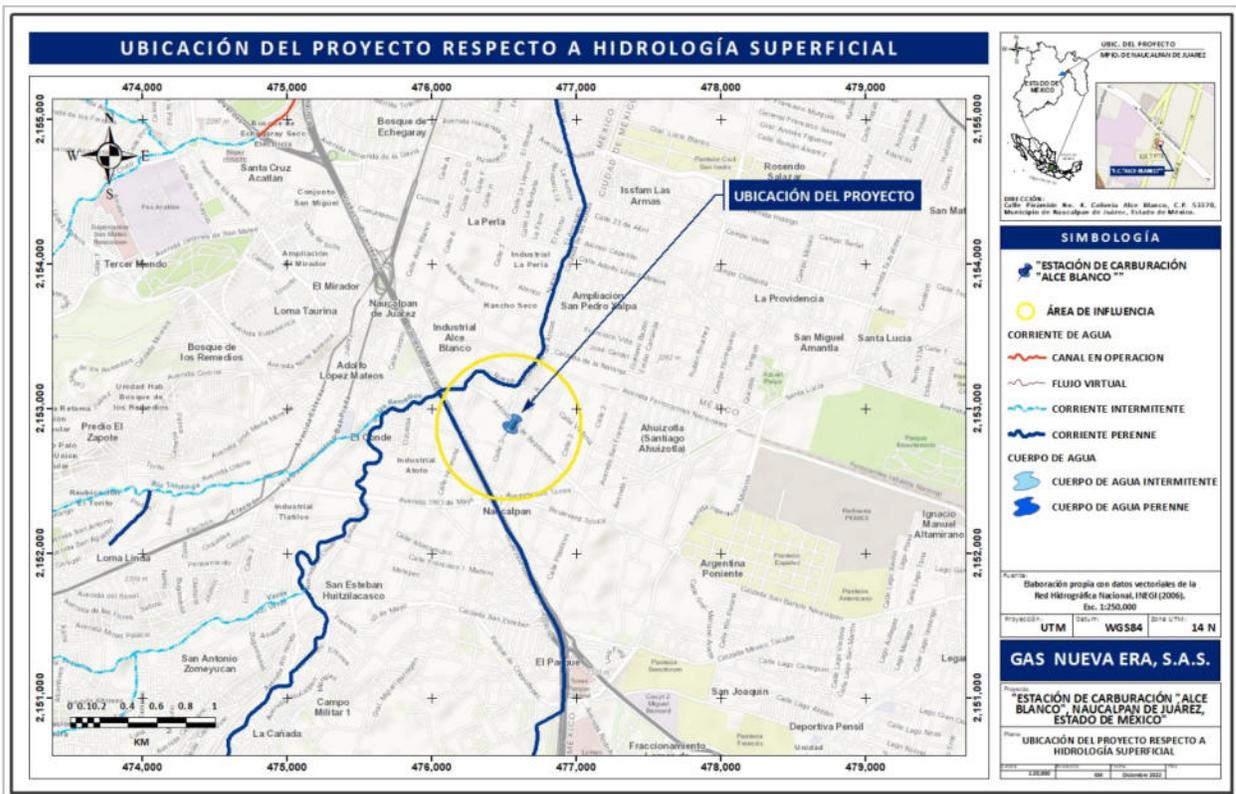
- Presas: Chamapa, Los Cuartos, El Colorado, El Sordo, La Colorada, Las Julianas, San Joaquín, Totolinga, Tenantongo.

Hacia el este, en el límite con la Ciudad de México y Tlalnepantla se encuentra el Vaso Regulador el Cristo, que funciona como un vaso receptor de aguas pluviales, fluviales y residuales. En este vaso convergen los cauces de los ríos Hondo y Chico de los Remedios, así como el escurrimiento del Interceptor Poniente que se descargan al río Hondo vía su planta de bombeo. Actualmente se encuentra azolvado, por lo tanto, ha perdido la mayor parte de sus características hidráulicas.

Los ríos San Joaquín y Tlalnepantla también son límites políticos con la Ciudad de México y el municipio de Jilotzingo, respectivamente. Los canales en estas zonas descargan a los ríos que a su vez descargan al Emisor Poniente, que es parte del Sistema de Drenaje Profundo de la Ciudad de México. El río Tlalnepantla se aprovecha en el embalse denominado Presa Madín. Donde existe una planta potabilizadora operada por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Conforme a los datos de la Dirección General de Medio Ambiente y la CONAGUA (2015) la mayoría de las masas de agua superficiales del municipio presentan importantes niveles de contaminación, resultado de las descargas domésticas e industriales con poco o nulo tratamiento.

Fig. 16. Ubicación del proyecto y su área de influencia con respecto a la Hidrología superficial.



**“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.**

Hidrología subterránea

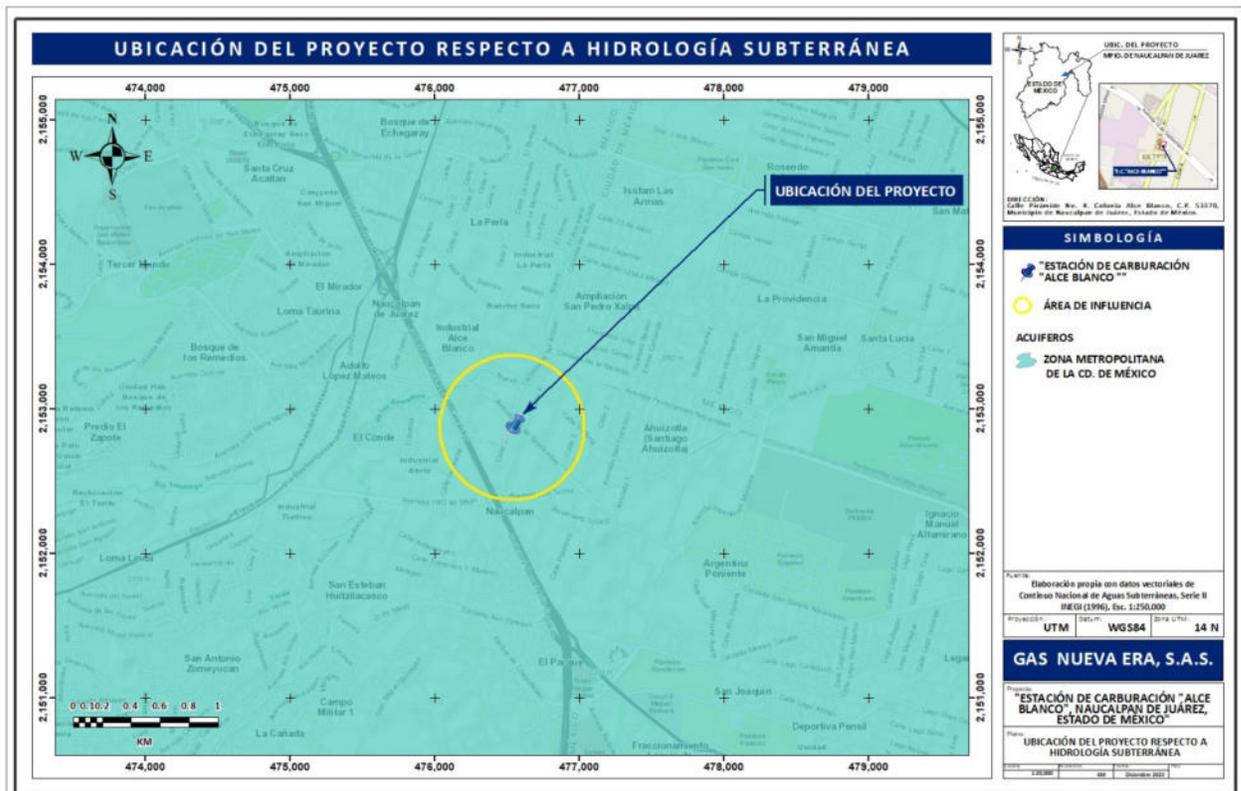
En el municipio de Naucalpan de Juárez se encuentran dos acuíferos. Estos son el Acuífero del Valle de Toluca (1501) y el Acuífero de la Zona Metropolitana de la CDMX (0901) (CONAGUA, 2020).

La Ciudad de México y su área conurbada dependen fundamentalmente para abastecimiento de agua potable del suministro del acuífero Zona Metropolitana de la Ciudad de México (0901). Este acuífero está, ubicado en el suroeste de la Cuenca del Valle de México, ocupa el 17% de la superficie de la cuenca endorreica y abarca la totalidad de la Ciudad de México y una porción del Estado de México.

La recarga total media anual del Acuífero de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, corresponde a la suma de todos volúmenes que ingresan al acuífero, en forma de recarga natural más la recarga inducida, que para el acuífero es de 512.8 hm³ /año. El volumen de extracción de aguas subterráneas es de 1,020,030,340 m³ anuales, que, el Registro Público de Derechos de Agua (REPGA) de la Subdirección General de Administración del Agua, reporta a la fecha de corte del 20 de febrero del 2020. Los resultados de la disponibilidad de agua indican que no existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones; por el contrario, el déficit es de 507,230,340 m³ anuales que se están extrayendo a costa del almacenamiento no renovable del acuífero (CONAGUA, 2020. Ciudad de México).

El proyecto se ubica dentro de la zona que abastece el acuífero de la **Zona Metropolitana de la Ciudad de México**.

