PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

(P P A)

CAPÍTULO I

DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN, DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA Y DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.

GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.

Distribución de Gas Licuado de Petróleo mediante Planta de Distribución
Permiso núm. LP/24841/DIST/PLA/2023

CONSULTORES ASOCIADOS EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.
PRIVADA 19 SUR 1907, COLONIA SANTIAGO, EN PUEBLA, PUEBLA. C.P. 72160. TEL: 222 281-02-89.
e-mail: ahg.consultoresambientales@gmail.com

I.1. Establecimiento o Instalación.

Planta de Distribución de Gas L.P.

I.1.1. Nombre de la razón social

Gas Express Nieto S.A. de C.V.

En el "Anexo A- Aspectos legales", se adjunta el Acta Constitutiva Número 13,845 Tomo LXXI, suscrita ante el Lic. Jorge García Ramírez con fecha del 16 de julio de 1999.

I.1.2. Actividad principal productiva del establecimiento.

Distribución de Gas Licuado de Petróleo mediante Planta de Distribución.

I.1.2.1 Título de Permiso.

- Núm. LP/14450/DIST/PLA/2016 (ANTES AD-GTO-037-C/00).

En el Anexo B "Autorizaciones y permisos" se adjunta el Titulo de Permiso de la Planta de Distribución de Gas L.P.

I.1.3. Clave Mexicana de Actividades Productivas (CMAP) de INEGI.

623094: Comercio de Gas Licuado de Petróleo en Tanques Portátiles o Estacionarios; de acuerdo con la *Clasificación Mexicana de Actividades y Productos 1999* (CMAP).

I.1.4. Código ambiental.

CURR: ASEA-GAE18C06C

NRA: EN TRAMITE

I.1.5. Domicilio del Establecimiento o Instalación.

Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato.

Con respecto a la superficie, la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. dispone de una superficie de 38,560.5 m^2 esto de acuerdo con la escritura No. 29,827 BIS con fecha del 31 de agosto de 2010, de este predio la Planta de Distribución de Gas L.P. ocupa 28,316.22 m.

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de los vértices del predio total como de la superficie que ocupa la Planta de Distribución de Gas L.P.

Tabla I.1. Vértices del predio total.

Vértices	Coordenadas geográficas		UTM 14N	
	Latitud	Longitud	X	Y
1	20°31'38.38"N	100°53'8.06"O	303397.474781	2270971.815952
2	20°31'38.73"N	100°53'0.42"O	303618.936713	2270980.025926
3	20°31'32.96"N	100°53'0.53"O	303613.703799	2270802.615844
4	20°31'33.02"N	100°53'3.42"O	303530.353087	2270836.180017
5	20°31'34.35"N	100°53'3.45"O	303529.601023	2270846.338651
6	20°31'34.29"N	100°53'3.96"O	303514.804461	2270844.663898
7	20°31'32.87"N	100°53'3.94"O	303514.880094	2270800.987441
8	20°31'33.00"N	100°53'8.27"O	303389.480891	2270806.433008

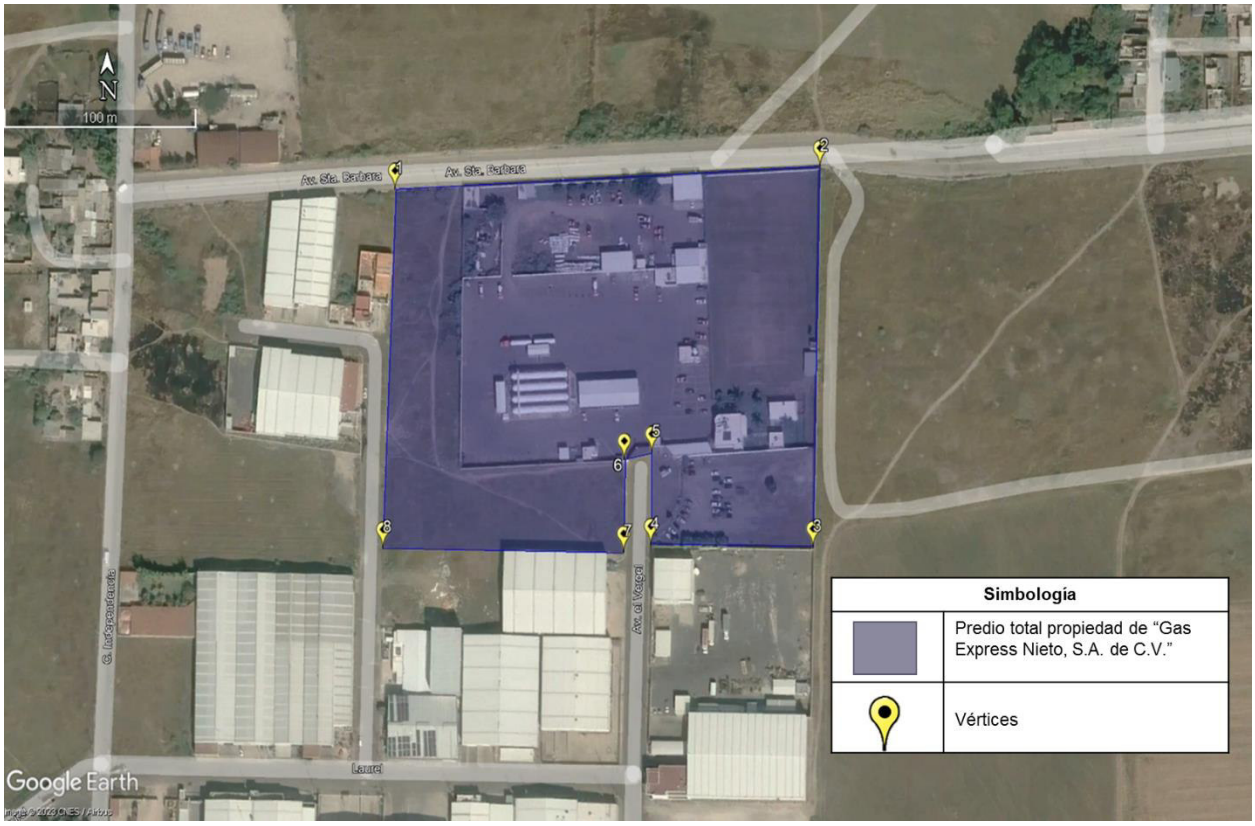


Figura I.1. Coordenadas del predio total.

Tabla I.2. Vértices de la superficie que ocupa la Planta de Distribución de Gas L.P.

Vértices	Coordenadas geográficas		UTM 14 N	
	Latitud	Longitud	X	Y
A	20°31'38.54"N	100°53'6.78"O	303434.614363	2270976.308447
B	20°31'38.71"N	100°53'2.50"O	303558.670167	2270980.105824
C	20°31'35.42"N	100°53'2.36"O	303561.559082	2270878.880494
D	20°31'35.49"N	100°53'0.48"O	303616.049504	2270880.405113
E	20°31'34.56"N	100°53'0.47"O	303616.009431	2270851.801158
F	20°31'34.22"N	100°53'6.84"O	303431.342771	2270843.473933

Figura I.2. Coordenadas de la Planta de Distribución de Gas L.P.

La Planta de Distribución de Gas L.P. cuenta con los siguientes documentos con los que avala la posesión del terreno y el uso de suelo:

1. **Protocolización de autorización de la fusión de predios:** En la escritura pública 29,827-BIS del tomo numero doscientos cuarenta y nueve en la Ciudad de Santiago de Querétaro, Qro. El 31 de agosto del 2010 ante el Lic. Roberto Reyes Olvera, en funciones de Notario Adscrito a la Notaria Publica Numero uno de esa demarcación de la que es titular el Lic. Alberto Carrillo Briones y autorizando con su sello comparece la sociedad denominada "Gas Express Nieto, S.A. de C.V., representada en este acto por su apoderado legal el L.A.E. Gerardo Suarez Carrillo, en donde se manifiesta que formaliza la Protocolización de Autorización de Fusión y como consecuencia la Fusión de Predios. **En la sección de anexos A "Documentos legales" se adjunta la Protocolización de autorización de la fusión de predios.**
2. **Uso de suelo:** con numero de permiso US07357 otorgado por el Gobierno Municipal de Celaya a través de la Dirección General de Desarrollo Urbano. **En la sección de anexos B "Autorizaciones y permisos" se adjunta el uso de suelo**

I.1.6. Nombre y cargo del Representante Legal o Datos del Registro Único de Personas Acreditadas (RUPA).

Lic. Mónica Guadalupe García González
Representante legal Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

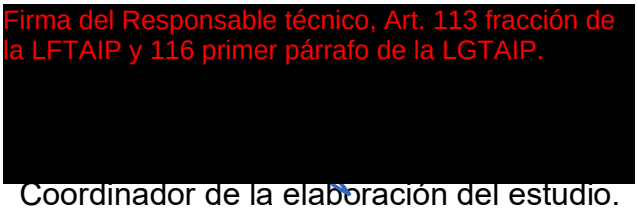
I.1.7. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

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

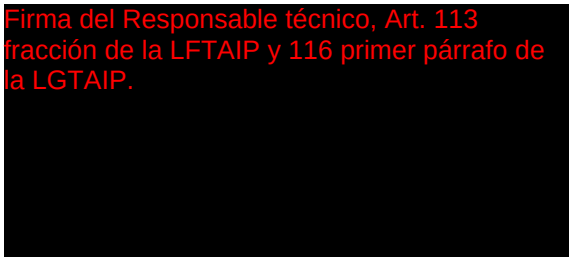
I.2. RESPONSABLE DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.

Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental
Ing. José Morales Ku
Responsable técnico del Estudio
Cédula profesional: 5695356

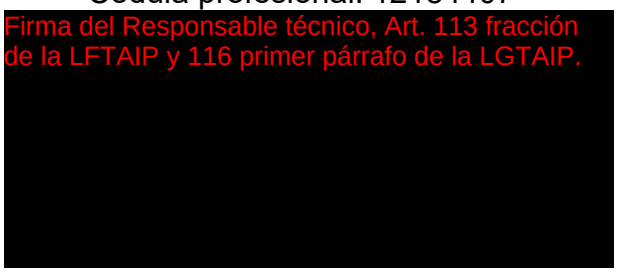
I.2.1. Puesto o cargo dentro de la organización de la empresa.



Coordinador de la elaboración del estudio.
I.Q. José Morales Ku.
Cédula profesional: 5695356



Cédula profesional: 12184407



Cédula Profesional: En tramite

I.3. LUGAR Y FECHA DE ELABORACIÓN.

Privada 19 Sur 1907,
Colonia Santiago, Puebla, Puebla.
C.P. 76160
Tel.: 01 (222) 281-02-89
Correo electrónico: ahg.consultoresambientales@gmail.com
Fecha de emisión: junio de 2023

A N E X O A			
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA:		Gas Express Nieto S.A. de C.V.	
R.F.C.	GEN700527K14	**CMAP:**	623094
CURR		ASEA-GAE18C06C	
ACTIVIDAD PRINCIPAL DEL ESTABLECIMIENTO:		Distribución de Gas Licuado de Petróleo mediante Planta de Distribución.	

DOMICILIO DEL ESTABLECIMIENTO:			
Parque o Puerto Industrial:		N/A	
Calle:		El Vergel	
No. Exterior:	S/N	**Edificio:**	**---**
No. Interior:	---	**Entrada:**	---
Colonia:		Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada	
Entre la calle:	---	**Y calle:**	---
Localidad (excepto DF):		---	
Código Postal:	38110	**Municipio o Delegación**:	Celaya
Entidad Federativa:		G n t	
Teléfono:	Teléfono y correo electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.		
Correo			

Coordenadas de la Instalación:					
Geográficas:	**Latitud Norte:**	20°31'34.45"N	**Longitud Oeste:**	100°53'3.57"O	
UTM:	**Zona**	14Q	**X=**	303526.16	**Y=**	2270849.45
Las coordenadas fueron tomadas de la entrada de la instalación.					

Altitud sobre el Nivel del mar:	1,750 m	**Clave Catastral:**	UG014505001
Fecha de inicio de operaciones:	La Planta de Distribución de Gas L.P. cuenta con el documento de registro de inicio de actividades No. DGOS-F-03361/99 con fecha del 17 de mayo de 1999 el cual fue emitido por la Dirección General de Gas L.P. e Instalaciones Eléctricas de la Secretaría de Energía, donde se indicó que iniciaron actividades el **20 de abril de 1999.** **Consultar el "Anexo B. Autorizaciones y permisos".**		

DOMICILIO PARA OIR Y RECIBIR NOTIFICACIONES			
Domicilio y teléfono del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.			
Nombre del gestor o promovente:	Gas Express Nieto S.A. de C.V.	**R.F.C**	GEN700527K14
Nombre o Razón Social de la Empresa Responsable del Programa:	Consultores y Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental	**R.F.C**	HEGA621229UJ4
Nombre del Responsable de la Elaboración del Estudio:	Ing. José Morales Ku	**R.F.C**	[redacted]
Nombre del Representante Legal de la Empresa:	Lic. Mónica Guadalupe García Gonzales	**R.F.C**	Registro Federal de Contribuyentes del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Registro Federal de Contribuyentes del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

(P P A)

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DEL ESTABLECIMIENTO O INSTALACION DONDE SE DESARROLLAN LAS ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS

GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.

Distribución de Gas Licuado de Petróleo mediante Planta de Distribución
Permiso núm. LP/24841/DIST/PLA/2023

CONSULTORES ASOCIADOS EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.
PRIVADA 19 SUR 1907, COLONIA SANTIAGO, EN PUEBLA, PUEBLA. C.P. 72160. TEL: 222 281-02-89.
e-mail: ahg.consultoresambientales@gmail.com

II.1. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL ENTORNO.

La Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de "Gas Express Nieto, S.A. de C.V." se localiza en Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato.

A continuación, se describirá el uso de suelo, cuerpos de agua, áreas naturales protegidas, flora y fauna, asentamientos humanos (caseríos, poblaciones, etc.), las características climáticas de la zona donde se ubican las instalaciones (temperatura media, humedad promedio, dirección de vientos dominantes, velocidad promedio de vientos), además se desglosarán los riesgos geológicos e hidrometeorológicos en torno a un radio de **1,526.59 m** correspondiente al efecto domino de los 4 recipientes de 250,000 litros.

Para llevar a cabo la descripción de los factores abióticos, bióticos y socioeconómicos antes mencionados se emplearon herramientas de libre acceso, como es el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) y el Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (SIORE) ambas por medio de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), así como Espacio y Datos de México, Inventario Nacional de Viviendas (INV) 2020, el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) por parte del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y el Atlas Nacional de Riesgos del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).

II.1.1 Uso de suelo

De acuerdo a la Serie VII 2018 del INEGI, el uso de suelo y vegetación actual en el sitio donde se encuentran las instalaciones de la Planta es del tipo "**Agricultura de Riego**", mientras que dentro un radio de 1,519.32 m hay presencia de "**Agricultura de Riego"** y **"Asentamientos humanos"**.

Tabla II.1. Características del Uso de suelo y vegetación

Localización	Tipo de uso de suelo	Descripción
Norte	Agricultura de riego	El uso de suelo de agricultura de riego consiste en suministro artificial de agua a los cultivos a través de diversos métodos con tal de cubrir las necesidades hídricas que no son cubiertas por la precipitación o para incrementar la producción agrícola.
Noreste		
Oeste		
Noreste		
Este		
Sureste		
Sur		
Suroeste	Asentamientos humanos	El uso de suelo de asentamientos humanos se refiere a una superficie que se utiliza para el desarrollo de las poblaciones, de acuerdo a su ubicación puede ser urbano o rural.
Sur		

Se anexa Plano C-II.1 donde se observa el uso de suelo.