Fig. 17. Ubicación del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la Hidrología subterránea.



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

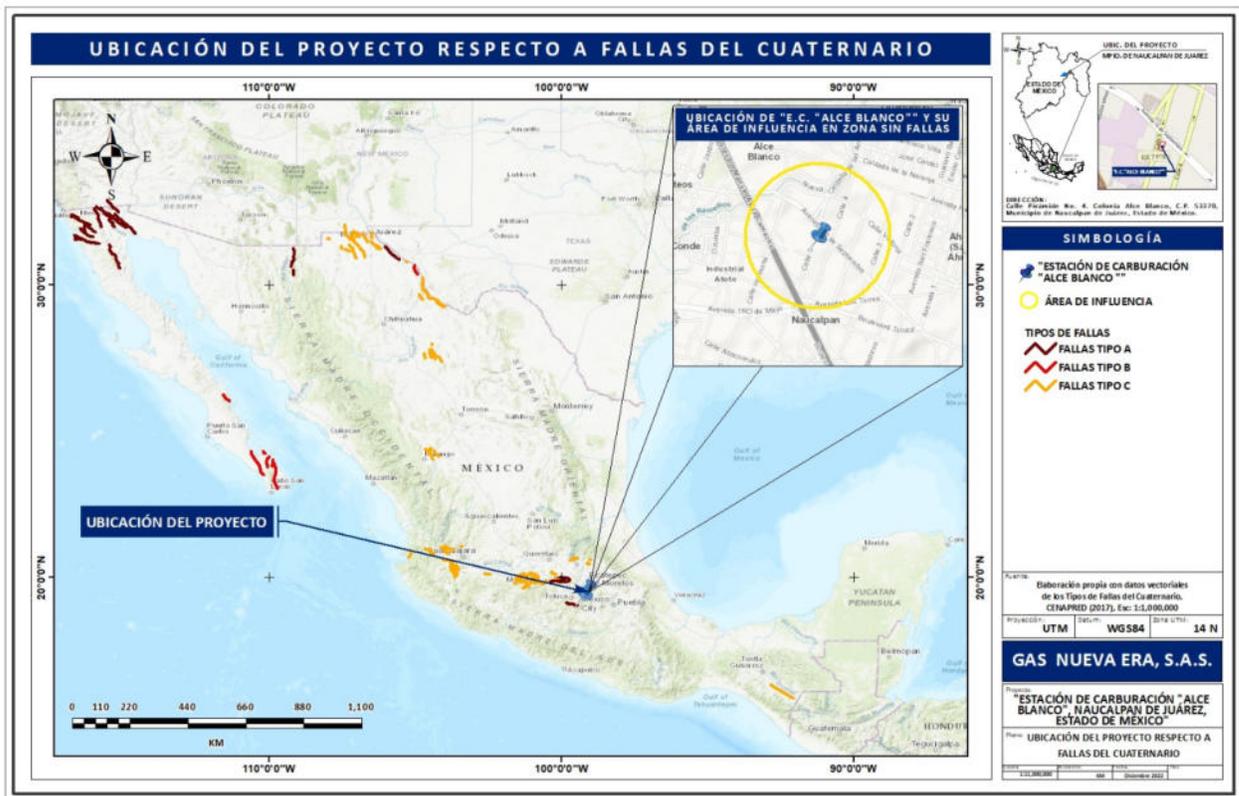
Identificación y clasificación de los riesgos geológicos

Fallas y fracturas

Una falla es una fractura o zona de fracturas a lo largo de la cual ha ocurrido un desplazamiento relativo de los bloques paralelos a la fractura (Bates y Jackson, 1980). Esencialmente, una falla es una discontinuidad que se forma debido a la fractura de grandes bloques de rocas en la Tierra cuando las fuerzas tectónicas superan la resistencia de las rocas. El movimiento causante de esa dislocación puede tener diversas direcciones: vertical, horizontal o una combinación de ambas.

Atendiendo a la información obtenida (INEGI y SGM), se puede notar en la siguiente figura que dentro del área del proyecto y su AI no se ubica ninguna falla o fractura.

Fig. 18. Ubicación del proyecto y su AI con respecto a fallas y fracturas.



Sismicidad

La República Mexicana está situada en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo, enclavada dentro del área conocida como el Cinturón Circumpacífico donde se concentra la mayor actividad sísmica del planeta. La alta sismicidad en el país es debido principalmente a la interacción entre las placas de Norteamérica, la de Cocos, la del Pacífico, la de Rivera y la del Caribe, así como a fallas locales que corren a lo largo de varios estados, aunque estas últimas menos peligrosas. La Placa Norteamericana se separa de la del Pacífico, pero roza con la del Caribe y choca con las de Rivera y Cocos, de aquí la incidencia de sismos.

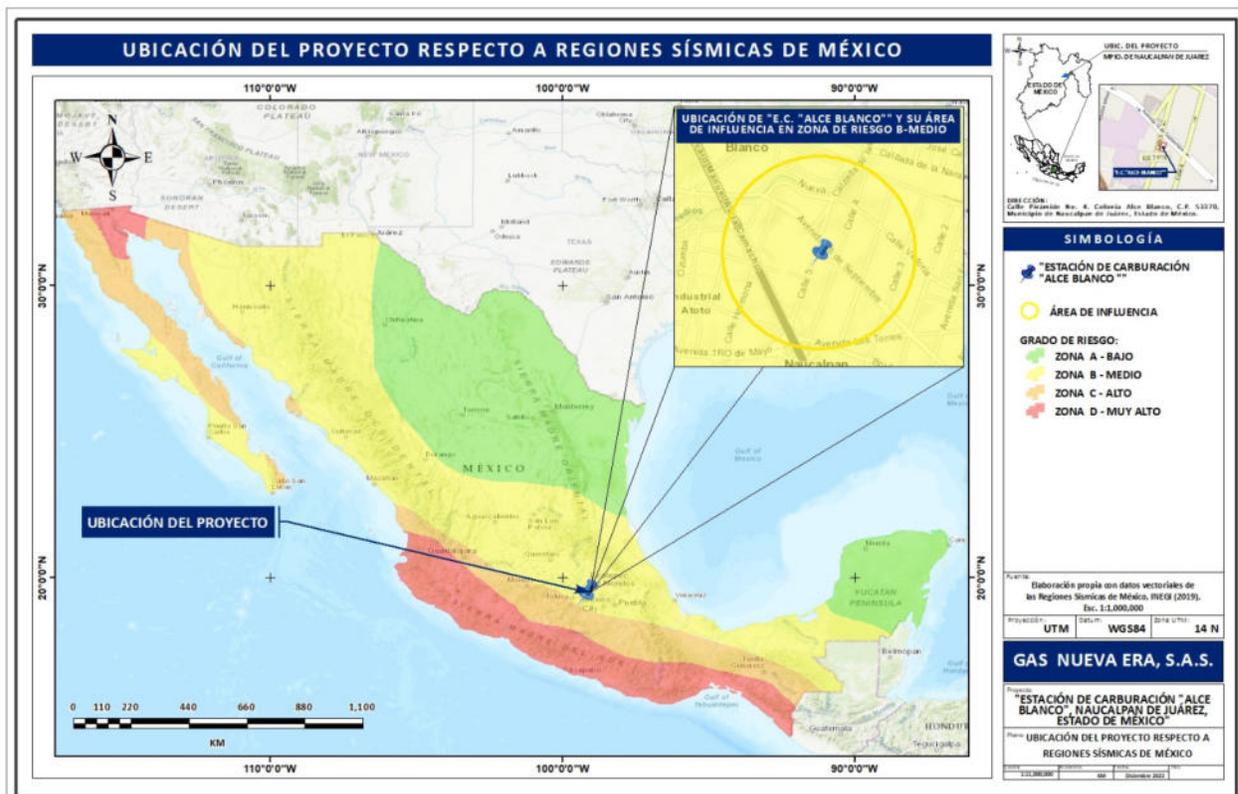
"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Michoacán, Colima y Jalisco son los estados con mayor sismicidad en la República Mexicana debido a la interacción de las placas oceánicas de Cocos y Rivera que subducen con las de Norteamérica y del Caribe sobre la costa del Pacífico frente a estos estados, también por esta misma acción son afectados los estados de Veracruz, Tlaxcala, Morelos, Puebla, Nuevo León, Sonora, Baja California, Baja California Sur y el Distrito Federal.

Otra división del país está dada por Regiones Sísmicas, Penisísmicas y Asísmicas. Las Zonas sísmicas están localizadas al sur y suroeste de la República, abarca los estados de México, Colima, Michoacán, Guerrero, Morelos, Oaxaca, sur de Veracruz, Chiapas, Jalisco, Puebla y Distrito Federal; las Zonas penisísmicas abarcan la Sierra Madre Occidental, las llanuras de Sonora, Sinaloa, Nayarit, así como la región transversal que va del sur de Durango al centro de Veracruz y, las Zonas Asísmicas se sitúan en la parte norte y noreste de México, en casi toda la península de Baja California y en la península de Yucatán.

Para fines de diseño sísmico, el territorio de la república mexicana se encuentra clasificado en cuatro zonas. Estas cuatro zonas denominadas como A, B, C y D representan las regiones de menor a mayor riesgo sísmico respectivamente, y se han definido básicamente en función de la sismicidad propia de cada región. De acuerdo con la zonificación de las Regiones sísmicas de México, el AI y el proyecto se encuentran ubicados dentro de la **Zona B o de riesgo Medio**, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

Fig. 19. Ubicación del proyecto y su AI con respecto a la Regionalización Sísmica de México.



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

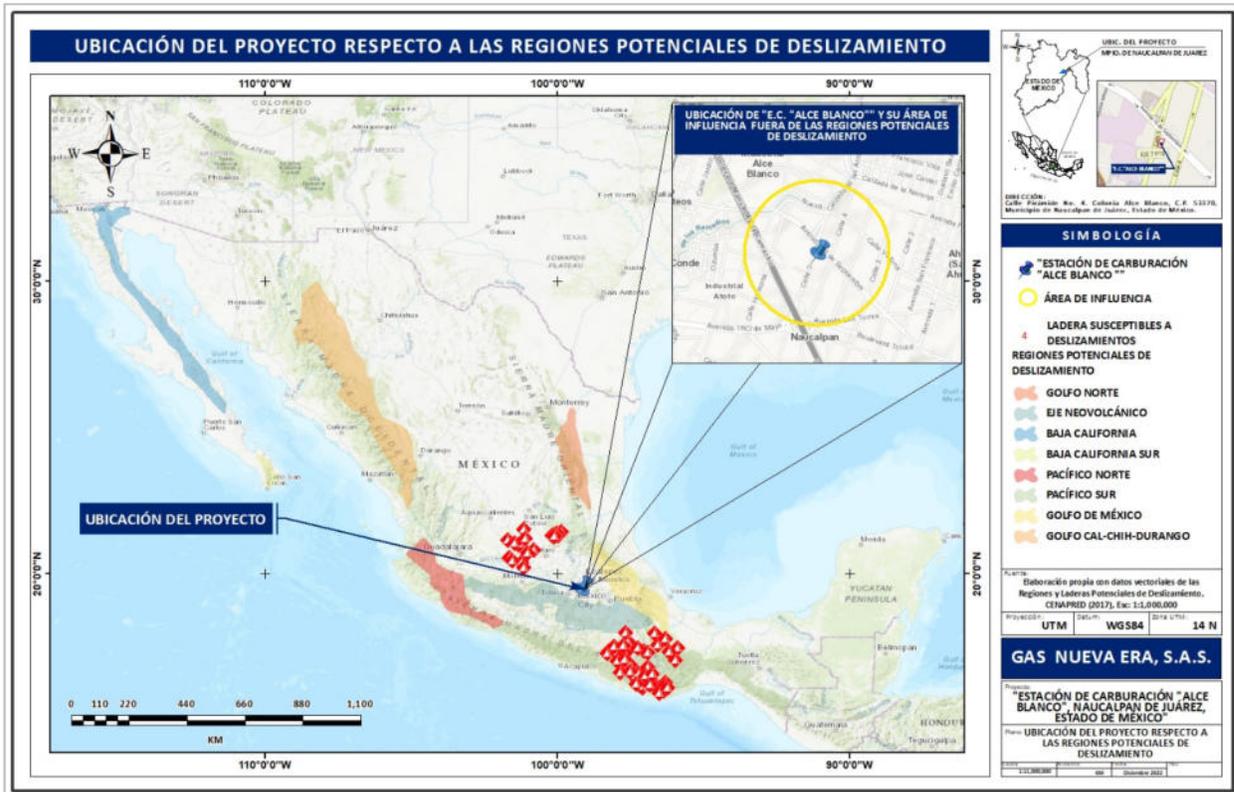
Deslizamientos

El problema de los deslizamientos de laderas en México es un fenómeno que ha cobrado un número considerable de vidas humanas y daños materiales cuantiosos, por lo que resulta necesario establecer los criterios que permitan a los ciudadanos y a las autoridades identificar y evaluar el riesgo asociado al deslizamiento de laderas.

Un deslizamiento ocurre cuando se rompe o pierde el equilibrio de una porción de los materiales que componen una ladera y se deslizan ladera abajo por acción de la gravedad. Aunque los deslizamientos usualmente suceden en taludes escarpados, tampoco es raro que se presenten en laderas de poca pendiente. Son primariamente ocasionados por fuerzas gravitacionales, y resultan de una falla por corte a lo largo de la frontera de la masa en movimiento, respecto a la masa estable; se alcanza un estado de falla cuando el esfuerzo cortante medio aplicado en la superficie potencial de deslizamiento, llega a ser igual a la resistencia al esfuerzo cortante del suelo o roca. Los deslizamientos pueden ser desencadenados tanto por cambios en el ambiente natural, como por actividades humanas (CENAPRED, s.f.)

Con respecto a regiones potenciales de deslizamiento, el AI y área del proyecto se encuentran en la región Eje neovolcánico con potencial de deslizamiento, por lo tanto, se considerarán las medidas pertinentes durante la realización del proyecto.

Fig. 20. Ubicación del proyecto y su AI con respecto a las regiones potenciales de Deslizamiento.



**“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.**

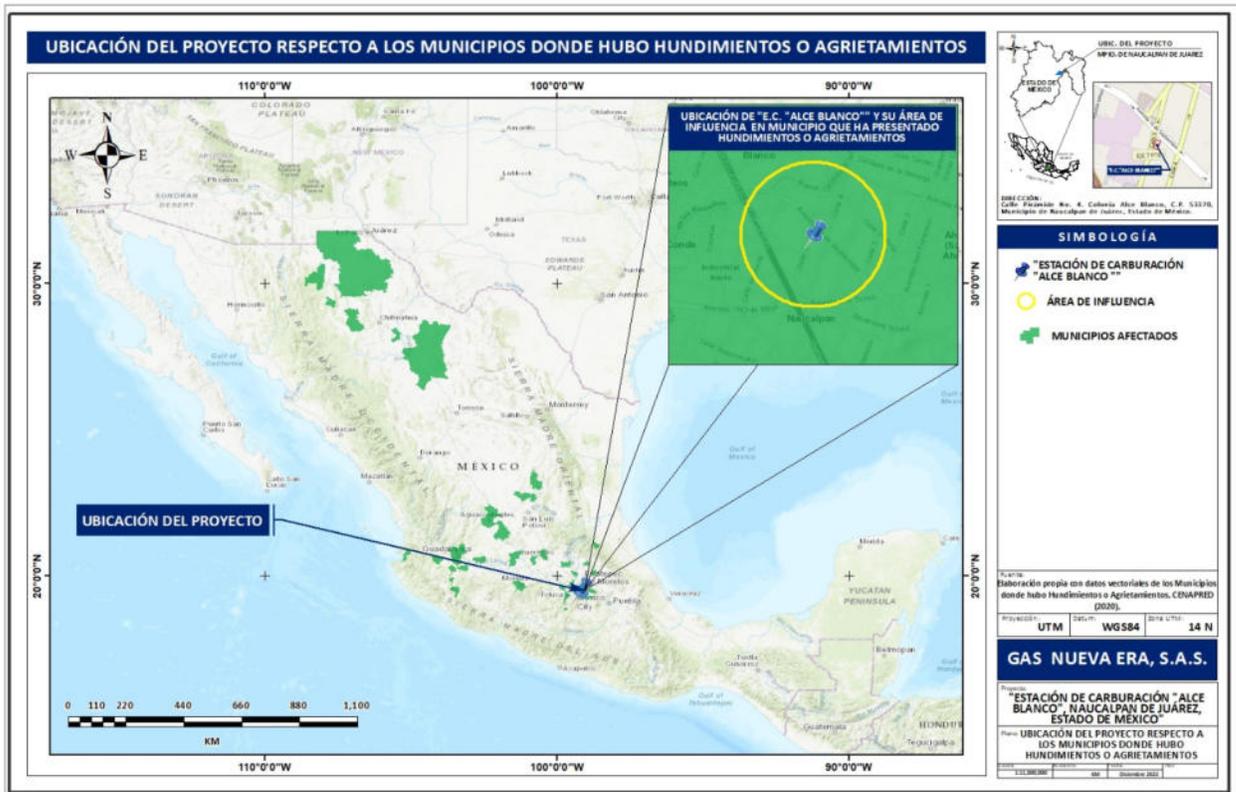
Hundimientos

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.

Con base a la información generada por el CENAPRED, el área del proyecto y su AI se ubican en zonas donde se han presentado hundimientos, tal y como se observa en la siguiente figura.

Fig. 21. Ubicación del proyecto y su AI con respecto a los municipios donde hubo hundimientos.