Asimismo, para complementar la información se observó en el portal del Gobierno Municipal de Celaya en el apartado de Atlas Municipal de Peligros y Riesgos, que en la zona donde se localiza la Planta de Distribución de Gas L.P. hay un uso de suelo de **"industria"**, mientras que en su radio de 1,526.59 m se localizan los usos de suelo "**industria, agricultura de riesgo, zona urbana y asentamientos humanos"**

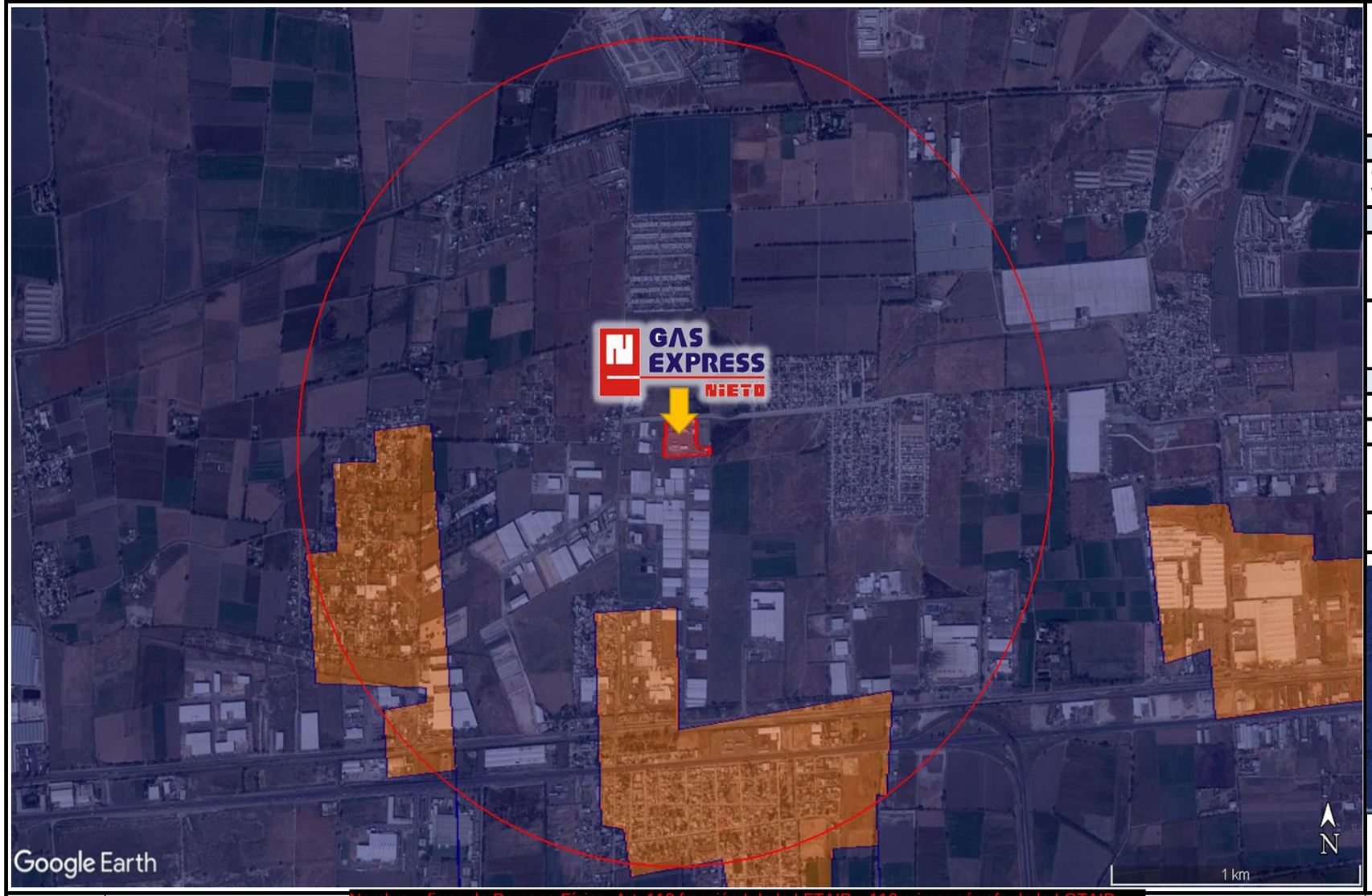
Tabla II.2. Características del Uso de suelo y vegetación

Localización	Tipo de uso de suelo	Descripción
Norte	Industria	El uso de suelo Industrial se encuentran fábricas , parques industriales.
Noreste		
Oeste		
Noreste		
Este		
Sureste		
Sur		
Norte	Asentamientos humanos	El uso de suelo de asentamientos humanos se refiere a una superficie que se utiliza para el desarrollo de las poblaciones, de acuerdo a su ubicación puede ser urbano o rural.
Noreste		
Noreste	Agricultura de riego	El uso de suelo de agricultura de riego consiste en suministro artificial de agua a los cultivos a través de diversos métodos con tal de cubrir las necesidades hídricas que no son cubiertas por la precipitación o para incrementar la producción agrícola.
Norte		
Este		
Sureste		
Sureste	Zona Urbana	Se caracteriza por tener vialidades pavimentadas y edificaciones diferentes a las rurales.
Sur		

Se anexa Plano C-II.2 donde se observa esta información.

Es importante mencionar que la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. cuenta con el permiso de uso de suelo con numero de permiso US07357, otorgado por el Gobierno Municipal de Celaya, Dirección General de Desarrollo Urbano. **Ver Anexo B. "Autorizaciones y permisos", el permiso de Uso de Suelo.**

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

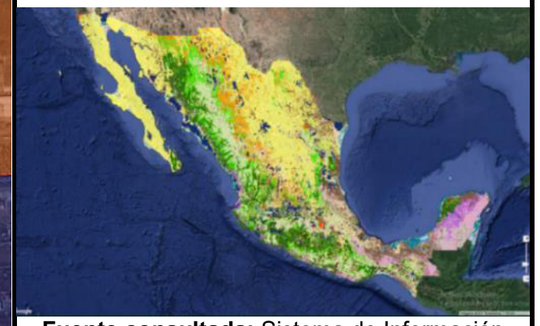


Razón social
Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato

Coordenadas geográficas		
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

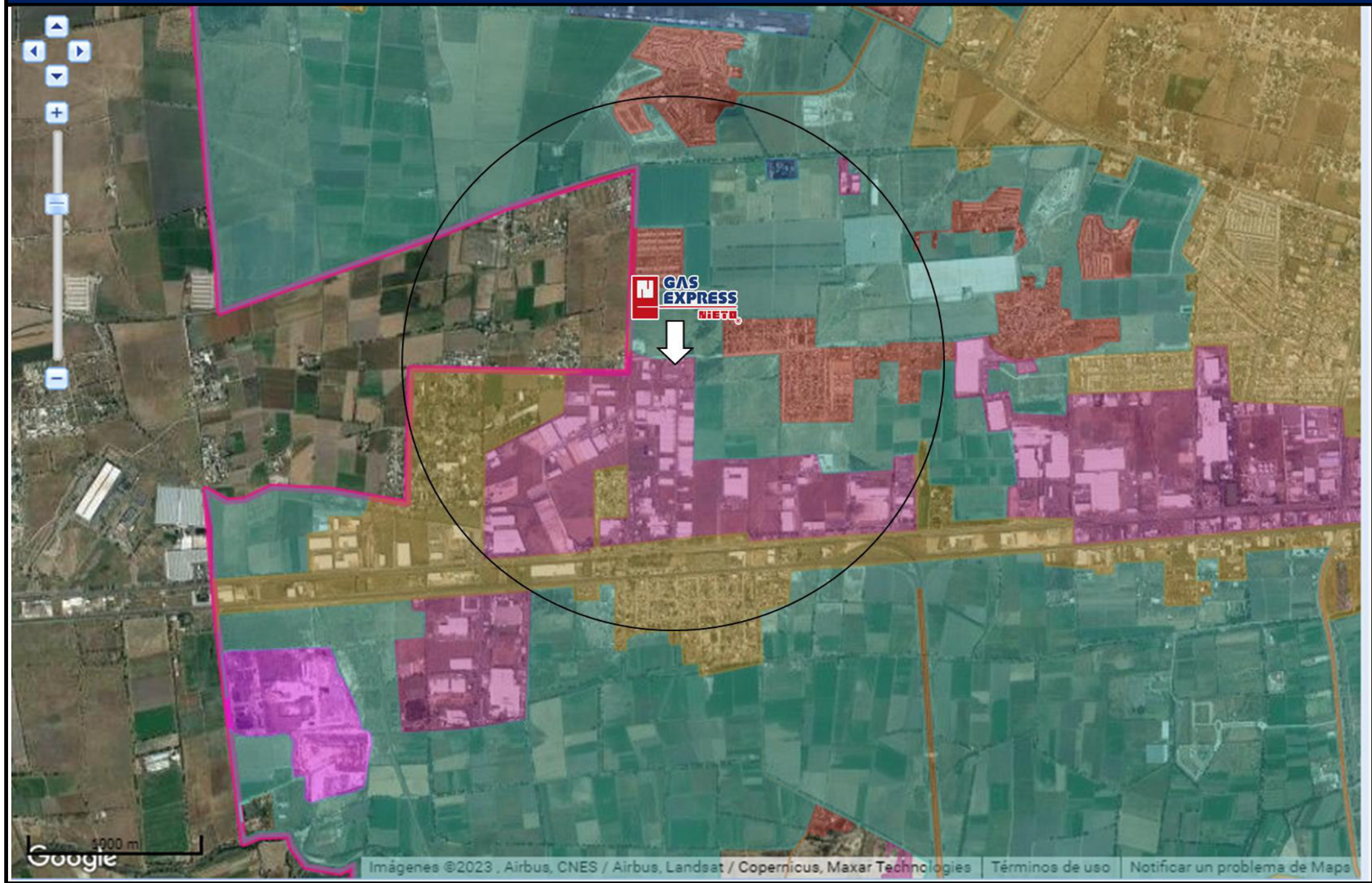
Simbología	
	Agricultura de riego
	Asentamientos humanos
	Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V.-Celaya
	Radios de 1526.596 m



Fuente consultada: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023		C-II.1. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN
02			
03			

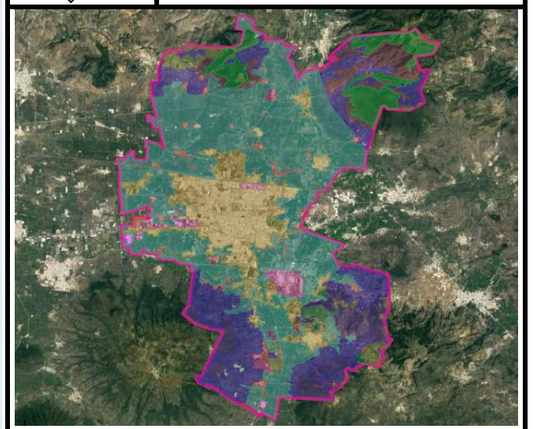
USO DE SUELO Y VEGETACIÓN



GAS EXPRESS NIETO	**Razón social**
	Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación		
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato		
Coordenadas geográficas		
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Simbología	
GAS EXPRESS NIETO	Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V.-Celaya



Fuente consultada: Atlas Municipal de Peligros y Riesgos de Celaya

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo2023		**C-II.2. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN**
02			
03			

II.1.2. Componentes ambientales dentro del radio de afectación del evento máximo catastrófico

- **Cuerpos de agua**

La Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V. se localiza dentro de la Región Hidrológica Lerma-Santiago RH12, la cual se ubica al centro-occidente del país, su extensión territorial es de 182 460.14 km^2, en la que se localizan en su totalidad los estados de Aguascalientes y Colima, y parte de los estados de Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Nayarit, Querétaro y Zacatecas. Su cuenca hidrológica es el R. Laja (RH12H), la cual tiene una extensión territorial de 11,912 km^2, su principal afluente es el río de la R, el arroyo Dolores Hidalgo y las presas Ignacio Allende, Peñuelitas y Álvaro Obregón.

El acuífero al que pertenece es al no. 1115 Valle de Celaya, el cual se localiza en la porción oriental del estado de Guanajuato, consiste de una unidad de material lacustre de permeabilidad alta, presenta una superficie de 3,143 km^2 y se considera libre a semiconfinado. Tiene una recarga media anual de 317.1 hm^3, un volumen de extracción de 429,109,690 m^3 anuales, una disponibilidad de -115.31 hm^3, lo cual indica que no existe disponibilidad de agua subterránea para otorgar nuevas concesiones.

Con respecto a los cuerpos de agua, se identificó que dentro del radio de 1,526.59 metros se localiza el canal de agua sin nombre a una distancia de 921.98 m con dirección al Sur de las instalaciones. Esto se podrá observar en el mapa C.II.2

- **Áreas naturales protegidas (ANP).**

Con respecto a las Áreas Naturales Protegidas, se observó que no hay presencia de alguna cerca de la instalación o dentro de su radio de amortiguamiento, siendo las más contiguas las siguientes:

- Área Natural Protegida Federal “El Cimatario” a 52.03 km.
- Área Natural Protegida Federal “Cerro de la Campana” a 49.54 km.
- Área Natural Protegida Estatal “Cerros El Culiacán y la Gavia” a 6.16 km.

- **Área de Importancia para la Conservación de las Aves.**

No hay presencia de AICA’s cerca de la instalación ni dentro de su radio de amortiguamiento, ya que la más próxima corresponde a Laguna de Yuriria a una distancia de 34.50 km.

Se anexan los planos correspondientes donde se observan los componentes ambientales.

COMPONENTES AMBIENTALES – REGIÓN HIDROLÓGICA

Razón social
Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato

Coordenadas geográficas		
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Simbología	
	Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de “Gas Express Nieto, S.A. de C.V.”.
	Predio total propiedad de “Gas Express Nieto, S.A. de C.V.”
	Radios de 1,526.59 m respecto a los límites del predio de la planta
	Región Hidrológica Lerma-Santiago RH12

Fuente consultada: Mapa Digital de México

Rev.	Fecha
01	Mayo2023
02	
03	

Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Clave o número de plano
C-II.2. REGIÓN HIDROLÓGICA