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

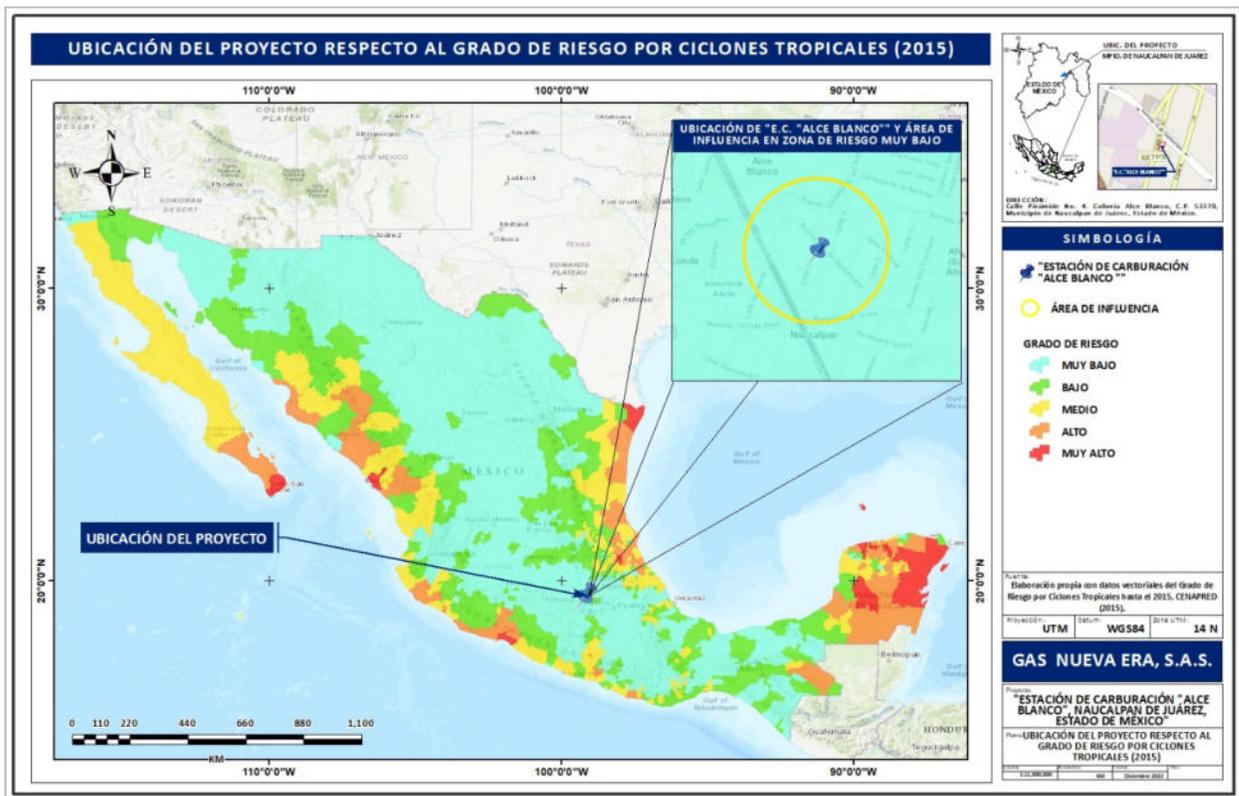
☉ **Identificación y clasificación de los riesgos hidrometeorológicos.**

Ciclones tropicales.

Es una masa de aire cálida y húmeda con vientos fuertes que giran en forma de espiral alrededor de una zona central. En el hemisferio norte giran en sentido contrario a las manecillas del reloj. Se forman en el mar, cuando la temperatura es superior a los 26°C.

En el mapa siguiente se observa que, según datos del CENAPRED, el área donde se ubica el proyecto y su AI el índice de riesgo por ciclones es **Muy Bajo**, dada su lejanía con los océanos, por lo que este fenómeno no representa un riesgo para el buen funcionamiento del proyecto.

Fig. 22. Ubicación del proyecto y su AI con respecto al índice de riesgo por ciclones tropicales.



Inundaciones

De acuerdo con el glosario internacional de hidrología, la definición oficial de inundación es: "aumento del agua por arriba del nivel normal del cauce". En este caso, "nivel normal" se debe entender como aquella elevación de la superficie del agua que no causa daños, es decir, inundación es una elevación mayor a la habitual en el cauce, por lo que puede generar pérdidas.

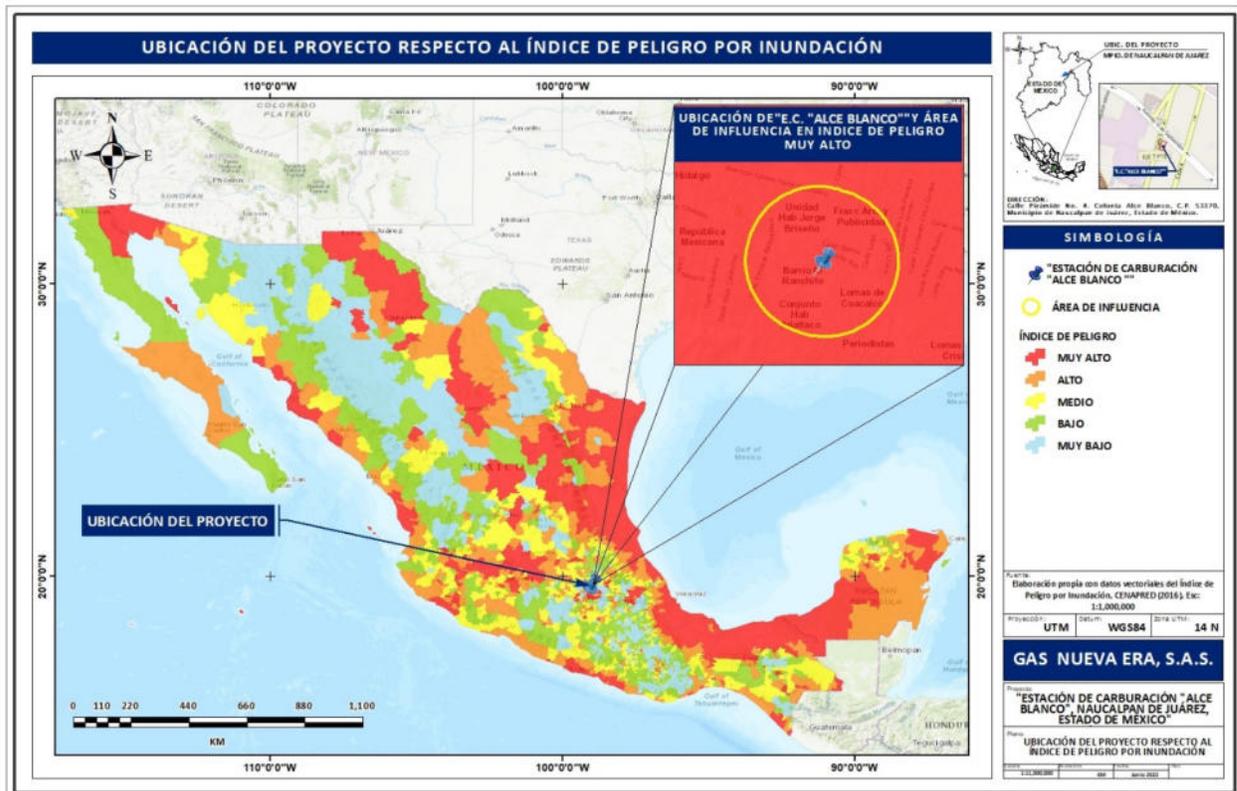
"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Por otra parte, avenida se define como: “Una elevación rápida y habitualmente breve del nivel de las aguas en un río o arroyo hasta un máximo desde el cual dicho nivel desciende a menor velocidad”. Estos incrementos y disminuciones representan el comportamiento del escurrimiento en un río.

Por lo tanto, se entiende por inundación: aquel evento que, debido a la precipitación, oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica provoca un incremento en el nivel de la superficie libre del agua de los ríos o el mar mismo, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay y, generalmente, daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura.

Tomando en cuenta lo anterior, y verificando la base de datos del área de Riesgos Hidrometeorológicos del CENAPRED, a nivel municipal en formato shape podemos generar la siguiente figura donde se aprecia que, para el Área del proyecto el riesgo por la ocurrencia de este fenómeno es de un **muy alto**, por lo que se deben tomar en cuenta las medidas pertinentes para evitar afectación en el buen funcionamiento de las instalaciones o daño de equipos.

Fig. 23. Ubicación del proyecto y su AI con respecto al índice de peligro por Inundaciones.



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Sequias

Las sequía 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 es de rango **Bajo**.

Fig. 24. Ubicación del proyecto y su AI con respecto al mapa de peligro por sequías.



"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Componentes bióticos

Uso actual del suelo

Los usos de suelo actuales, en el municipio de Naucalpan de Juárez son diversos, de tal forma que, se clasifican entre los usos localizados en área urbana y los de área no urbana.

Tabla 16. Uso actual del suelo.

Clasificación general	Naucalpan de Juárez	Superficie (ha)	Superficie %
Área urbana	Habitacional	3393.06	21.61%
	Centro urbano	116.04	0.74%
	Comercio y servicios	773.33	4.92%
	Equipamiento	472.55	3.01%
	Infraestructura	31.72	0.20%
	Industria	290.85	1.85%
	Banco de material	62.52	0.40%
	Baldío	783.84	4.99%
	Plan Parcial	52.29	0.33%
	Subtotal	5976.19	38.06%
Área no urbana	ANP's	172.9	1.10%
	Barranca	1,584.7	10.09%
	Bosque	2,451.2	15.61%
	Pastizal	2,428.2	15.46%
	Área verde	253.9	1.62%
	Agrícola	489.6	3.12%
	Zona federal	376.6	2.40%
	Cuerpo de agua	156.8	1.00%
	Subtotal	7,914.00	50.39%
Vialidades y restricciones		1,813.9	11.55%
Total		15,704.1	100%

Los usos que corresponden al área urbana abarcan 38% de la superficie total del Municipio, mientras que, los que no son urbanos cubren el 50.39%.