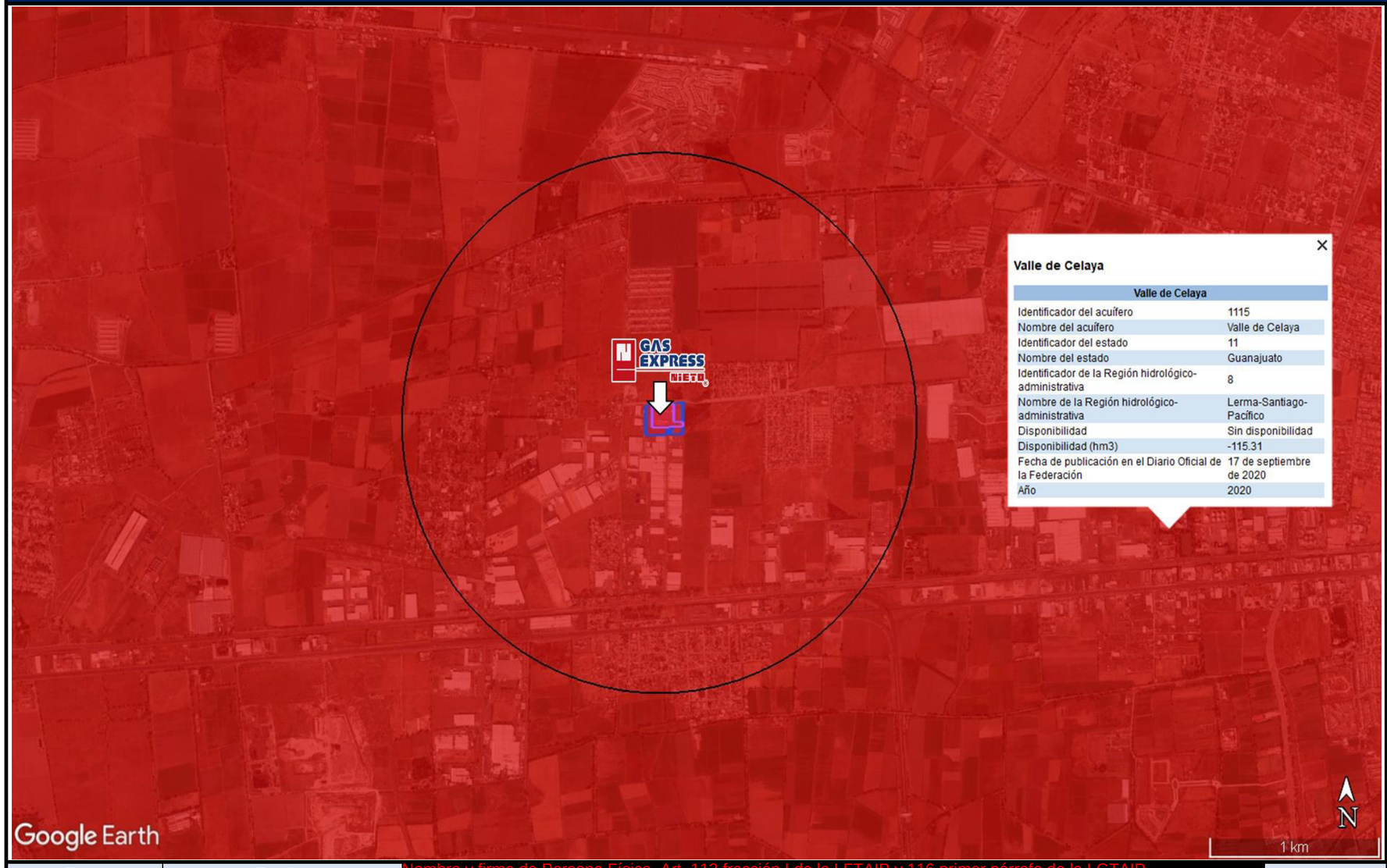
COMPONENTES AMBIENTALES – CUENCA HIDROLÓGICA

GAS EXPRESS NIETO	**Razón social**
	Gas Express Nieto, S.A. de C.V.
Ubicación	
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato	
Coordenadas geográficas	
Latitud	20.52736713 20.52649169 20.52742063 20.52625333 20.52646552 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8834608 -100.8840256 -100.8834664 -100.8839788 -100.8852432
Simbología	
	Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de “Gas Express Nieto, S.A. de C.V.”.
	Predio total propiedad de “Gas Express Nieto, S.A. de C.V.”
	Cuenca hidrológica R. Laja (RH12H)

Fuente consultada: Mapa Digital de México

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023		**C-II.3. CUENCA HIDROLÓGICA**
02			
03			

COMPONENTES AMBIENTALES –ACUÍFERO



Razón social
Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato

Coordenadas geográficas		
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Simbología	
	Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de “Gas Express Nieto, S.A. de C.V.”.
	Predio total propiedad de “Gas Express Nieto, S.A. de C.V.”
	Radios de 1,526.59 m respecto a los límites del predio de la planta
	Acuífero Valle de Celaya

Fuente consultada: Mapa Digital de México

Rev.	Fecha
01	Mayo/2023
02	
03	

Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Clave o número de plano
C-II.4. ACUÍFERO

COMPONENTES AMBIENTALES – CUERPOS Y CORRIENTES DE AGUA

GAS EXPRESS NIETO	**Razón social**
	Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato

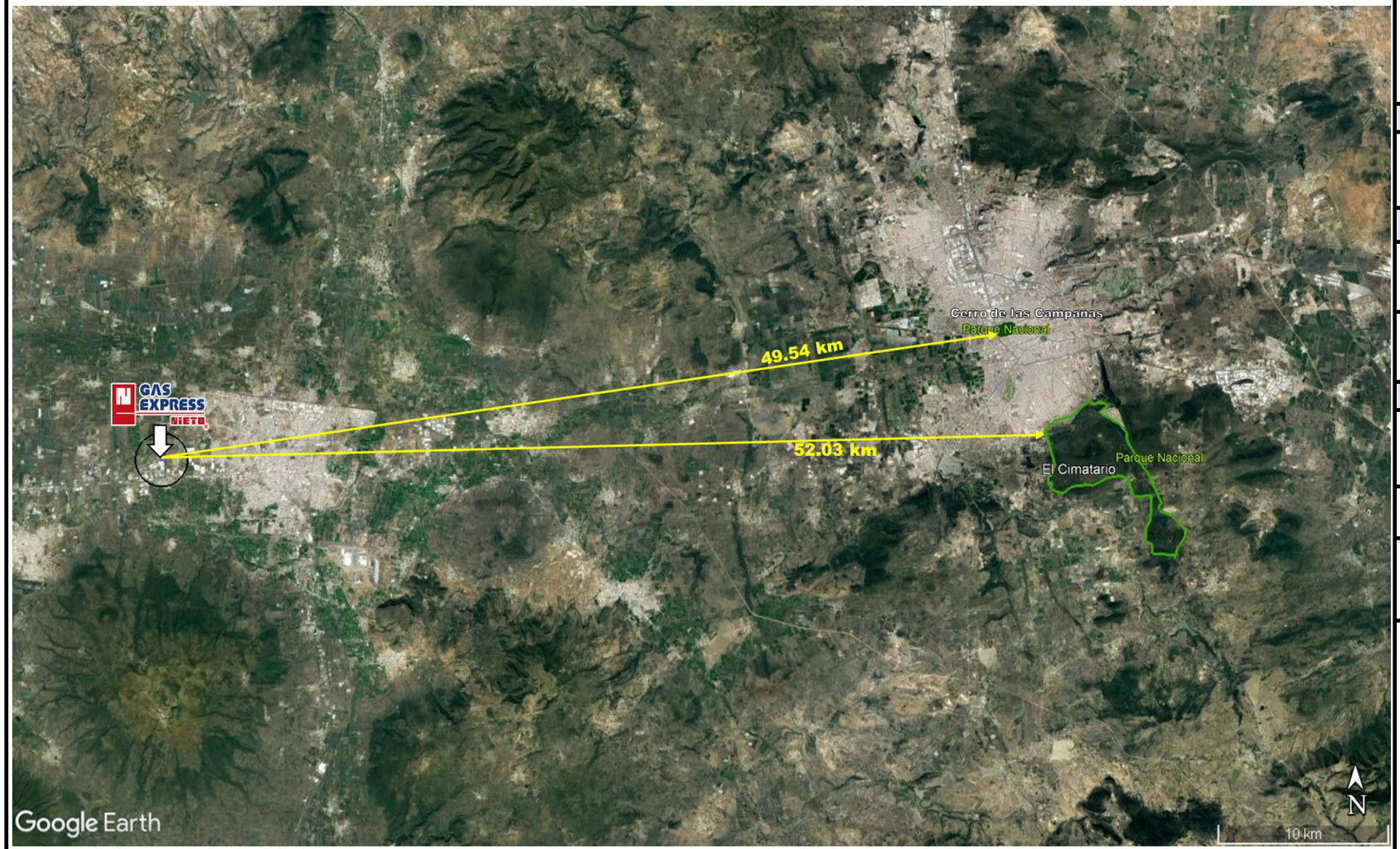
Coordenadas geográficas		
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Simbología	
○	Radios de 1,526.59 m respecto a los límites del predio de la planta
▬	Canal de agua en operación

Fuente consultada: Mapa Digital de México

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023	[redacted]	**C-II.5. COMPONENTES AMBIENTALES – CUERPOS Y CORRIENTES DE AGUA**
02			
03			

COMPONENTES AMBIENTALES –ÁREA NATURAL PROTEGIDA FEDERAL



GAS EXPRESS NIETO	**Razón social**
	Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación

Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato

Coordenadas geográficas

Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Simbología

○	Radios de 1,526.59 m respecto a los límites del predio de la planta
■	ANP Federal- Parque Nacional “Cerro de las Campanas”
□	ANP Federal- Parque Nacional “El Cimario”

Fuente consultada: Mapa Digital de México

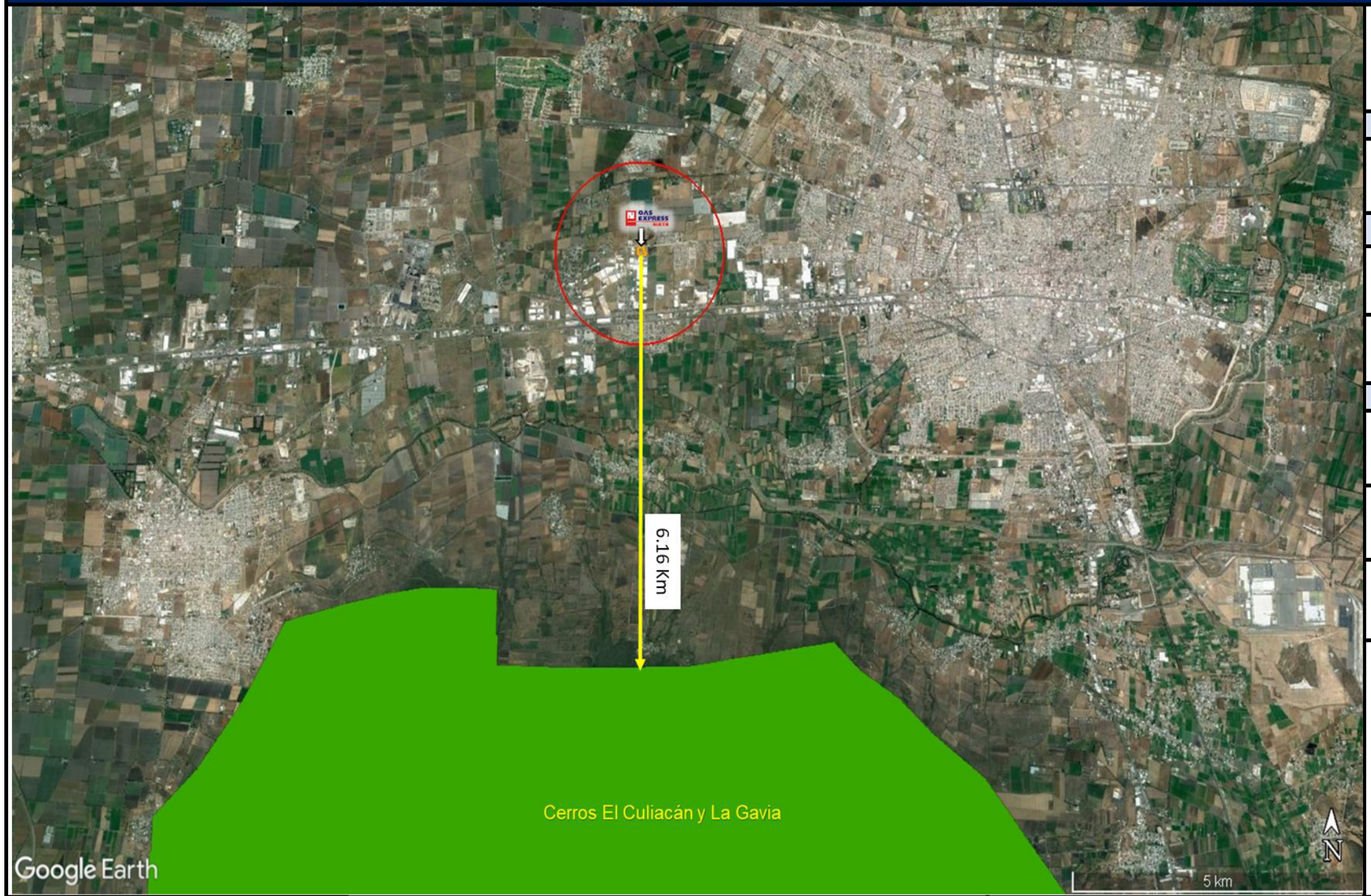
Rev.	Fecha
01	Mayo/2023
02	
03	

Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Clave o número de plano

C-II.6. COMPONENTES AMBIENTALES – ANP FEDERAL

COMPONENTES AMBIENTALES –ÁREA NATURAL PROTEGIDA ESTATAL



Razón social
Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato

Coordenadas geográficas		
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Simbología	
	Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de “Gas Express Nieto, S.A. de C.V.”
	Radios de 1,526.59 m respecto a los límites del predio de la planta
	ANP Estatal Cerros El Culiacán y La Gavia

Fuente consultada: Mapa Digital de México

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023		**C-II.7. COMPONENTES AMBIENTALES – ANP ESTATAL**
02			
03			

COMPONENTES AMBIENTALES – ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES

Razón social
Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato

Coordenadas geográficas		
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Simbología	
	Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de “Gas Express Nieto, S.A. de C.V.”
	Radios de 1,526.59 m respecto a los límites del predio de la planta
	AICA- Laguna Yuriria

Fuente consultada: Mapa Digital de México

Rev.	Fecha
01	Mayo/2023
02	
03	

Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Clave o número de plano
C-II.8. ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES

II.1.3. Flora.

Para conocer las características florísticas del sitio donde se encuentra la instalación, así como sus alrededores, se realizó una visita de campo a la Planta El Vergel; posteriormente, se llevó a cabo la determinación taxonómica de los especímenes observados. En la siguiente tabla, se enlistan las especies observadas dentro de la instalación

Tabla II.2. Flora observada dentro de la Planta.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estrato vegetal	Localización	Estatus de Conservación	
					NOM-059	IUCN
Anacardiaceae	*Schinus molle*	Pirul	Arbóreo	Dentro	NP	LC
Arecaceae	*Syagrus romanzoffiana*	Palmera Pindó	Arbóreo	Dentro	NP	NP
Asparagaceae	*Agave americana*	Maguey Blanco	Arbustivo	Dentro	NP	LC
Asteraceae	*Parthenium hysterophorus*	Hierba del Golpe	Herbácea	Dentro	NP	NP
Boraginaceae	*Cordia boissieri*	Anacahuita	Arbóreo	Dentro	NP	LC
Cactaceae	*Opuntia tomentosa*	Nopal Chamacuelo	Arbóreo	Dentro	NP	LC
Celastraceae	*Euonymus japonicus*	Olivo Ornamental Japonés	Arbustivo	Dentro	NP	NP
Euphorbiaceae	*Euphorbia hirta*	Golondrina	Herbácea	Dentro	NP	NP
Lauraceae	*Persea americana*	Aguacate	Arbóreo	Dentro	NP	LC
Moraceae	*Ficus benjamina*	Laurel de la India	Arbóreo	Dentro	NP	LC
Poaceae	*Cynodon dactylon*	Gallitos Asiáticos	Herbácea	Dentro	NP	NP
Rosaceae	*Rosa chinensis*	Rosa de Castilla	Arbustivo	Dentro	NP	NP
	Eriobotrya japonica	Níspero Chino	Arbóreo	Dentro	NP	NP
Rutaceae	*Citrus limon*	Limonero	Arbóreo	Dentro	NP	NP

Fuente: NOM-059-SEMARNAT-2010; NP: No Presente. International Union for the Conservation of Nature (IUCN); Red List. LC Preocupación menor, NP: No presente.