Usos de suelo en el área urbana

El uso habitacional cuenta con una superficie de 21.61%. Este porcentaje se descompone en viviendas unifamiliares en fraccionamientos de tipo residencial ubicados al noreste del municipio -Lomas Verdes, Satélite, Echegaray- y suroriente -Lomas de Tecamachalco-, viviendas de tipo popular en zona central, sur y los pueblos ubicados al poniente del distrito. También existen viviendas precarias en zonas alejadas al área urbana y de origen irregular.

Los centros urbanos apenas representan el 0.74% del territorio, destacan algunos con influencia metropolitanas, como La Cúspide en Lomas Verdes, Plaza Satélite o Toreo Parque Central.

Los comercios y servicios ocupan 4.96% del territorio, los de tipo especializado se ubican sobre los linderos de las vías principales -Periférico, Av. Lomas Verdes, De los Alcanfores, Av. Vía Adolfo López Mateos, Av. de los Arcos, Carretera Toluca-Naucaupan. El comercio popular se encuentra en el centro urbano de Naucaupan (San Bartolo) y en vías principales de colonias populares.

Respecto al equipamiento, el porcentaje corresponde a 3.01% de la superficie municipal. Destacan algunos equipamientos educativos como la FES Acatlán o el CCH Plantel Naucaupan. También la CETRAM de Cuatro Caminos en transporte y algunos equipamientos de salud.

Uso de suelo en áreas no urbanas

Con un porcentaje del 1.10% de la superficie, destaca la baja proporción de Áreas Naturales Protegidas, no obstante, al considerar los bosques (15.61%) y áreas verdes (1.62%) distribuidas en parques federales y estatales, reserva estatal y parque urbano. De todas estas, la de mayor importancia por los servicios ambientales asociados es el Parque Otomí-Mexica, ubicada al extremo poniente del Municipio.

En este punto cabe hacer una precisión, las ANPs por decreto representan 3,295 hectáreas, un equivalente al 21% de la superficie municipal. Sin embargo, el estado de conservación de las áreas naturales es variante.

Los pastizales, con una cobertura de 15.46% del total del territorio se ubican principalmente en la parte central de Municipio y en el área de transición hacia lo urbano; El 10.09% del territorio municipal son barrancas, ubicadas entre las fronteras del área urbana y el Parque Otomí-Mexica.

Flora

Naucaupan de Juárez cuenta con el registro de 627 especies de plantas silvestres, 248 son nativas y 166 son endémicas. Tres se encuentran en la categoría de sujetas a protección especial de la NOM-059-SEMARNAT-2010, las especies *Comarostaphylis discolor* (madroño), *Gentiana spathacea* (cola de tlacuahce) y *Crusea coronata*. Respecto a hongos se reportaron 35 especies, cuatro de ellas se encuentran bajo la categoría de amenazadas (*Morchella angusticeps* o morilla gris, *Morchella costata* o colmena, *Morchella elata* o colmenilla negra y *Boletus edulis* u hongo cemita rey) (CONABIO, 2019).

El clima, topografía, hidrología y tipos de suelo que hay en el municipio son factores que determinan la diversidad de flora y fauna, las cuales componen diferentes tipos de comunidades.

En cuanto a la flora, está compuesta por bosques de coníferas al oeste hacia las zonas de mayor altitud, también cuenta con bosques de encino en la parte media que colindan al este con el área urbana y al o con los bosques de coníferas, bosques de encinos con una altura media, así

como pastizales y arbustos de huizache. En la zona urbana y pueblos existen árboles inducidos de diferentes especies como el *Schinus molle* (pirul), *Jacaranda mimosifolia* (jacaranda), *Myrtillocactus geometrizans* (garambullo), *Ligustrum sp.* trueno, *Cedrus sp.* (cedro), *Cinnamomum camphora* (alcanfor), *Fraxinus sp.* (fresno), *Populus sp.* (álamo), *Cupressus sp.* (ciprés), *Ficus sp.* (ficus), y una gran cantidad de *Eucalyptus sp.* (eucaliptos); también arbustos de *Tribulus sp.* (abrojo), *Sida, sp.* (escobilla), *Ricinus communis* (higuerilla) y *Larrea sp.* (jarilla); árboles frutales de: *Prunus domestica* (ciruelo), *Malus domestica* (nanzano), *Prunus persica* (durazno), *Pyrus communis* (pera), *Pyrus sp.* (perón), *Prunus salicifolia* (capulín) y *Prunus armeniaca* (chabacano); y, gran variedad de plantas de ornato en parques y jardines.

De acuerdo con los resultados del Inventario Estatal Forestal y de Suelos (CONAFOR, 2015), en el municipio se encuentran siete tipos de vegetación: Bosque de encino-pino, Bosque de pino-encino, Bosque de pino, Bosque cultivado, Bosque de Oyamel, Bosque de encino y Pastizal Inducido. Este último es el tipo de vegetación con una mayor superficie (30,405,463.89 ²), seguido por el Bosque de Encino con 18,640,109.77 m² y en tercer lugar el Bosque de Oyamel.

En total se han registrado en el municipio ,162 helechos y licopodios, 19 coníferas, (*Abies religiosa*, *Cupressus lusitánica*, *Pinus ayacahuite*, *Pinus cembroides*, *Pinus montezumae*, *Pinus lumholtzii* *Pinus teocote* y cinco especies introducidas, *Pinus greggii*, *Pinus maximartinezii*, *Pinus radiata*, *Pinus halepensis*, *Taxodium mucronatum*) 4 encinos (*Q. deserticola* Trel., *obtusata* Humb. & Bonpl., *rugosa* Née, *Q. crassipes* Humb. & Bonpl.) para las leguminosas Subfamilia Caesalpinioideae 7 Géneros y 12 Especies en el caso de la Subfamilia Papilionoideae 4 Géneros y 10 especies y para las *Mimosoideae* 16 Géneros y 37 Especies.

En el caso de las bromeliáceas de las subfamilias *Bromeliodeae* Género 1 y Especies 1, *Pitcairniodeae*, Género 1 Especies 4 finalmente *Tillandsioideae* Género 1 y Especies 6. En lo referente a Las orquídeas 2 Generos y 3 Especies, para las Gramíneas por Género *Muhlenbergia* 3 Especies, *Bouteloua* 2 Especies, *Paspalum* 8 Especies, *Aristida* 4 Especies, *Eragrostis* 4 Especies, *Panicum* 4 Especies *Agrostis* 2 Especies *Festuca* 1 Especie, *Digitaria* 1 Especie y *Penisetum* 1 Especie. Para le caso de las Cucurbitáceas se identifican tres especies (*Cucurbita ficifolia*, *C. pepo* ssp. *pepo* y *Sechium edule*, calabacitas y chayote, respectivamente) por lo general en sitios con elevaciones por arriba de los 2 000 msnm (Lira, 1995b).

La familia de las cactáceas se identifican las 3 subespecies, 11 géneros, 15 especies, registrados hasta el momento en municipio. El género *Mammillaria* (biznaga de chilitos) es el más diverso seguido por *Opuntia* (nopales). En el caso de las familias de plantas vasculares acuáticas estrictas o hidrófitas y a partir de la revisión de las colecciones de plantas acuáticas registradas así como visitas de campo a los cuerpos de agua se identifican *Ludwigia peploides.*, *Sagittaria latifolia* y *Berula erecta*, así como *Hydrocotyle ranunculoides*, *Myriophyllum aquaticum.*, y *Schoenoplectus sp.* Además, se identifica la introducción de dos especies más en el vaso regulador el Cristo y la presa Madín *Typha latifolia* y *Nymphaea gracilis* y se observa una sobre población de *Eichhornia crassipes* en el último cuerpo de agua mencionado. (Galar-Martínez M.1*, LópezLópez E1., Amaya-Chávez A.2, Gómez-Oliván L.2, Sedeño-Díaz J.E1. INFORME PARCIAL CGPI 20060186 Presa Madin).

Cabe resaltar que los datos mencionados anteriormente se presentan de todo el municipio, contando sus áreas naturales protegidas, sin embargo, dentro del AI la flora es escasa y se limita a elementos de dasonomía urbana como *Casuarina cunninghamiana* (casuarina), *Schinus molle* (pirul), *Cupressus macrocarpa* (cedro limón), *Eucalyptus* sp. (eucalipto), entre otros, sin presencia de individuos listados en alguna categoría de protección conforme a la norma oficial mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Fauna

Como consecuencia del estado que actualmente guarda la vegetación principalmente hacia la zona urbana del municipio, la escasa fauna silvestre es más abundante dentro de las zonas de barrancas en los alrededores, sobre todo en lo que se refiere a aves. Sin embargo, por el aislamiento en que se encuentran las barrancas y la falta de continuidad de la vegetación, las áreas representan “islas” que han limitado dispersión de la fauna, siendo por tanto un hábitat reducido para muchas especies, particularmente los mamíferos; por esto se explica su escasa presencia. Además, hay que agregar que las barrancas se encuentran rodeadas de asentamientos humanos, por lo que el ruido, los animales domésticos y la fauna nociva ligada a la especie humana, son un factor también de presión para las especies silvestres. En las áreas urbanas destaca la abundancia de aves, sobre todo de especies como gorrión doméstico (*Passer domesticus*), gorrión mexicano (*Carpodacus mexicanus*), golondrina (*Hirundo rustica*) y zanate (*Quiscalus mexicanus*), gorrión cantor (*Melospiza melodia*), chivirín cola negra (*Thryomanes bewickii*), calandria (*Icterus galbula*) huitlacoche (*Toxostoma curvirostre*), primavera (*Turdus rufopalliatu*s), jilguero (*Carduelis psaltria*), chipe (*Dendroica coronata*), colibrí (*Lampornis clemenciae*), colibrí pico ancho (*Cyananthus latirostris*) y chuparrosa (*Hylocharis leucotis*), entre otros. Algunos mamíferos que aún se pueden observar son el cacomixtle norteño (*Bassariscus astutus*), ardilla vientre rojo (*Sciurus aureogaster*), ardillón de rocas (*Otospermophilus variegatus*), tlacuache norteño (*Didelphis virginiana*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), ratón cosechero leonado (*Teithrodontomys flavescens*) y murciélago cola suelta mayor (*Nyctinomops macrotis*) (Naturalista,2022).