Schinus molle

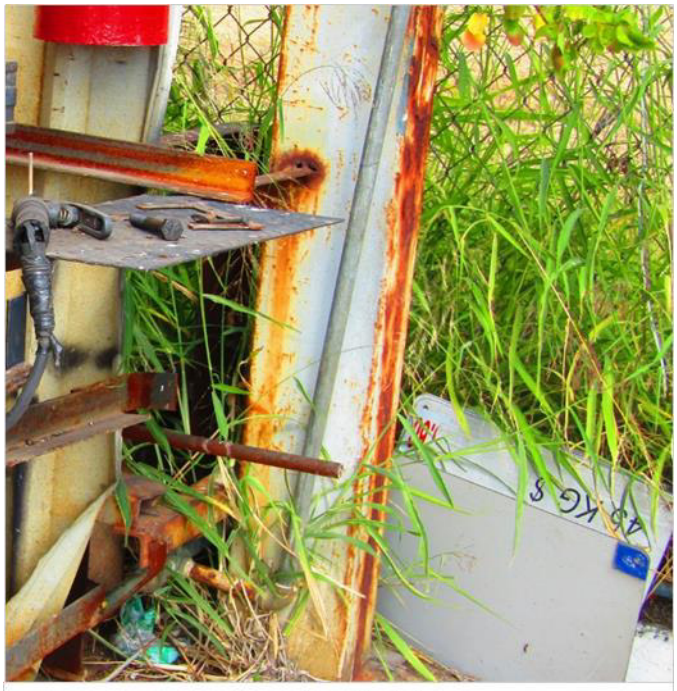
Figura II.1 Vegetación observada dentro de la Planta El Vergel.
Fuente: *Visita de campo Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental*

1. Ficus benjamina, 2. Rosa chinensis, 3. Euonymus japonicus, 4. Syagrus romanzoffiana, 5. Cynodon dactylon

Figura II.2 Vegetación observada dentro de la Planta El Vergel.
Fuente: *Visita de campo Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental*

Citrus limon

Figura II.3 Vegetación observada dentro de la Planta El Vergel.
Fuente: *Visita de campo Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental*

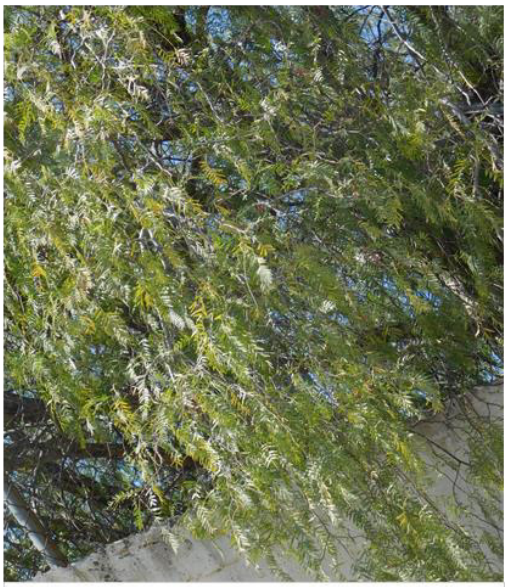


Cynodon dactylon

Figura II.4 Vegetación observada dentro de la Planta El Vergel.
Fuente: *Visita de campo Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental.*

Figura II.5 Ubicación de la flora identificada dentro de la Planta El Vergel.
Fuente: *Visita de campo Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental.*

Opuntia tomentosa



Schinus molle

Figura II.6 Vegetación observada dentro de la Planta El Vergel.
Fuente: *Visita de campo Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental*

Eriobotrya japonica

Ficus benjamina

Figura II.8 Vegetación observada dentro de la Planta El Vergel.
Fuente: *Visita de campo Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental*

Persea americana

Parthenium hysterophorus

Cordia boissieri

Agave americana

Figura II.9 Vegetación observada dentro de la Planta El Vergel.
Fuente: *Visita de campo Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental.*

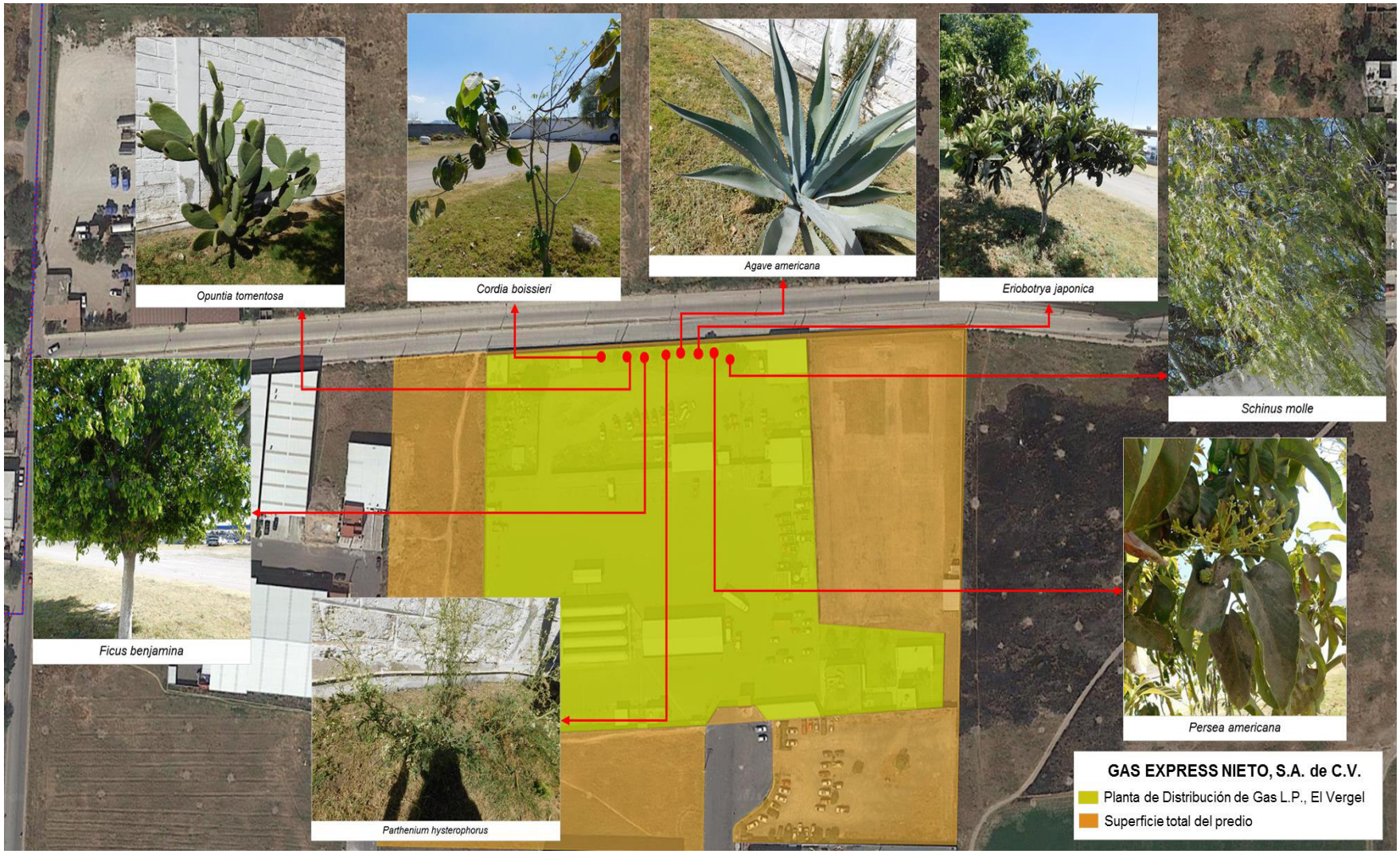


Figura II.10 Ubicación de la flora identificada dentro de la Planta El Vergel.

Fuente: Visita de campo Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

- **Vegetación observada y susceptible a encontrarse en las colindancias de la Planta:**

A continuación, se desglosan las especies observadas en los alrededores de la instalación, así como aquellas especies susceptibles a localizarse en las colindancias; dicha información se obtuvo a través de una consulta bibliográfica.

Tabla II.3 Flora observada en los alrededores de la Planta y especies susceptibles a encontrarse en el municipio de Celaya, (consulta bibliográfica).

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estrato vegetal	Localización	*Estatus de Conservación	
					NOM-059	IUCN
Acanthaceae	*Thunbergia alata*	Hierba del Susto	Herbácea	Bibliografía	NP	NP
Amaranthaceae	*Iresine diffusa*	Pluma	Arbustivo	Bibliografía	NP	NP
	Amaranthus palmeri	Quelite	Herbácea	Bibliografía	NP	NP
	Amaranthus cruentus	Quintonil Blanco	Herbácea	Bibliografía	NP	NP
Anacardiaceae	*Schinus molle*	Pirul	Arbóreo	Alrededores	NP	LC
	Schinus molle	Pirul	Arbóreo	Alrededores	NP	LC
Apocynaceae	*Funastrum heterophyllum*	Bejuco de Reja	Hérbacea	Bibliografía	NP	NP
	Cascabela thevetia	Venenillo	Arbóreo	Alrededores	NP	LC
	Nerium oleander	Adelfa Blanca Y Rosa	Arbustivo	Alrededores	NP	LC
	Plumeria rubra	Cacalosúchil	Arbustivo	Bibliografía	NP	LC
Araucariaceae	*Araucaria heterophylla*	Araucaria de Norfolk	Herbácea	Alrededores	NP	VU
Arecaceae	*Phoenix roebelenii*	Palma Asiática Fénix	Arbóreo	Alrededores	NP	NP
	Syagrus romanzoffiana	Palmera Pindó	Arbóreo	Alrededores	NP	NP
	Washingtonia filifera	Palma Abanico	Arbóreo	Alrededores	NP	LC
	Syagrus romanzoffiana	Palmera Pindó	Arbóreo	Alrededores	NP	NP
Asparagaceae	*Agave americana*	Maguey Blanco	Arbustivo	Alrededores	NP	LC
	Yucca filifera	Palma Pita	Arbóreo	Bibliografía	NP	LC
	Yucca gigantea	Izote Gigante	Arbóreo	Bibliografía	NP	DD
	Sansevieria trifasciata	Espada Africana	Herbácea	Bibliografía	NP	NP
	Agave americana	Maguey Blanco	Arbustivo	Alrededores	NP	LC
Asphodelaceae	*Aloe vera*	Sábila	Arbustivo	Bibliografía	NP	NP
Asteraceae	*Sonchus oleraceus*	Achicoria Europea	Hérbacea	Bibliografía	NP	NP
	Zinnia peruviana	Gallito de Monte	Hérbacea	Bibliografía	NP	NP

Continua en la siguiente página.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estrato vegetal	Localización	*Estatus de Conservación	
					NOM-059	IUCN
Asteraceae	*Melampodium divaricatum*	Acahual Amarillo	Hérbacea	Bibliografía	NP	NP
	Tithonia tubaeformis	Gigantón	Herbácea	Alrededores	NP	NP
	Bidens pilosa	Acahual Blanco	Herbácea	Bibliografía	NP	NP
	Parthenium hysterophorus	Hierba del Golpe	Herbácea	Alrededores	NP	NP
Bignoniaceae	*Podranea ricasoliana*	Campana Rey Sudafricana	Arbustivo	Alrededores	NP	NP
	Spathodea campanulata	Tulipán Africano	Arbóreo	Alrededores	NP	LC
	Jacaranda mimosifolia	Jacaranda	Arbóreo	Bibliografía	NP	VU
Boraginaceae	*Cordia boissieri*	Anacahuita	Arbóreo	Alrededores	NP	LC
Cactaceae	*Lophocereus marginatus*	Chilayo	Arbóreo	Bibliografía	NP	DD
	Opuntia cochenillifera	Nopal de la Cochinilla	Arbustivo	Bibliografía	NP	DD
	Opuntia ficus-indica	Nopal de Castilla	Arbustivo	Bibliografía	NP	DD
	Opuntia tomentosa	Nopal Chamacuelo	Arbóreo	Alrededores	NP	LC
Caricaceae	*Carica papaya*	Papaya	Arbóreo	Bibliografía	NP	DD
Casuarinaceae	*Casuarina equisetifolia*	Casuarina Australiana	Arbóreo	Bibliografía	NP	LC
Celastraceae	*Euonymus japonicus*	Olivo Ornamental Japonés	Arbustivo	Alrededores	NP	NP
Commelinaceae	*Tradescantia pallida*	Niña En Barco	Herbácea	Bibliografía	NP	NP
Convolvulaceae	*Convolvulus arvensis*	Correhuela de Eurasia	Hérbacea	Bibliografía	NP	NP
	Ipomoea purpurea	Campanilla Morada	Herbácea	Bibliografía	NP	NP
	Ipomoea nil	Amol	Herbácea	Bibliografía	NP	NP
Cucurbitaceae	*Sicyos angulatus*	Pepino Estrella	Hérbacea	Bibliografía	NP	NP
Cupressaceae	*Cupressus macrocarpa*	Ciprés Monterrey	Arbóreo	Alrededores	NP	VU
	Cupressus sempervirens	Ciprés Mediterráneo	Arbóreo	Alrededores	NP	LC
	Platycladus orientalis	Tuya	Arbóreo	Bibliografía	NP	NT
Euphorbiaceae	*Ricinus communis*	Higuerilla	Arbustivo	Alrededores	NP	NP
	Euphorbia pulcherrima	Nochebuena	Herbácea	Bibliografía	NP	LC
	Euphorbia hirta	Golondrina	Herbácea	Alrededores	NP	NP

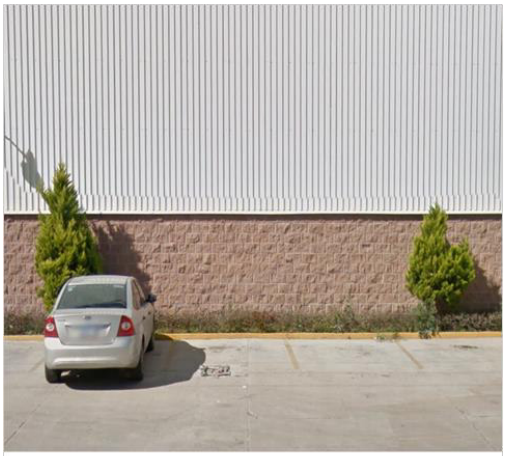
Continua en la siguiente página.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estrato vegetal	Localización	*Estatus de Conservación	
					NOM-059	IUCN
Fabaceae	*Vachellia farnesiana*	Huizache	Arbustiva	Bibliografía	NP	LC
	Bauhinia variegata	Pata de Vaca Asiática	Arbóreo	Alrededores	NP	LC
	Delonix regia	Framboyán de Madagascar	Arbóreo	Alrededores	NP	LC
	Prosopis glandulosa	Mezquite Dulce	Arbóreo	Alrededores	NP	LC
	Prosopis laevigata	Mezquite Blanco	Arbóreo	Bibliografía	NP	LC
	Leucaena leucocephala	Tepeguaje Dormilón	Arbóreo	Bibliografía	NP	NP
	Parkinsonia aculeata	Retama	Arbustivo	Bibliografía	NP	LC
	Albizia lebbeck	Acacia Amarilla	Arbustivo	Bibliografía	NP	LC
Iridaceae	*Iris sp.*	Irises	Herbácea	Bibliografía	NP	NP
Lauraceae	*Persea americana*	Aguacate	Arbóreo	Alrededores	NP	LC
Lythraceae	*Punica granatum*	Granada Cordelina	Arbustivo	Alrededores	NP	LC
Meliaceae	*Melia azedarach*	Árbol del Paraíso	Arbóreo	Alrededores	NP	LC
Moraceae	*Ficus aurea*	Amate Dorado	Arbórea	Bibliografía	NP	LC
	Ficus benjamina	Laurel de la India	Arbóreo	Alrededores	NP	LC
	Ficus carica	Higuera	Arbustivo	Alrededores	NP	LC
	Ficus pumila	Higuera Trepadora	Arbustivo	Alrededores	NP	NP
	Ficus benjamina	Laurel de la India	Arbóreo	Alrededores	NP	LC
Musaceae	*Musa paradisiaca*	Plátano	Arbóreo	Alrededores	NP	NP
Myrtaceae	*Eucalyptus camaldulensis*	Eucalipto Australiano Rojo	Arbóreo	Alrededores	NP	NT
	Psidium guajava	Guayaba Dulce	Arbóreo	Alrededores	NP	LC
	Melaleuca citrina	Escobillón Rojo Australiano	Arbóreo	Bibliografía	NP	NP
Nyctaginaceae	*Boerhavia coccinea*	Abrojo Rojo	Hérbacea	Bibliografía	NP	NP
	Mirabilis viscosa	Maravillita	Hérbacea	Bibliografía	NP	NP
	Bougainvillea glabra	Bugambilia Mamey	Arbustivo	Bibliografía	NP	LC
Papaveraceae	*Argemone ochroleuca*	Cardo Santo	Herbácea	Alrededores	NP	NP
Plantaginaceae	*Russelia equisetiformis*	Arete Panameño	Arbustivo	Bibliografía	NP	NP