México es considerado un país megadiverso (CONABIO, 2020) y forma parte del selecto grupo de naciones con una mayor biodiversidad de plantas y animales. El criterio principal para ser considerado como megadiverso es el endemismo. México cuenta con un alto grado de endemismo, o sea que muchas especies se encuentran únicamente en los ecosistemas mexicanos. Uno de los grupos taxonómicos mejor representados en nuestro país con un alto grado de endemismo, es el de anfibios y reptiles, y algunos están presentes en el municipio de Naucalpan de Juárez, según lo reportado en Naturalista para este grupo de animales, donde reportan diversas especies de ranas, tlaconetes, lagartijas, camaleones, culebras, serpientes y tortugas (Naturalista, 2022a)

El AI se encuentra significativamente impactada por actividades antropogénicas y cambios de uso de suelo que se han presentado en el entorno durante varios años, principalmente por actividades agrícolas. El análisis de la fauna en el área de estudio consistió en dos etapas:

- 1.- Observación directa de especies, huellas o excretas.

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

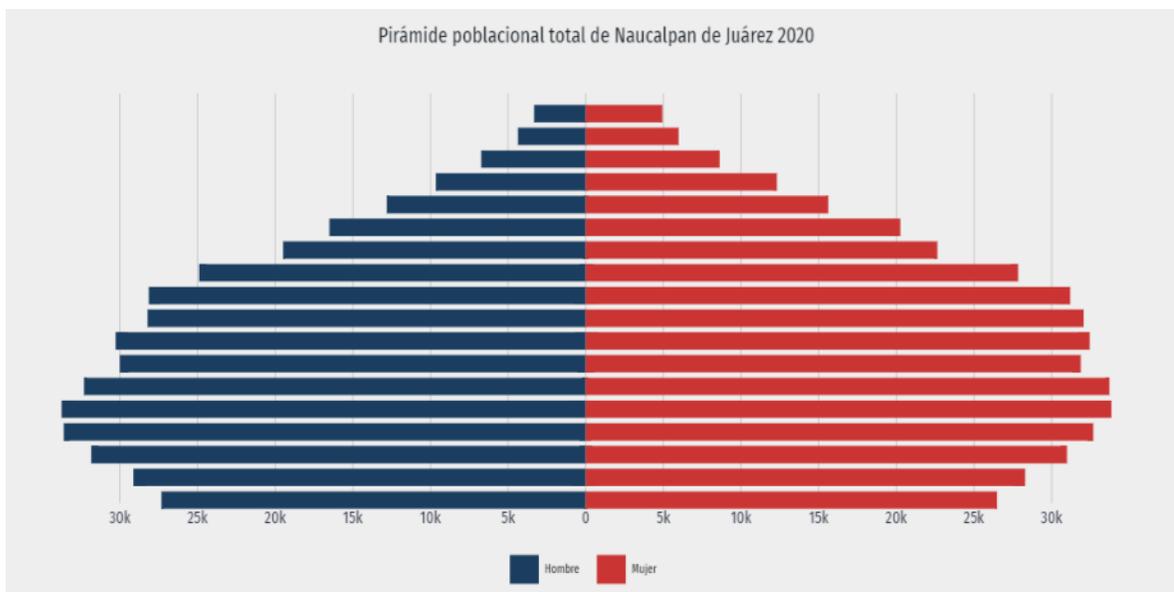
2.- Revisión de bibliografía para especies reportadas en la zona.

Dentro del **AI** 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**, asimismo, no se registraron sitios de anidación o refugio de fauna silvestre que puedan ser afectadas por las actividades del proyecto.

Componente Socioeconómico

Demografía

La población total de Naucalpan de Juárez en 2020 fue 834,434 habitantes, siendo 51.8% mujeres y 48.2% hombres. Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 20 a 24 años (67,599 habitantes), 15 a 19 años (66,292 habitantes) y 25 a 29 años (66,043 habitantes). Entre ellos concentraron el 24% de la población total.



Gráfica 5. Pirámide poblacional por rangos de edad de 5 años. Naucalpan 2020

Fuente: <https://datamexico.org/es/profile/geo/naucalpan-de-juarez>

Estructura Poblacional

Para analizar el comportamiento población que presenta el municipio de Naucalpan de Juárez, se ha dividido a sus habitantes en grupos de edades para tener una mejor interpretación, que por sus características propias se acercan más a las demandas urbanas de equipamiento, vivienda y empleo; y se agrupan como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 17. Población por grupos de edad 2020.

Grupos de Edad	Población Total	%	Mujeres	Hombres
De 0 a 14 años	174,053	20.86	85,755	88,298
De 15 a 24 años	133,891	16.05	66,528	67,363
De 25 a 64 años	441,892	52.96	232,058	209,834
De 65 y más años	84,358	10.11	47,475	36,883
No especificado	240	0.03	123	117
Total	834,434	100	431,939	402,495

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

La población se concentra en los grupos que se desglosan a continuación:

- **0 a 14 años.** La población dentro de este rango de edad es de 174,053 habitantes (51% son mujeres y 49% hombres). Este grupo se distingue por ser demandante de servicios de medicina pediátrica, de servicios educativos como guarderías, kínder, primarias, secundarias; la usuaria de juegos infantiles y la de canchas deportivas.
- **15 a 24 años.** El grupo constituye el 16.05 % del total de la población municipal con 133,891 habitantes (49.7% mujeres y 50.3% hombres). Esta población demanda servicios educativos nivel medio superior y Universidad, y capacitación para el trabajo e inserción en el campo laboral además de una amplia gama de servicios de recreación, deporte, cultura.
- **25 a 64 años.** Representa el grupo más numeroso con 441,892 habitantes, lo que representa el 52.96% de la población (52.5% mujeres y 47.5% hombres). En este grupo la demanda fundamental es el empleo, así como la materialización de programas de apoyo en cuestión de vivienda, educación y alimentarios, además de ser el grupo de edad más productivo en un amplio sentido.
- **De 65 y más años.** La población de la tercera edad cuenta con 84,358 habitantes, conformado por 47,475 mujeres y 36,883 hombres, este grupo se distingue por la necesidad financiera (pensiones) pero en cuanto a equipamiento, requieren servicios médicos geriátricos, adecuaciones de diseño para asegurar la accesibilidad universal, así como servicios de cultura.
- **No especificado.** Se refiere a que 240 personas no dieron su edad.

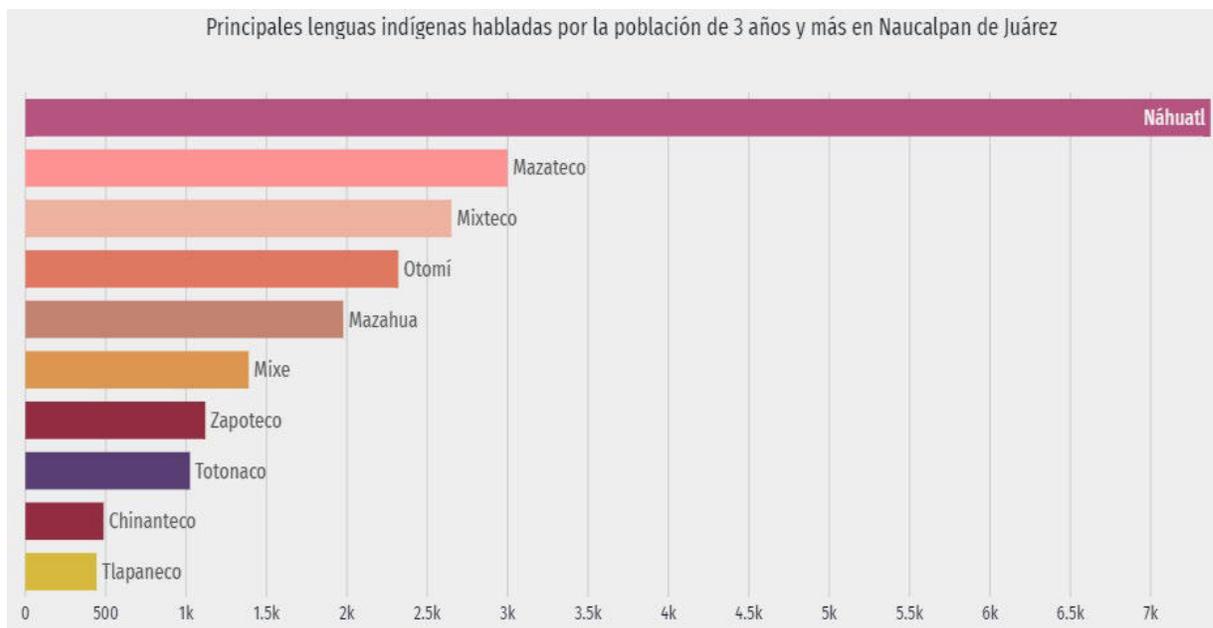
En cuanto a la relación hombres, mujeres por grandes grupos de edad, se registra un notorio incremento en el grupo de los 25 a 64 años, mayormente en la población femenina, representando el 28% con respecto a la población total de la entidad, se observa además un aumento de población entre los 65 y más años, lo que indica que la esperanza de vida de la población ha ido en aumento, por lo que la demanda de equipamientos adecuados para su tránsito libre, seguro; y servicios para este grupo de población será mayor

Presencia de población Indígena

En el municipio de Coacalco se registraron 1,860 habitantes que hablan alguna lengua indígena.