Continua en la siguiente página.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estrato vegetal	Localización	*Estatus de Conservación	
					NOM-059	IUCN
Poaceae	*Cynodon dactylon*	Gallitos Asiáticos	Hérbacea	Bibliografía	NP	NP
	Cenchrus ciliaris	Pasto Buffel	Hérbacea	Bibliografía	NP	LC
	Cortaderia selloana	Pasto Pampa	Hérbacea	Bibliografía	NP	NP
	Cenchrus ciliaris	Pasto Buffel	Herbácea	Alrededores	NP	LC
	Cynodon dactylon	Gallitos Asiáticos	Herbácea	Alrededores	NP	NP
	Zea mays	Maíz	Herbácea	Alrededores	NP	LC
	Paspalum distichum	Camalote Saladillo	Herbácea	Bibliografía	NP	LC
	Cymbopogon citratus	Pasto Limón	Herbácea	Bibliografía	NP	NP
	Melinis repens	Pasto Africano Rosado	Herbácea	Bibliografía	NP	NP
	Cynodon dactylon	Gallitos Asiáticos	Herbácea	Alrededores	NP	NP
Rosaceae	*Eriobotrya japonica*	Níspero Chino	Arbóreo	Bibliografía	NP	NP
	Rosa chinensis	Rosa de Castilla	Arbustivo	Alrededores	NP	NP
	Eriobotrya japonica	Níspero Chino	Arbóreo	Alrededores	NP	NP
Rutaceae	*Citrus limon*	Limonero	Arbóreo	Alrededores	NP	NP
Scrophulariaceae	*Buddleja sessiliflora*	Hierba de Tepozán	Arbustivo	Bibliografía	NP	LC
Solanaceae	*Solanum lycopersicum*	Jitomate	Hérbacea	Bibliografía	NP	NP
	Datura innoxia	Toloache	Hérbacea	Bibliografía	NP	NP
	Nicotiana glauca	Tabaquillo Sudamericano	Arbustivo	Alrededores	NP	NP
Typhaceae	*Typha domingensis*	Tule	Herbácea	Bibliografía	NP	LC
Verbenaceae	*Lantana camara*	Cinco Negritos	Arbustiva	Bibliografía	NP	NP
Vitaceae	*Parthenocissus quinquefolia*	Parra Virgen	Herbácea	Bibliografía	NP	NP

**Fuente: NOM-059-SEMARNAT-2010; NP: No Presente. International Union for the Conservation of Nature (IUCN); Red List. LC Preocupación menor, NP: No presente, EN: En Peligro, NT: casi Amenazado.*



Cupressus macrocarpa

Nicotiana glauca

Figura II.11 Vegetación observada en los alrededores de la Planta El Vergel.

Tithonia tubaeformis

1. Cascabela thevetia

Figura II.12 Vegetación observada en los alrededores de la Planta El Vergel.
Fuente: Visita de campo Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

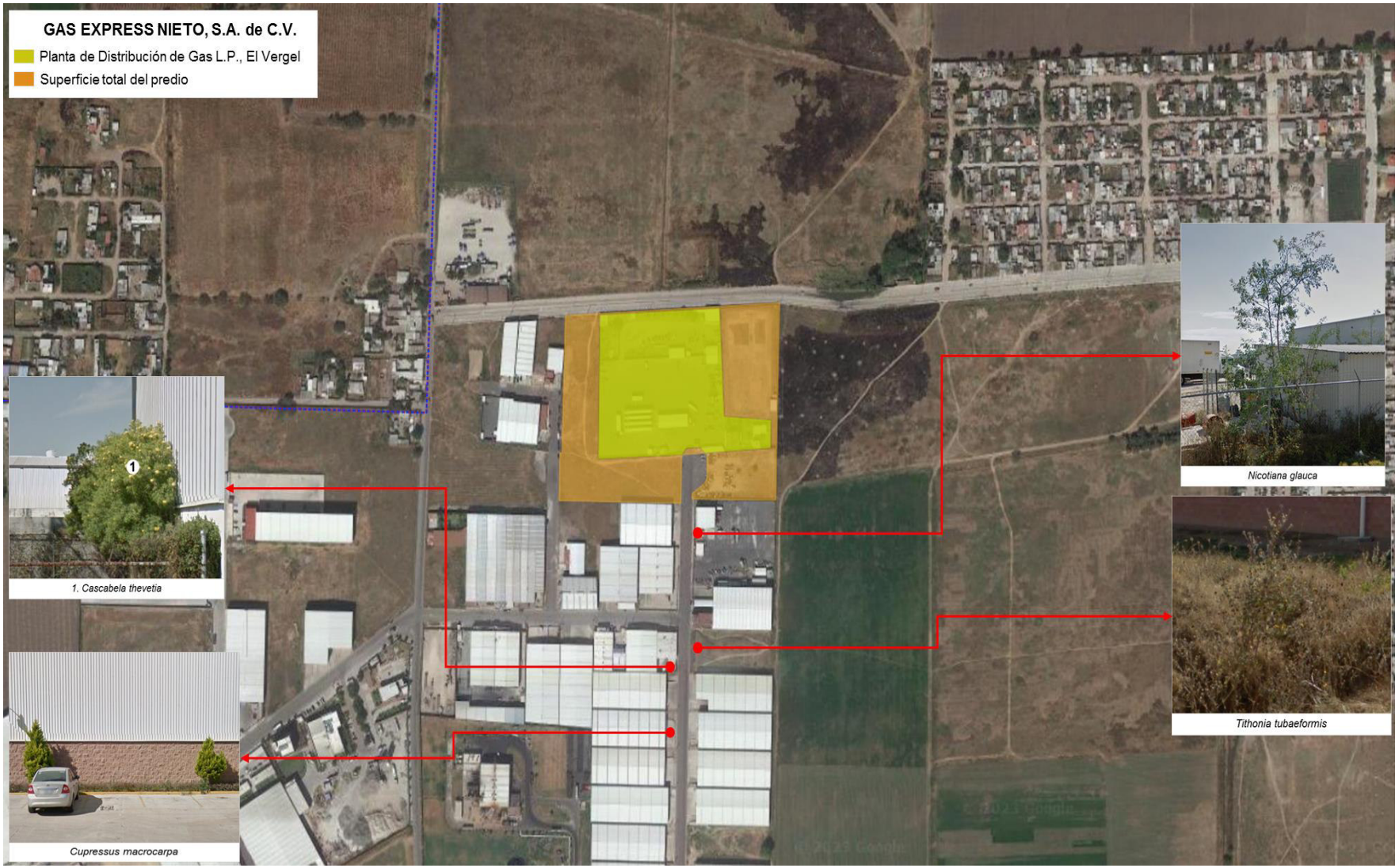


Figura II.13 Localización de la vegetación identificada en los alrededores de la Planta El Vergel.
Fuente: Visita de campo Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

Cupressus sempervirens	*1. Phoenix roebelenii, 2. Ficus benjamina*

Figura II.14 Vegetación observada en los alrededores de la Planta El Vergel.
Fuente: Visita de campo Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

Melia azedarach	*Syagrus romanzoffiana*

Figura II.15 Vegetación observada en los alrededores de la Planta El Vergel.
Fuente: Visita de campo Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

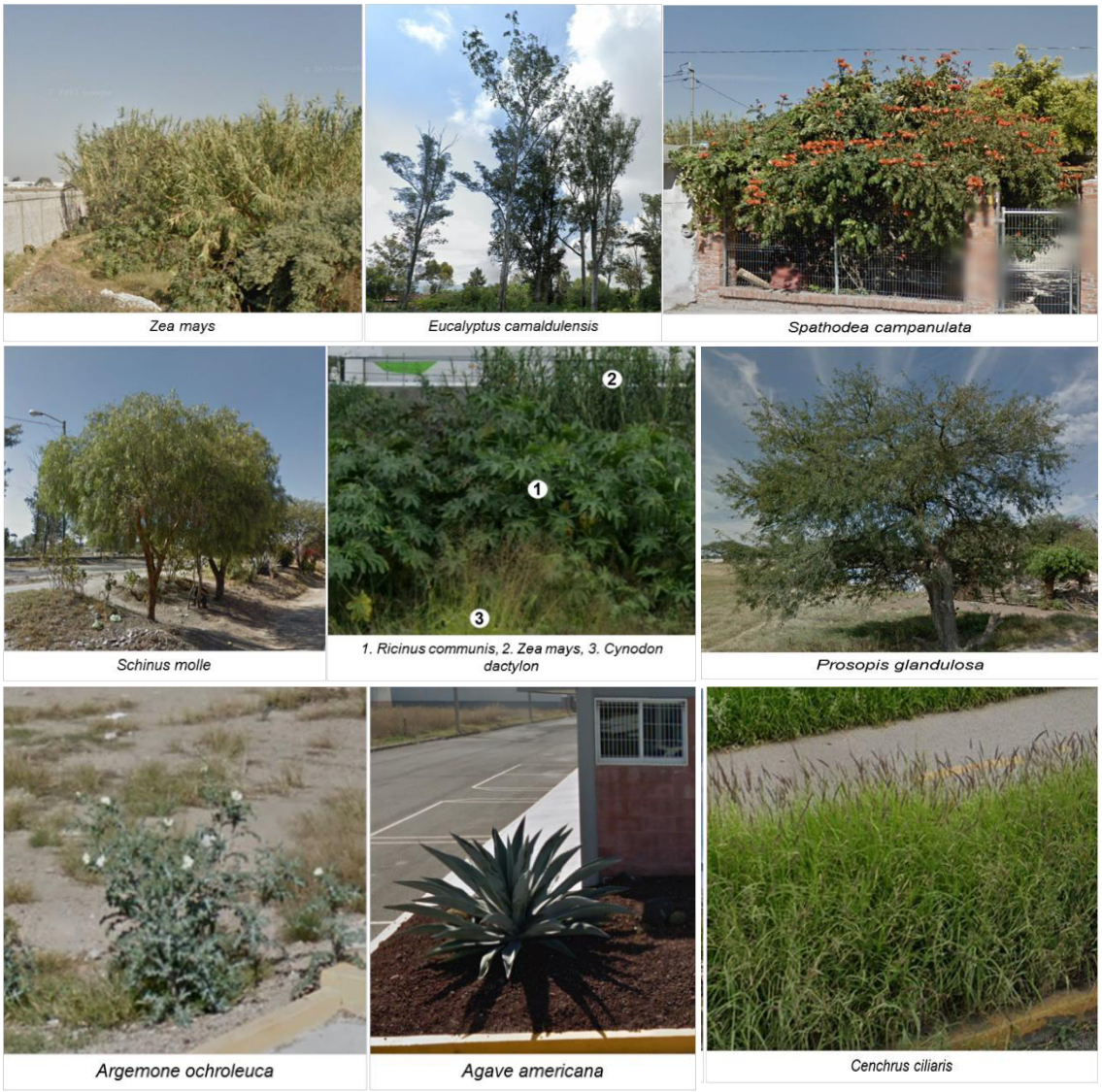


Figura II.16 Vegetación observada en los alrededores de la Planta sobre avenida Concepción Beistegui (Ferrocarril).

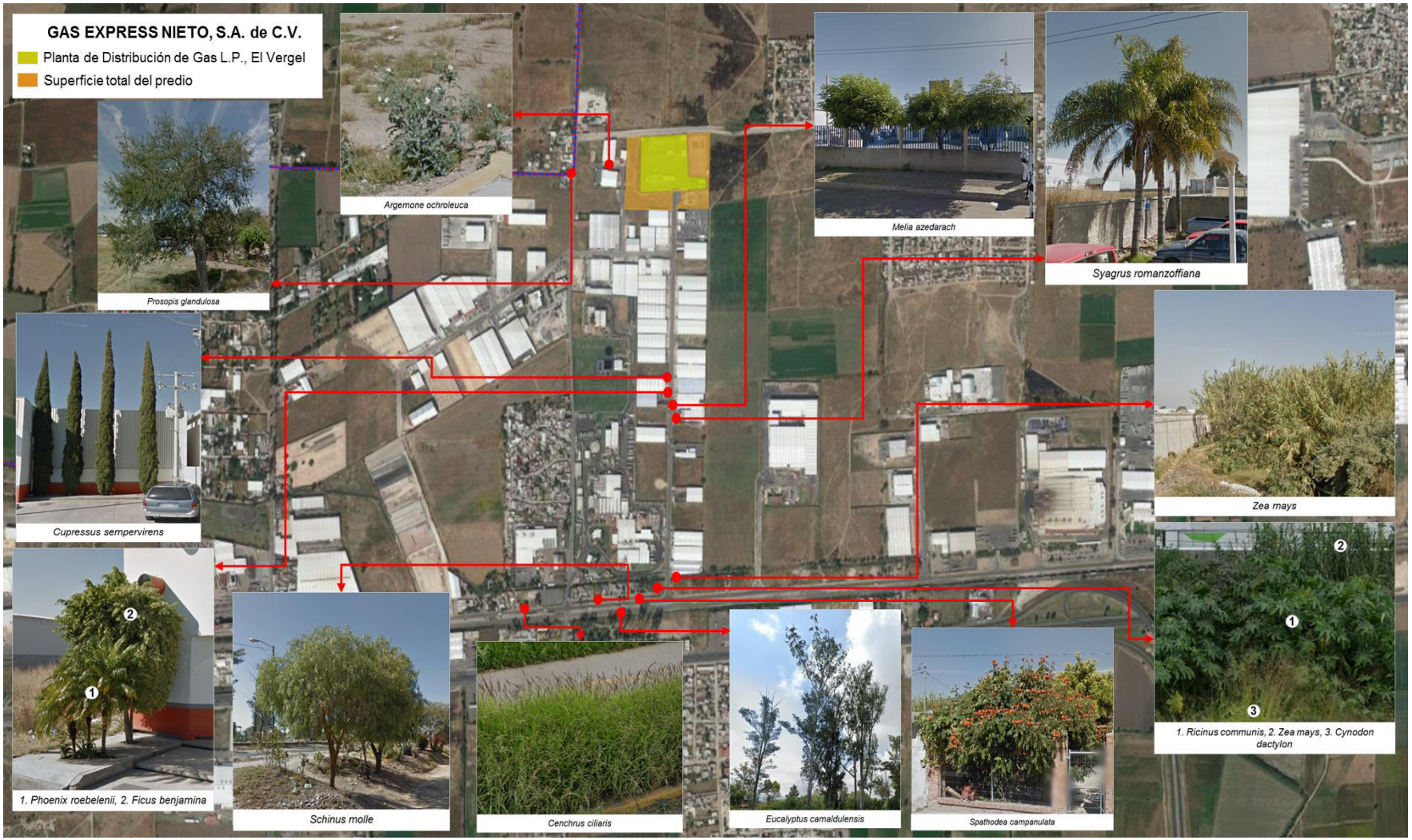


Figura II.17 Ubicación de la flora identificada en los alrededores de la Planta sobre avenida Concepción Beistegui (Ferrocarril).
Fuente: Visita de campo Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

Podranea ricasoliana | *Psidium guajava* | *Ficus carica* | *Punica granatum*

Nerium oleander | *1. Araucaria heterophylla, 2. Washingtonia filifera 3. Ficus benjamina* | *Ficus pumila* | *1. Delonix regia, 2. Agave americana*

Bauhinia variegata | *Musa paradisiaca*

Figura II.18 Vegetación observada en los alrededores de la Planta colindancias Norte y Noreste.
Fuente: Visita de campo Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental

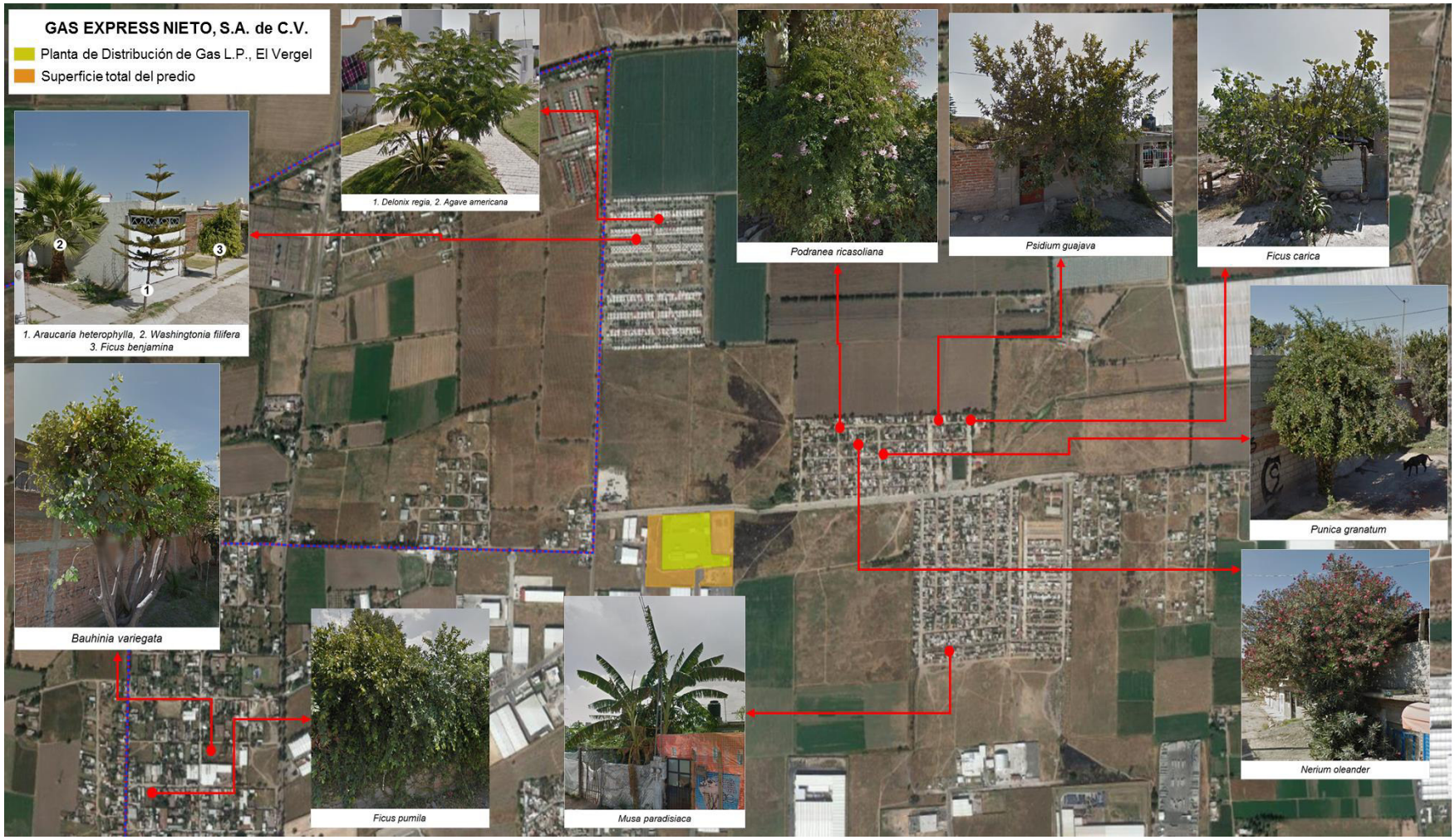


Figura II.17 Ubicación de la flora identificada en los alrededores de la Planta colindancias Norte y Noreste.
Fuente: Visita de campo Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental

.

II.1.3. Fauna.

Para realizar la determinación de las comunidades faunísticas presentes dentro de la instalación y en sus alrededores, se realizaron observaciones directas no sistemáticas al interior de la Planta con el fin de hallar huellas, pelo o excretas que pudieran dar indicios de la presencia de especies animales. Se desglosan los registros obtenidos en la siguiente tabla.

Tabla II.4 Fauna observada dentro de la Planta El Vergel.

Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común	Localización	*Estatus de Conservación	
					NOM-059	IUCN
Aves	Icteridae	*Molothrus ater*	Tordo Cabeza Café	Dentro	NP	LC
Mamíferos	Equidae	*Equus caballus*	Caballo	Alrededores	NP	NP
	Canidae	*Canis familiaris*	Perro doméstico	Alrededores	NP	NP

**Fuente: NOM-059-SEMARNAT-2010; NP: No Presente. International Union for the Conservation of Nature (IUCN); Red List. NP: No presente, LC: Poca Preocupación.*

Figura II.18 Fauna observada dentro y en los alrededores de la instalación.
Fuente: Visita de campo Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental

- **Fauna susceptible por encontrarse en las colindancias de la Planta:**

Con el propósito de contar con un mayor conocimiento de las especies animales que distribuyen en los alrededores de la instalación, en la siguiente tabla, se presenta el listado de la fauna susceptible a localizarse en el área, dicha información fue obtenida por medio de una consulta bibliográfica; además, se incluyen los estatus de conservación de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la Red List de la IUCN.

Tabla II.5 Fauna susceptible a encontrarse en el municipio de Celaya, (consulta bibliográfica).

Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común	*Estatus de Conservación	
				NOM-059	IUCN
Aves	Accipitridae	*Buteo jamaicensis*	Aguililla Cola Roja	NP	LC
Aves	Accipitridae	*Elanus leucurus*	Milano Cola Blanca	NP	LC

Continua en la siguiente página.

Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común	*Estatus de Conservación	
				NOM-059	IUCN
Aves	Cathartidae	*Cathartes aura*	Zopilote Aura	NP	LC
	Columbidae	*Streptopelia decaocto*	Paloma de Collar Turca	NP	LC
		Zenaida asiatica	Paloma Alas Blancas	NP	LC
		Zenaida macroura	Huilota Común	NP	LC
		Columbina inca	Tortolita Cola Larga	NP	LC
		Columba livia	Paloma Doméstica	NP	LC
	Cuculidae	*Crotophaga sulcirostris*	Garrapatero Pijuy	NP	LC
	Fringillidae	*Haemorhous mexicanus*	Pinzón Mexicano	NP	LC
		Spinus psaltria	Jilguerito Dominico	NP	LC
	Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Golondrina Tijereta	NP	LC
	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate Mayor	NP	LC
		Icterus cucullatus	Calandria Dorso Negro Menor	NP	LC
		Icterus spurius	Calandria Castaña	NP	LC
		Agelaius phoeniceus	Tordo Sargento	NP	LC
		Molothrus ater	Tordo Cabeza Café	NP	LC
	Laniidae	*Lanius ludovicianus*	Verdugo Americano	NP	NT
	Mimidae	*Toxostoma curvirostre*	Cuicacoche Pico Curvo	NP	LC
	Parulidae	*Setophaga coronata*	Chipe Rabadilla Amarilla	NP	LC
		Leiothlypis celata	Chipe Oliváceo	NP	LC
		Cardellina pusilla	Chipe Corona Negra	NP	LC
	Passerellidae	*Spizella pallida*	Gorrión Pálido	NP	LC
	Passeridae	*Passer domesticus*	Gorrión Doméstico	NP	LC
	Picidae	*Melanerpes aurifrons*	Carpintero Cheje	NP	LC
	Psittacidae	*Myiopsitta monachus*	Perico Monje Argentino	NP	LC

Continua en la siguiente página.

Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común	*Estatus de Conservación	
				NOM-059	IUCN
Aves	Thraupidae	*Sporophila torqueola*	Semillero Rabadilla Canela	NP	LC
	Trochilidae	*Cynanthus latirostris*	Colibrí Pico Ancho	NP	LC
		Leucolia violiceps	Colibrí Corona Violeta	NP	LC
	Troglodytidae	*Catherpes mexicanus*	Saltapared Barranqueño	NP	LC
	Turdidae	*Turdus rufopalliatus*	Mirlo Dorso Canela	NP	LC
	Tytonidae	*Pyrocephalus rubinus*	Papamoscas Cardenalito	NP	LC
		Tyrannidae	*Tyrannus vociferans*	Tirano Chibiú	NP
		Sayornis nigricans	Papamoscas Negro	NP	LC
		Tyto alba	Lechuza de Campanario	NP	LC
Mamíferos	Canidae	*Canis familiaris*	Perro doméstico	NP	NP
	Didelphidae	*Didelphis virginiana*	Tlacuache Norteño	NP	LC
	Equidae	*Equus caballus*	Caballo	NP	NP
	Muridae	*Mus musculus*	Ratón Casero Eurasiático	NP	LC
Reptiles	Colubridae	*Conopsis nasus*	Culebra Gris Nariz de Pala	NP	LC
	Gekkonidae	*Hemidactylus turcicus*	Geco Casero del Mediterráneo	NP	LC
	Phrynosomatidae	*Sceloporus grammicus*	Lagartija Espinosa del Mezquite	Pr	LC
		Sceloporus spinosus	Lagartija Espinosa Mexicana	NP	LC
	Teiidae	*Aspidoscelis gularis*	Huico Pinto del Noreste	NP	LC
	Typhlopidae	*Indotyphlops braminus*	Serpiente Ciega Afroasiática	NP	NP
Anfibios	Bufonidae	*Anaxyrus punctatus*	Sapo de Puntos Rojos	NP	LC
		Incilius occidentalis	Sapo de Los Pinos	NP	LC
	Scaphiopodidae	*Spea multiplicata*	Sapo Montícola de Espuela	NP	LC

**Fuente: NOM-059-SEMARNAT-2010; NP: No Presente, Pr: Sujeta a Protección Especial. International Union for the Conservation of Nature (IUCN); Red List. LC: Poca preocupación, NT: Casi Amenazado.*

II.1.5. Asentamientos humanos

Debido a que se busca que las actividades de la empresa no impacten de manera negativa la calidad de vida de la población que se encuentra a su alrededor, la selección de la ubicación donde se encuentra la Planta de Distribución de Gas L.P. perteneciente a Gas Express Nieto, S.A. de C.V. fue un factor importante a considerar en las bases de diseño.

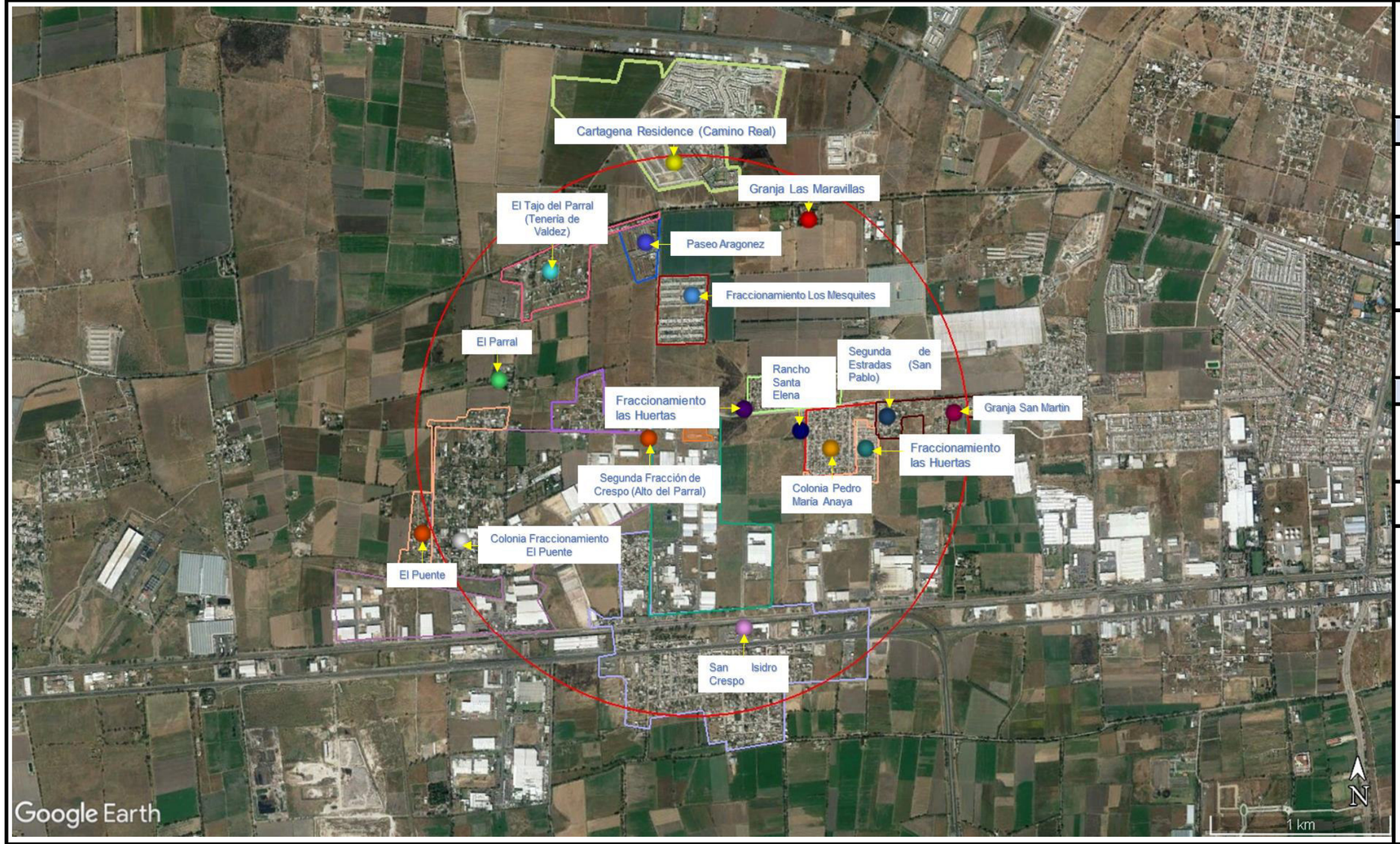
Con respecto a la población que se encuentra dentro del municipio de Celaya se tiene un registro de 521,169 personas, esto conforme a la información obtenida en el Censo de Población y Vivienda del INEGI 2020. Aunado a lo anterior podemos observar que dentro del radio de 1,526.59 metros se localizan las siguientes localidades:

Tabla II.6. Zonas vulnerables de población entorno a un radio de 500 m.

Tipo de zona vulnerable de población	Nombre	Ubicación (N/S/E/O/NE/SE/NO/SO)	Distancia	Población
Localidad	Cartagena Residence (Camino Real)	Norte	1,241.37 m	1,950
	Fraccionamiento los Mezquites	Norte	391.48 m	986
	Paseo Aragonez	Noroeste	790.92 m	164
	El Parral	Noroeste	1,036.66 m	2
	Granja las Maravillas	Noreste	1,183.26 m	52
	Colonia Patria Nueva	Noreste	289.75 m	1,084
	Rancho Santa Elena	Este	132.04 m	2
	Granja El Jazmín	Este	437.75 m	2
	Fraccionamiento las Huertas	Este	917.78 m	809
	Segunda de Estrada (San Pablo)	Este	1,003.93 m	671
	Granja San Martín	Este	1,421.87 m	1
	San Isidro Crespo	Sur	470.70 m	3,279
	El Tajo del Parral (Tenería de Valdez)	Oeste	998.32 m	211
	El Alto del Parral	Oeste	155.59 m	199
	Segunda Fracción de Crespo (Alto del Parral)	Oeste	144.54 m	2
	Colonia Fraccionamiento el Puente	Oeste	167.67	976
	El Puente	Oeste	1,118.34	383

En el siguiente plano se ilustra la ubicación geográfica de los elementos antes mencionados.