La siguiente gráfica muestra las 10 principales lenguas indígenas habladas por la población de Coacalco de Berriozábal. La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 1.86k personas, lo que corresponde a 0.63% del total de la población de Coacalco de Berriozábal.

Las lenguas indígenas más habladas fueron náhuatl (601 habitantes), Otomí (266 habitantes) y Zapoteco (240 habitantes).



Gráfica 6. Principales lenguas indígenas habladas por la población de 3 años y más en Naucalpan de Juárez, 2020

Fuente: <https://datamexico.org/es/profile/geo/naucalpan-de-juarez>

🇲🇽 Educación

De acuerdo al Censo de Población de 2020, los principales grados académicos de la población de Naucalpan de Juárez fueron secundaria (173 mil personas o 27% del total), preparatoria o bachillerato general (156 mil personas o 24.3% del total) y licenciatura (144 personas o 22.5% del total).

La tasa de analfabetismo³⁰ de Naucalpan de Juárez en 202 fue de 2.03% (31.0% entre hombres y 69% entre mujeres, principalmente de edades mayores y en áreas rurales).

🇲🇽 Salud

El municipio cuenta con instalaciones que prestan el servicio en medicina general y familiar (sistema salud primer nivel), clínicas, centros de salud y consultorios; así como en hospitalización y medicina de especialidades (sistema salud segundo y tercer nivel).

En la salud de primer contacto o nivel el Municipio cuenta con Centros de salud y unidades móviles del ISEM distribuidas en todo el municipio; el sistema DIF Estatal, unidades de medicina familiar del IMSS; y las Clínicas de consulta externa y medicina familiar del ISSEMYM, ISSTE, IMAS y PEMEX.

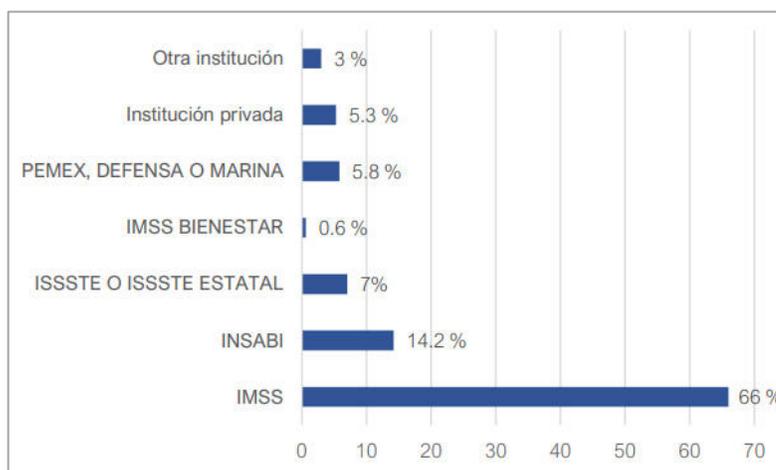
En salud de segundo nivel, el Hospital General Dr. Maximiliano Castañeda del ISEM, el Hospital General 194 del IMSS junto con la unidad de medicina familiar con hospitalización No. 61, y el ISSEMYM unidad Naucalpan.

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

En el tercer nivel, cuenta con la unidad de medicina de alta especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes del IMSS, y el Centro Especializado de atención a la Salud Visual Naucalpan. Juntos ofertan estos servicios de salud, tanto para la población derechohabiente como para la que no cuenta con esta prestación.

También este subsistema es apoyado por las instituciones de salud privada como son, consultorios de farmacias genéricos, clínicas de medicina general, y hospitales de especialidades como es el Hospital Dr. Río de la Loza y el Hospital de especialidades médicas Satélite.

Del total de habitantes 575,705 lo que representa el 69.0 % cuentan con algún tipo de seguridad social, la distribución porcentual de la población con respecto al uso de servicios de salud, indica que la población que tiene servicio de salud en instituciones públicas (Derechohabientes y o Afiliados) es mayor en suma con un 66.0 % (población afiliada a las instituciones de salud pública, IMSS, ISSTE, ISSEMYM e ISEM) en contraste con la población que no es derechohabiente con un 34.00 %, y que acude otro tipo de servicios, los hospitales, clínicas y consultorios de farmacia privados



Gráfica 7. Distribución porcentual de la población con algún tipo de seguridad social, 2020

Aspectos Económicos

Para el periodo de 2010-2020, el Producto Interno Bruto del municipio de Naucalpan de Juárez aportó 17 % al PIB del Estado de México.

Para el caso del municipio de Naucalpan de Juárez, la tendencia ascendente de la producción neta del PIB alcanza un máximo en el año 2018, con un total de 292 mil 163 millones de pesos mexicanos. Posterior a esta fecha, en 2019, con una contracción equivalente a 8 mil millones de pesos, comenzó una tendencia descendente en la cantidad total del PIB para el municipio (IMAE, 2021).

Los resultados del Índice Municipal de Actividad Económica (IMAE) edición 2020 del Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGCEM), que recopila los datos del 2019, 10 municipios aportan 70.47% a la economía estatal, mientras que los 110 municipios restantes, en conjunto, concentran 20.54 %, situación que se interpreta como desigualdad entre los ayuntamientos (Ayala, 2020). El municipio que más contribuye a la economía estatal es Naucalpan de Juárez, con 17.33% (285,119.50 millones de pesos), seguido por Tlalnepantla, con 12.03% (197,983.80 millones); Toluca, con 9.94% (163,495.10 millones), y Ecatepec, 9.44% (155,294.10 millones). (Ayala, 2020).

Población Económicamente Activa (PEA).

El municipio de Naucalpan de Juárez, cuenta con una población femenina de 51.8% mujeres y 48.2% hombres. A nivel estatal, sólo el 32.49% de las mujeres son parte de la Población Económicamente Activa (PEA). El desempleo afecta a 5.1% de la PEA femenina, contra el 2% de la PEA masculina. Según el PDEM, algunos indicadores revelan la desigualdad que enfrentan las mujeres: de los 280 mil trabajadores que no perciben ingreso, 56 por ciento son mujeres y 44 por ciento hombres. El salario promedio en el Estado de México de los hombres en el tercer trimestre de 2017 fue de 6 mil 365 pesos, contra 4 mil 977 de las mujeres; una diferencia de 28 por ciento.

Estructura Económica Municipal

Según datos del Censo Económico de 2019, los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en Naucalpan de Juárez fueron Comercio al por menor (48.3%), Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales (14.8%) y, Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas 12.2%) (DataMEXICO, 2022). Mientras que los sectores económicos que concentraron mayores ingresos totales en Naucalpan de Juárez fueron: Industrias Manufactureras (\$76,139M MX), Comercio al por Menor \$55,268M MX) y Comercio al por Mayor. (\$41,067M MX). En otras palabras, en términos de empleo, predomina el comercio al por menor, mientras que, en valor generado, la industria manufacturera es la más importante.

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 desarrollará 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 18. Unidades de paisaje identificadas en el polígono del proyecto y en área de influencia.

Unidad de paisaje	Ubicación	Características
zona urbana	Predio General y Área de Influencia	Superficie en donde los elementos naturales han sido modificados para dar paso a distintas actividades humanas incluyendo además de las habitacionales otras como comercio, servicios, equipamientos, vialidades etc. Los servicios ambientales son mínimos.



Foto 21. Vista general de las condiciones del AI, corresponde a un área donde los elementos han sido totalmente transformados.

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.

La poca cobertura vegetal contribuye a que el paisaje presente una variación de colores verdes.

En lo que se refiere a las áreas verdes incluyendo los lotes baldíos en los que es posible encontrar vegetación arbórea, de igual manera han sido modificadas para dar paso a construcciones sin terminar o en el caso de algunos lotes baldíos el acumulamiento de residuos sólidos sin permiso, o la introducción de infraestructura como gimnasios o zonas lúdicas en el caso de las áreas verdes como parques o camellones que forman parte de los satisfactores de las personas. La calidad ambiental es baja, principalmente por presentar una homogeneidad en los componentes de este.

Tabla 19. Calidad visual del entorno del polígono del proyecto y del sistema ambiental.