ASENTAMIENTOS HUMANOS



GAS EXPRESS NIETO	**Razón social**
	Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación

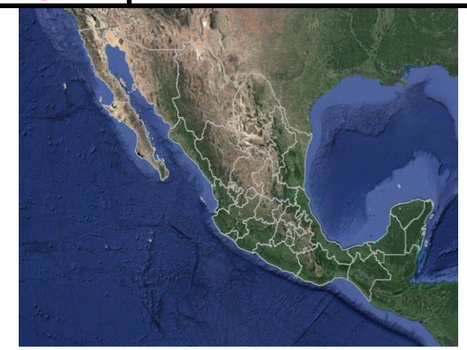
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato

Coordenadas geográficas

Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Simbología

	Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de “Gas Express Nieto, S.A. de C.V.”
	Radios de 1,526.59 m



Fuente consultada: INEGI. Espacio y Datos de México

Rev.	Fecha	Clave o número de plano
01	Mayo/2023	**C-II.9. ASENTAMIENTOS HUMANOS**
02		
03		

Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

II.1.6. Características climáticas

- **Clima.**

De acuerdo a la clasificación de Köppen, modificado por E. García (1981) el tipo de clima es (B)S1(hw) semiárido, con temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C, con respecto a su precipitación se observó que sus lluvias son en verano y el porcentaje de lluvia invernal es del 5% al 10.2% del total anual.

- **Temperatura.**

Con base en la información obtenida de la estación meteorológica 00011009 “Celaya”, ubicada en las coordenadas 20°32'11" latitud Norte y 100°49'00" longitud Oeste y a una altura de 1,761.0 MSNM, registrando los siguientes datos climatológicos para el periodo de 1981-2010, la temperatura media normal del sitio es de 19.0°C, como una temperatura mínima normal de 10.8°C y como temperatura máxima normal de 27.2°C, indicando en la siguiente tabla los datos mensuales de dicho periodo.

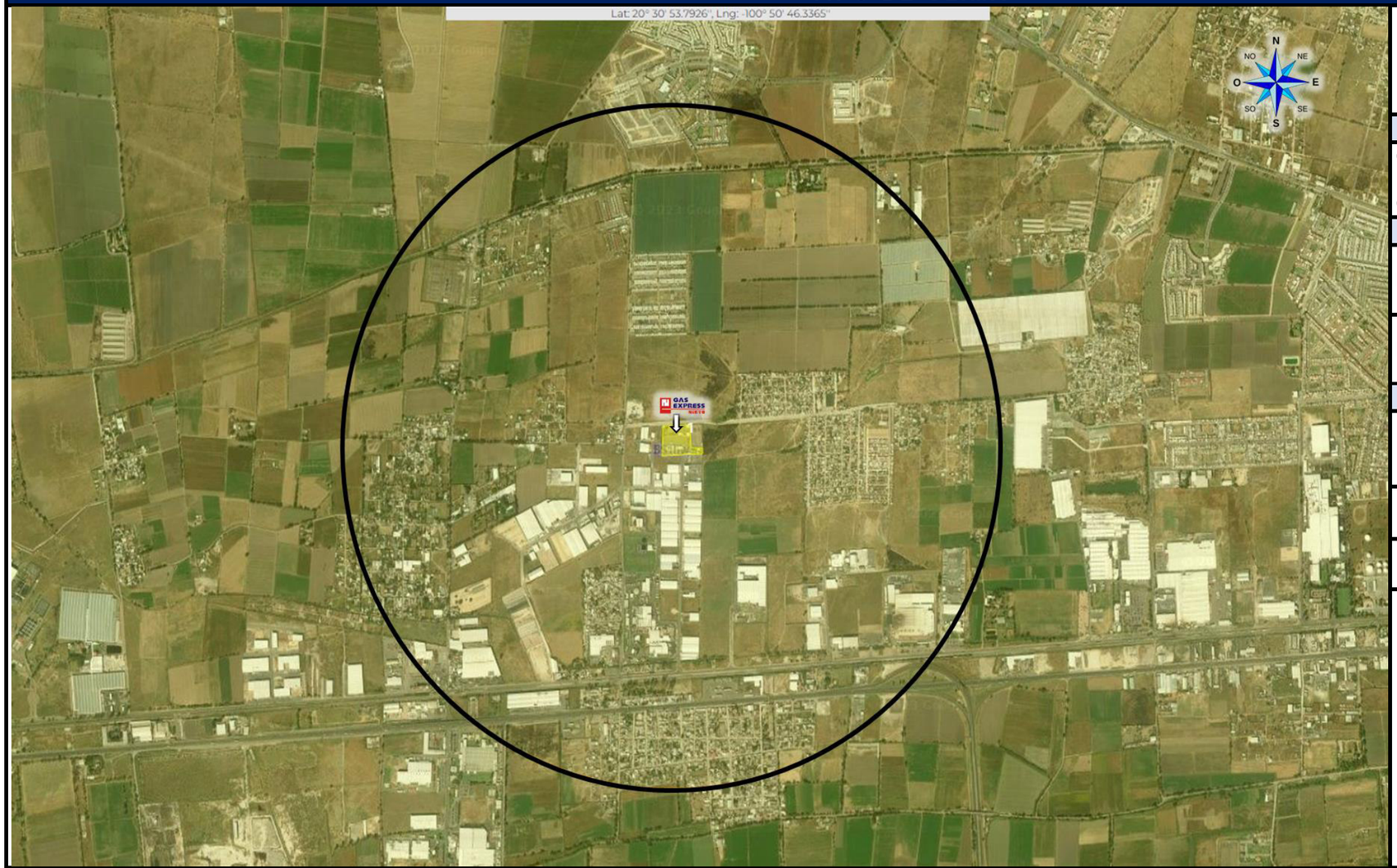
Tabla II.7. Temperatura (°C) para el periodo de 1981-2010.

Meses	Parámetros en ºC		
	Temperatura máxima normal	Temperatura media normal	Temperatura mínima normal
Enero	24.0	14.8	5.6
Febrero	25.5	16.1	6.7
Marzo	28.2	18.5	8.8
Abril	30.2	20.9	11.6
Mayo	31.0	22.4	13.7
Junio	29.3	22.1	14.9
Julio	27.3	20.7	14.2
Agosto	27.4	20.6	13.9
Septiembre	26.9	20.2	13.6
Octubre	26.4	18.8	11.2
Noviembre	25.8	17.1	8.4
Diciembre	24.3	15.5	6.7
Anual	27.2	19.0	10.8

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Comisión Nacional del Agua. Normales climatológicas. Estación meteorológica 00011009 Celaya

Se anexa plano de tipo de clima.

TIPO DE CLIMA



GAS EXPRESS NIETO	**Razón social**
	Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación		
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato		
Coordenadas geográficas		
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Simbología	
	Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de “Gas Express Nieto, S.A. de C.V.”
	Radios de 1,519.32 m
	Tipo de clima-semiárido

Fuente consultada: Mapa Digital de México

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023		**C-II.10. TIPO DE CLIMA.**
02			
03			

- **Humedad relativa.**

De acuerdo con la información de Climate-data (https://es.climate-data.org/), se observó que la humedad relativa promedio es de **52.25 %,** en la siguiente tabla se desglosaran los datos de las humedades relativas que se presentaron en el año.

Tabla II.8. Humedad relativa

Humedad relativa %	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	48%	41%	35%	33%	40%	58%	70%	68%	70%	61%	54%	49%

Fuente: https://es.climate-data.org/.

- **Precipitación.**

Con base en la información obtenida de la estación meteorológica 00011009 “Celaya”, ubicada en las coordenadas 20°32'11" latitud Norte y 100°49'00" latitud Oeste y a una altura de 1,761.0 MSNM, registrando los siguientes datos de precipitación pluvial para el periodo de 1981-2010, la precipitación normal anual es de 616.8

Tabla II.9. Precipitación (°C) para el periodo de 1981-2010.

Precipitación mm	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Media normal	13.9	7.4	7.1	13.3	30.5	103.1	141.7	133.1	101.6	44.2	13.4	7.5

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Comisión Nacional del Agua. Normales climatológicas. Estación meteorológica 00011009 Celaya.

- **Vientos dominantes.**

Los vientos tienen una gran importancia geográfica, ya que además de modelar el relieve del planeta, transportan masas de aire polar desde las zonas frías a las cálidas y viceversa, originando variaciones en la temperatura y humedad desde los océanos y mares a los continentes, provocando también zonas de abundante nubosidad y precipitación.

Conforme a la información obtenida de la página Windfinder se observó que la velocidad del viento es de 4.00 m/s y su dirección es Norte- Noreste (NNE).

- **Presión atmosférica.**

De acuerdo con la información obtenida de la SMN, se observó que la Estación 00011009 “Celaya” se encuentra a una altura de 1,761.0 MSNM, lo cual indicaría que su presión atmosférica es de 81860.4675 pa.

II.1.7. Factores externos que inciden en la instalación

Susceptibilidad de la zona a fenómenos naturales

Los fenómenos naturales son acontecimientos y cambios que ocurren a nivel de la naturaleza y no son causados de manera directa por la población. Estos pueden ser beneficiosos como las lluvias que ayudan a que los cultivos crezcan o pueden ser perjudiciales como los sismos.

Para la determinación de los fenómenos naturales que puedan presentarse en la Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V., se tomó como fuente la página oficial del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y el Atlas Nacional de Riesgos.

Por lo que a continuación se describirán los eventos que pudieran presentarse durante el tiempo de vida de la instalación.

Fenómenos hidrometeorológicos.

El origen de los fenómenos hidrometeorológicos se relacionan con el sistema atmosfera-hidrosfera, por la existencia de variaciones en la presión en la troposfera o la temperatura que generan las precipitaciones intensas, las variaciones de la velocidad del viento, la falta de lluvia, etc.

- **Sequía.**

De acuerdo al Glosario Técnico del Servicio Meteorológico Nacional, una sequía se define como la situación climatológica anormal que se da por la falta de precipitación en una zona, durante un periodo de tiempo prolongado. Esta ausencia de lluvia presenta la condición de anómala cuando ocurre en el periodo normal de precipitaciones para una región bien determinada.

Con respecto a la Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V. se observó que su grado de vulnerabilidad como de riesgo de presentar sequias es “**alto**”, mientras que su grado de peligro es “**muy alto**”.

Figura II.29. Grado de vulnerabilidad por sequias.
***Fuente*:** Sequia, CONAGUA, 2015.

Figura II.30. Grado de peligro por sequias.
Fuente: Sequia, CONAGUA, 2015

Figura II.31. Grado de riesgo por sequias.
***Fuente*:** Sequia, CONAGUA, 2015

– **. Helada.**

La helada es un fenómeno meteorológico que consiste en un descenso de la temperatura ambiente a niveles inferiores al punto de congelación del agua y hace que esta o el vapor que está en el aire se congele depositándose en forma de hielo en las superficies. La zona donde se encuentra la instalación tiene un índice de días con heladas **"Bajo"**.

Figura II.32. Índice de días con heladas por municipio.

***Fuente*:** Atlas Nacional de Riesgos.

- **Tormentas eléctricas.**

Este evento se identifica por las descargas violentas de electricidad atmosférica, esto se manifiesta por medio de chispas, rayos, trueno (sonido) y relámpago (luz). Dichos eventos son peligrosos ya que los rayos pueden ocasionar incendios, heridos y muertos.

De acuerdo al Atlas Nacional de Riesgo la zona donde se ubica la Planta de Distribución de Gas L.P. tiene un riesgo por tormentas eléctricas "**medio**" y una categorización del índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal "**alto**"

Figura II.33. Riesgo por tormentas eléctricas.
***Fuente*:** Atlas Nacional de Riesgos.

Figura II.34. Categorización del índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal

***Fuente*:** Atlas Nacional de Riesgos.

- **Tormentas de granizo.**

Las tormentas de granizo son un tipo de precipitación en forma de glóbulos o piedras de hielo producidos por las nubes cumulonimbus, en este evento se producen gotas de agua con temperaturas por debajo del punto normal de congelación, pueden llegar a ocurrir en la primavera u otoño y no causan mucho daño cuando el granizo tiene un tamaño menor a 1.5 pulgadas. La Planta de Distribución de Gas L.P. se localiza en un índice de peligro por tormentas de granizo "**alto**" pero de acuerdo con la información del Atlas de Riesgo Nacional su riesgo de presentar este evento es "**bajo**".

Figura II.35. Tormenta de granizo.
***Fuente*:** Atlas Nacional de Riesgos.

Figura II.36. Índice de peligro por tormentas de granizo por municipio.
***Fuente*:** Atlas Nacional de Riesgos.

– **Tormentas de nieve o nevadas.**

Una nevada es una precipitación en forma de pequeños cristales de hielo, provenientes de la congelación de partículas de agua en suspensión en la troposfera.

La zona en donde se ubica la Planta de Distribución de Gas L.P. presenta un riesgo de nevadas "**bajo**".

Figura II.37. Riesgo de nevadas
***Fuente*:** Atlas Nacional de Riesgos.

– **Inundaciones.**

Las inundaciones son desbordamientos de aguas temporales, se manifiesta por medio de desbordes de un rio a causa de la lluvia, tormentas tropicales, huracanes o en algunos casos se puede producir por causa del ser humano debido a la deforestación, la ubicación de las viviendas en zonas bajas o por la contaminación en las alcantarillas.

De acuerdo al Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED, el área en donde se localizan las instalaciones presenta un índice de vulnerabilidad "**medio**" y un índice de peligro de inundación "**muy alto**".

Figura II.38. Índice de vulnerabilidad de inundaciones.
***Fuente*:** CENAPRED, 2017.

Figura II.39. Índice de peligro por inundaciones.
***Fuente*:** CENAPRED, 2017.

- **Bajas temperaturas.**

Son eventos en los cuales tienen un periodo de desarrollo entre 3 o 4 días, en estos la temperatura baja y en algunas ocasiones se acompañan de agua nieve o nevadas. De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED el area donde se ubican las instalaciones de la Planta presenta un riesgo "**medio**"de bajas temperaturas.

Figura II.40. Bajas temperaturas.
Fuente: Atlas Nacional de Riesgos.

- **Ondas cálidas.**

El fenómeno de onda cálida se refiere al periodo extenso de temperaturas extremas acompañadas de una excesiva humedad, lo cual provoca que se dispare la sensación de calor, dicho evento puede durar un periodo de 5 días.

De acuerdo al Atlas Nacional de Riesgos, las instalaciones se encuentran en una zona catalogada con una vulnerabilidad y peligro de onda cálidas "**media**", asimismo, con respecto a su índice de riesgo se le asignó un valor "**alto**".

Figura II.41. Vulnerabilidad por ondas cálidas.
Fuente: CENAPRED, 2019.

Figura II.42. Peligro por ondas cálidas.

Fuente: CENAPRED, 2019.

Figura II.43. Riesgo por ondas cálidas.

Fuente: CENAPRED, 2019.

Fenómenos geológicos.

Son aquellos fenómenos en los cuales intervienen la dinámica interna y externa de las tres capas concéntricas del planeta tierra, definidos como núcleo, manto y corteza mediante una distinta forma de liberación de energía. Estos fenómenos son variados como lo son la erosión, movimientos sísmicos, erupciones volcánicas y precipitaciones pluviales pueden producir deslizamientos y desprendimientos en las laderas, hundimientos, etc.

Estos movimientos son el resultado de los reflejos del carácter dinámico del medio geológico y de la evolución natural del relieve, pero también puede ser generados o desencadenados por el ser humano al interferir con la naturaleza y modificar sus condiciones.

- **Sismicidad.**

Los sismos, temblores y terremotos son los movimientos de la corteza terrestre, estos eventos son de corta duración e intensidad variable, son producidos a consecuencia de la liberación de energía repentina, las cuales pueden ser:

- ✓ **Tectónica:** Este se origina por el movimiento de las placas tectónicas que conforman la corteza terrestre, pueden afectar grandes extensiones y es la principal causa de la generación de sismos.
- ✓ **Volcánica:** Es poco frecuente, solo se suscita cuando hay una erupción violenta que genera grandes sacudidas que afectan todos los lugares cercanos.
- ✓ **Hundimiento:** Sucede en el interior de la corteza debido a la erosión de esta por las aguas subterráneas, esto debido a que esta acción provoca un vacío y ceda ante el peso de la parte superior.
- ✓ **Explosiones atómicas:** Son provocadas por el ser humano.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas, esto de acuerdo con los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, en base a la ocurrencia de grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores, ocurridos en el pasado.