Unidad de paisaje	Ubicación	Calidad visual del entorno
zona urbana	Predio general Área de Influencia	La superficie aledaña son terrenos particulares con presencia de objetos que obstaculicen la vista periférica del área del proyecto.



Foto 22. La visibilidad se limita a pocos metros a la redonda debido a la cantidad de empresas y edificios de varios pisos que interfieren en la visión a larga distancia, se percibe un entorno con un nivel de confort muy bajo.

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.

- ☉ **Características intrínsecas del polígono del proyecto**
Corresponde a un área perturbada, en donde la vegetación es casi nula, sin prestar servicios ambientales, no requiere de un mayor análisis.
- ☉ **Calidad visual del entorno inmediato**
- ☉ Corresponde a una zona en la que prevalecen las áreas urbanas en donde predominan las construcciones de edificios y casas con poca vegetación.

"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

④ **Capacidad de absorción visual**

Dentro del fondo visual se observa que de forma cercana al polígono del proyecto se encuentran caminos pavimentados, caminos de terracería, casas, edificios y zonas comerciales. La variación de colores verdes que brinda confort visual, está provista por árboles urbanos como los que se observa a continuación.



Foto 23. La imagen muestra las famosas torres de Satélite y aunque es preciso indicar que se encuentran fuera del área de influencia del proyecto, se muestran con la intención de mostrar parte de la calidad paisajística que ofrecen otros puntos del municipio.

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 lo 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 los asentamientos humanos, 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 escasa, 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 con extenso uso agrícola en donde 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.

Aunque ya se describieron los distintos componentes ambientales del **AI**, a continuación, se señala un análisis de la problemática ambiental lo que permitirá evidenciar los problemas que afectan la integridad funcional del ecosistema de esta zona y la relevancia real de los impactos que el proyecto puede ocasionar.

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 escasa 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 serían; 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 la mayoría de 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 20. Interacciones de cada una de las actividades a desarrollar con los componentes ambientales.

Actividad	Componente del Medio Natural	Interacción
Etapa de construcción.		
1. Limpieza General del predio.	Suelo	1. Generación de residuos (aguas sanitarias, residuos de manejo especial, peligrosos, sólidos urbanos)
	Agua	Ninguna.
	Aire	2. 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
2. Instalación de obras mecánica, eléctrica y de seguridad.	Suelo	3. Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos y aguas residuales
	Agua	Ninguna
	Aire	4. 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		
3. Recepción de Pipas.	Aire	5. Generación de Gases Combustión
		6. Generación de Ruido
	Socioeconómico	7. Generación de Empleo
4. Traslado a tanques Almacenamiento.	Aire	8. Generación de Gases Combustión
		9. Generación de Ruido
	Socioeconómico	10. Generación de Empleo
5. Traslado a suministro vehículos automotores.	Aire	11. Generación de Gases Combustión
		12. Generación de Ruido
	Socioeconómico	13. Generación de Empleo
6. Actividades de mantenimiento General.	Suelo	14. Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
	Socioeconómico	15. Generación de Empleo
7. Actividades administrativas.	Suelo	16. Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
	Socioeconómico	17. Generación de Empleo
Etapa de Abandono.		
8. Desmantelamiento, retiro de escombros, maquinaria, equipo y Abandono del predio.	Aire	18. Generación de Ruido
	Suelo	19. Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
	Socioeconómico	20. Generación de Empleo
	Paisaje	21. Disminución de la calidad Paisajista

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

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 21. Rangos de la calidad ambiental del AI.

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

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

Este indicador cumple con los siguientes requisitos:

- ⊗ **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 Mala, ya que presenta las siguientes características:

- 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.**

En congruencia con esto estimamos que los cambios que ocasionará la realización del proyecto en el **AI** serán poco perceptuales y no modificarán 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 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.

Tabla 22. Técnicas empleadas para la identificación de impactos ambientales.

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

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

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

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
 GAS NUEVA ERA, S. A. S.

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 8 acciones**, las cuales **generarían 21 impactos** que tendrían un efecto sobre los componentes ambientales, para su ponderación, tipificación y valorización.

Tabla 23. Matriz de identificación de impactos.

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
CONSTRUCCIÓN																	
1. Limpieza General del predio	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas.	1. 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	2. 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
2. Instalación de obras mecánica, eléctrica y de seguridad.	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	3. 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	4. 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																	
3. Recepción de Pipas	Aire	Calidad	Físicas y químicas	5. Disminución de la calidad del aire por la aportación de emisiones fugitivas (hidrocarburos no quemados) durante las operaciones de trasiego.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Ruido	6. 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	7. Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	4	4	22	Irrelevante
4. Trasiego a tanques almacenamiento	Aire	Calidad	Físicas y químicas	8. Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Ruido	9. 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	10. Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	4	4	19	Irrelevante

"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
 GAS NUEVA ERA, S. A. S.

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
5. Traslado a suministro vehículos automotores	Aire	Calidad	Físicas y químicas	11. Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de traslado.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Ruido	12. 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	13. Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	4	4	22	Irrelevante
6. Actividades de mantenimiento General	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	14. 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	15. Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	4	4	22	Irrelevante
7. Actividades administrativas.	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	16. 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	17. Generación de Empleo	-	2	2	2	2	2	2	1	1	4	1	19	Irrelevante
ABANDONO																	
8. Desmantelamiento de las instalaciones y su retiro como residuos de acuerdo con su clasificación.	Aire	Calidad	Físicas y químicas	18. 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	19. 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
	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	20. 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	21. 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 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 **irrelevante, 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 no se identificó ningún impacto moderado, siendo todos 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.

“Estación de Carburación “Alce Blanco”, Naucalpan, Estado de México”
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

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 24. Principales medidas de prevención a aplicar para el proyecto.

Etapas 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 25. Medidas de prevención y/o mitigación.

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto que se generará	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa: Construcción			
Suelo.	Excavación	1. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos.	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.
Aire	Generación de Gases Contaminantes	2. Aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir 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.
	Generación de Residuos Sólidos Urbanos	3. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos.	Se colocarán contenedores debidamente rotulados para que todos los residuos generados sean clasificados y separados, almacenados temporal y posteriormente retirarlos por medio del servicio de limpia del municipio.
Aire	Generación de Gases Contaminantes	4. Aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir 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.
Etapa: Operación y Mantenimiento.			
Aire	Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego	5. 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.	6. Contaminación auditiva en la zona.	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	8. 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.	9. 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	11. Disminución de la calidad del aire	Se llevará a cabo revisiones periódicas de las conexiones tuberías para minimizar la emisión de gas L.P.

"Estación de Carburación "Alce Blanco", Naucalpan, Estado de México"
GAS NUEVA ERA, S. A. S.

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto que se generará	Medida de prevención y/o mitigación
	Generación de Ruido.	12. 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 Decibelios.
Suelo	Generación de residuos que por sus características se consideran peligrosos (estopas impregnadas por solventes, pinturas, aceites o hidrocarburos)	14. Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.	<p>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.</p> <p>Se aplicará un programa de capacitación a todo el personal que labore en la Estación en temas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ Legislación vigente en materia de residuos. ☉ Identificación y separación de residuos. ☉ Manejo y Almacenamiento temporal de residuos. ☉ Disposición final de Residuos. <p>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.</p> <p>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.</p>
Suelo.	Generación de Residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	16. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos y aguas residuales y grises.	<p>Los residuos sólidos urbanos y orgánicos serán almacenados en recipientes debidamente rotulados y posteriormente serán retirados por el servicio de limpia municipal.</p> <p>En lo que respecta a las aguas residuales sanitarias y grises serán canalizadas al drenaje de la estación que a su vez serán canalizadas a la fosa séptica construida dentro de la estación para tal fin.</p>

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto que se generará	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa Abandono.			
Aire	Generación de Gases Contaminantes	18. 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.	19. Presencia de contaminación auditiva	Se ejecutará un programa de mantenimiento de los motores de los autotanks 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 Decibelios.
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.	20. Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.	<p>Selección y clasificación de materiales, equipos y residuos.</p> <p>Los materiales, equipos, accesorios y residuos, que se generen por el desmantelamiento, serán separados, clasificados, y tipificados, para su correcta disposición.</p> <p>Descontaminación.</p> <p>Los materiales que hayan estado en contacto con hidrocarburos serán descontaminados con sustancias no tóxicas y orgánicas, de manera que sean clasificados y tipificados para su correcta disposición final.</p> <p>La descontaminación se realizará mediante el lavado y tallado de los materiales y equipos con sustancias capaces de degradar las moléculas de hidrocarburos, reduciendo al máximo su presencia, 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.</p> <p>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.</p> <p>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 tóxicas, para su correcto y adecuado manejo y disposición final.</p>

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto que se generará	Medida de prevención y/o mitigación
Paisaje	Abandono de instalaciones	21. Contaminación Visual por instalaciones abandonadas	Una vez retirada toda la infraestructura se ejecutará acciones para restaurar el predio a las condiciones originales

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 Promoviente y del responsable del estudio.
- Anexo 2** Dictamen, Planos y memorias Técnicas.
- Anexo 3** Cartografía temática.
- Anexo 4** Permisos obtenidos.
- Anexo 5** Hoja de Seguridad.
- Anexo 6** Instrumentos de Ordenamiento aplicables Recurso Electrónico.

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.
- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ Plan Municipal de Desarrollo urbano de Naucalpan.