Tabla II.10. Regionalización sísmica de la República Mexicana.

Zona	Características
A **Baja sismicidad.**	En esta zona no se ha registrado ningún sismo de magnitud considerable en los últimos 80 años, ni se esperan aceleraciones del suelo mayores al 10% de la aceleración de la gravedad.
B **Media intensidad.**	Esta zona es de moderada intensidad, pero las aceleraciones no alcanzan a rebasar el 70% de la aceleración de la gravedad.
C **Alta intensidad.**	En esta zona hay más actividad sísmica que en la zona B, aunque las aceleraciones del suelo tampoco sobrepasan el 70% de la aceleración de la gravedad.
D **Muy alta intensidad.**	Aquí es donde se han originado los grandes sismos históricos, y su ocurrencia es muy frecuente, además de que las aceleraciones del suelo sobrepasan el 70% de la aceleración de la gravedad.

Fuente: CFE, 2015.

Figura II.44. Regionalización sísmica de la República Mexicana.

De acuerdo con la regionalización sísmica (CFE 2015), la Planta de Distribución de Gas L.P. se encuentra en **Zona B, de media intensidad.**

Figura II.45. Regionalización sísmica.
Fuente: CENAPRED

- **Susceptibilidad por laderas.**

La susceptibilidad por laderas es la propiedad del terreno que indica si las condiciones de una ladera son favorables o desfavorables para la estabilidad, haciendo referencia únicamente a los factores intrínsecos de los suelos y/o las rocas. Con respecto a la información obtenida en el Atlas Nacional de Riesgo la zona donde se ubican las instalaciones está catalogada con un peligro "**Muy Bajo**".

Figura II. 46. Susceptibilidad por laderas.
Fuente: CENAPRED,2020.

Químico-Tecnológicos.

De acuerdo a la definición de la Ley General de Protección Civil publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 06 de junio de 2012, con última reforma el 06 de junio de 2012, establece en el artículo 2 fracción XXV que un fenómeno químico-tecnológico

> "*Es un agente perturbador que se genera por la acción patógena de agentes biológicos que afectan a la población, a los animales y a las cosechas, causando su muerte o la alteración de su salud. Las epidemias o plagas constituyen un desastre sanitario en el sentido estricto del término. En esta clasificación también se ubica la contaminación del aire, agua, suelo y alimentos.*"

Dichos eventos están relacionados con el desarrollo industrial, el uso de diversas formas de energía y al manejo de estas.

- **Incendio por factores humanos.**

El evento de incendio provocado por factores humanos es la presencia de fuego no controlado de grandes proporciones, este puede presentarse de forma habitual, gradual o instantánea lo cual puede provocar lesiones o pérdidas humanas, daños materiales, interrumpe servicios y puede llegar a afectar al ambiente.

Las causas comunes para que se provoquen estos eventos son las fallas eléctricas, fallas de instalación de gas, combustión espontánea, manejo inadecuado de líquidos y mantenimiento deficiente de tanques que contengan gas.

De acuerdo al Atlas de Riesgo Nacional el área está catalogada con un riesgo "**Muy Alto**" por incendios por factores humanos.

Figura II.47. Riesgo de ocurrencia de incendio por factores humanos.
Fuente: CONAFOR, 2020.

- **Industrias con sustancias químicas peligrosas**

La Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V. se localiza a una distancia de 291.90 m de la Planta Procesadora de Aves Bachoco, en donde se tiene registrado que utilizan 15 toneladas de Amoniaco.

Figura II. 48. Industrias con sustancias químicas peligrosas.
***Fuente*:** CENAPRED, 2018.

– **Incendios forestales.**

Podemos definir a los incendios forestales como el fuego que se propaga sin control a través de la vegetación rural o urbana, la cual ocasiona peligro para las personas, los bienes y medio ambiente. La zona donde se encuentra la Planta está identificada con un peligro **"Medio"** por incendios forestales.

Figura II.49. Riesgo de ocurrencia de incendio forestal.
Fuente: CONAFOR, 2016.

Sanitario-ecológico.

Un fenómeno sanitario-ecológico es un evento generado por la acción patógena de algún agente biológico, el cual puede afectar a la población, las cosechas y a los animales que habitan en el área, provocando así la muerte o la alteración en su salud.

– **Contaminación del agua**

Se define como la acumulación de una o más sustancias ajenas al agua, tales como microorganismos, productos químicos, residuos industriales, entre otras, que pueden generar una gran cantidad de consecuencias, entre las que resalta el desequilibrio en la vida de los seres vivos. Conforme al Atlas Nacional de Riesgos la superficie donde se ubican las instalaciones presentan un nivel de contaminación "**Alto**".

Figura II. 50. Contaminación del agua.
Fuente: CENAPRED,2019.

- **Dengue**

El dengue es una enfermedad transmitida por picadura de mosquito infectado, los síntomas que pueden tener son dolor de cabeza intenso, dolor detrás de los ojos, dolor en músculos y articulaciones.

De acuerdo con la información obtenida en el Atlas de Riesgo Nacional se identificó que en la zona donde se localiza la instalación presenta una tasa de incidencia total de esta enfermedad en un nivel "**medio**".

Figura II.51. Tasa de incidencia Total de Dengue en 2023.
Fuente: Atlas de Riesgo, 2023.

- **COVID-19**

El 31 de diciembre de 2019, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recibió reportes de presencia de neumonía, de origen desconocido en la ciudad de Wuhan, China, en donde, a principios de enero, las autoridades lo identificaron como Coronavirus.

Dicha enfermedad ha sido ampliamente reportada en los noticieros del mundo, por lo que, desde el 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de Salud (OMS) lo declaró oficialmente una pandemia. Esto significa que, la enfermedad se extendió en muchos países del mundo, por lo que se afectó a cientos de miles de personas en todos los continentes, causando un gran número de decesos.

Como resultado de lo anterior, las autoridades sanitarias establecieron un sistema de monitoreo para la regulación del uso de espacios públicos de acuerdo al riesgo de contagio de COVID-19 para frenar su propagación y, por consiguiente, los efectos en la población. Dicho instrumento, es el bien conocido **"Semáforo de Riesgo Epidemiológico"** para transitar hacia una nueva normalidad. A continuación, se describen los niveles que componen al mismo.

- **Rojo/Máximo:** Se permitirán únicamente las actividades económicas esenciales, asimismo se permitirán también que las personas puedan salir a caminar alrededor de sus domicilios durante el día.
- **Naranja/Alto:** Además de las actividades económicas esenciales, se permitirá que las empresas de las actividades económicas no esenciales trabajen con el 30% del personal para su funcionamiento, siempre tomando en cuenta las medidas de cuidado máximo para las personas con mayor riesgo de presentar un cuadro de COVID-19, se abrirán los espacios públicos abiertos con un aforo reducido.
- **Amarillo/Medio:** Todas las actividades laborales están permitidas, cuidando a las personas con mayor riesgo de presentar un cuadro grave de COVID-19. El espacio público abierto se abre de forma regular, y los espacios públicos cerrados se pueden abrir con un aforo reducido. Como en otros colores del semáforo, estas actividades deben realizarse con medidas básicas de prevención y máximo cuidado a las personas con mayor riesgo de presentar un cuadro grave de COVID-19.
- **Verde/Bajo:** Se permiten todas las actividades, incluidas las escolares.

Es importante mencionar que el día 6 de mayo del 2023, la Organización Mundial de la Salud declaro el fin de la emergencia de salud pública internacional por COVID-19. Sin embargo, es importante recordar que, aunque haya dejado de ser una amenaza de salud mundial siguen existiendo caso de esta enfermedad. En México a 4 días después de que la OMS diera el comunicado el presidente del país declaro el fin de la emergencia en el país, aunque se recomendó mantener las medidas de seguridad para evitar posibles contagios.

A pesar de esto, se deberá de tener un panorama sobre los casos que hay activos de COVID-19 en el municipio de Celaya, es por esto que utilizando el tablero del CONACYT se observó lo siguiente:

- **Casos positivos: 35,870**

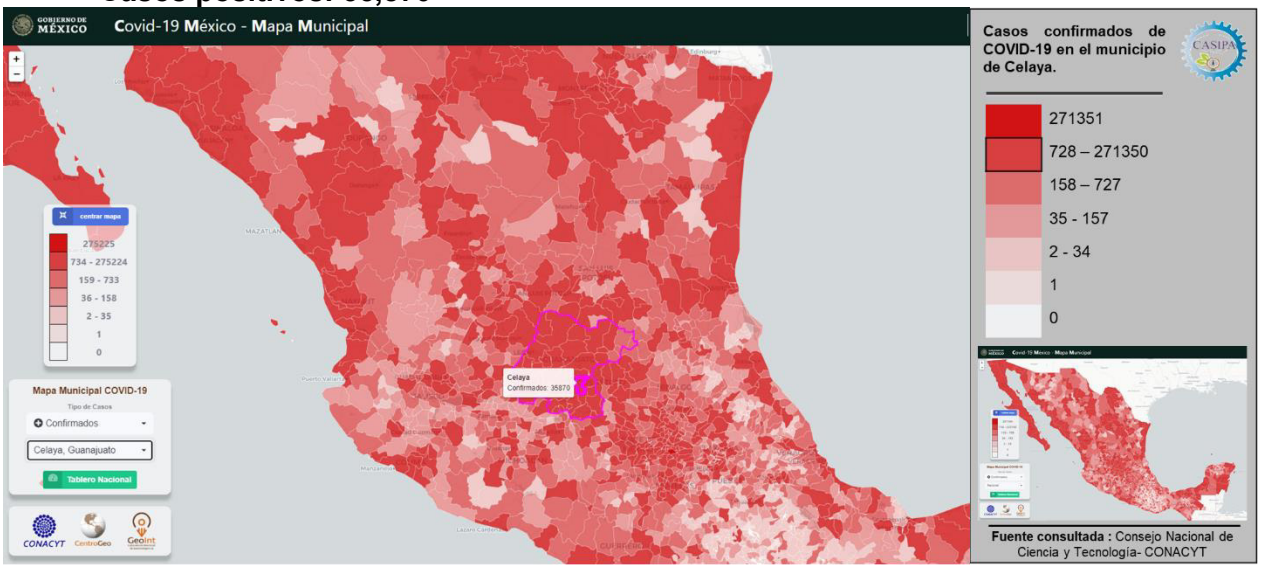


Figura II.52. Casos confirmados de COVID-19 en el municipio de Celaya.
Fuente: Datos COVID, CONACYT.

- **Casos sospechosos: 2,310**

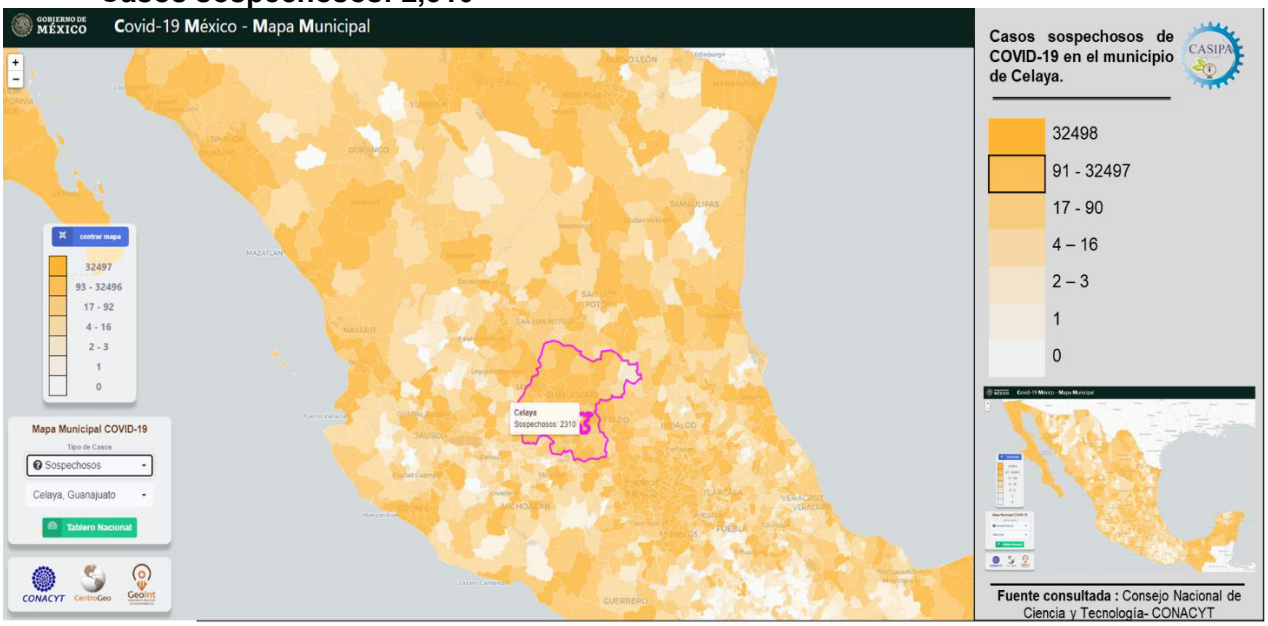


Figura II.53. Casos sospechosos de COVID-19 en el municipio de Celaya.
Fuente: Datos COVID, CONACYT.

- **Casos negativos: 40,147**

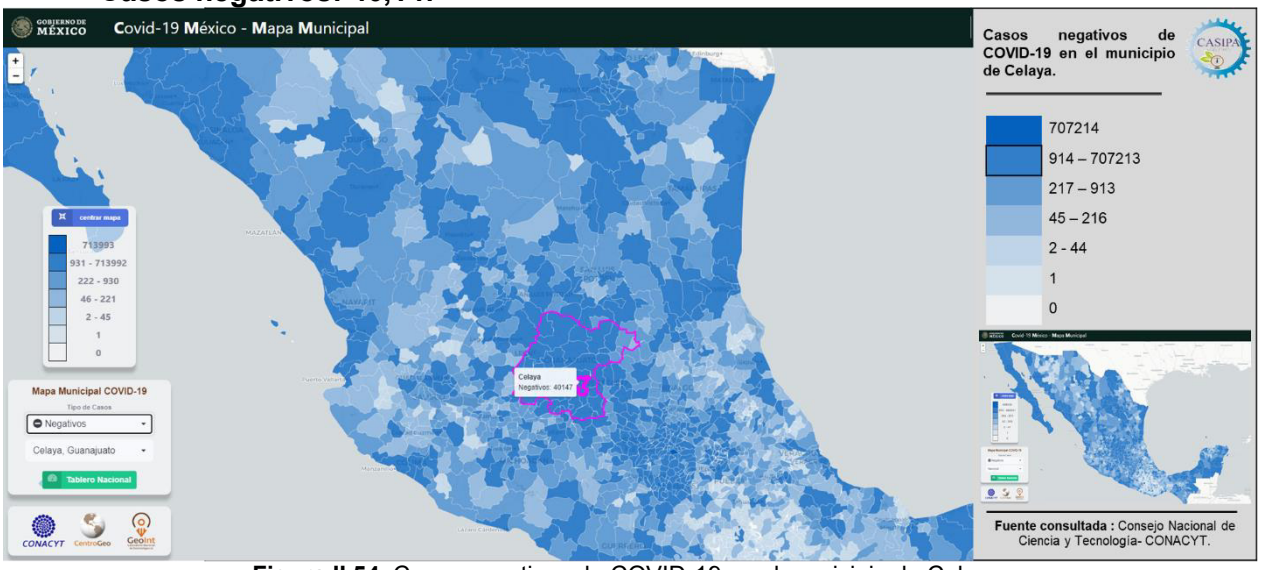


Figura II.54. Casos negativos de COVID-19 en el municipio de Celaya.
Fuente: Datos COVID, CONACYT.

- **Defunciones: 1,289**

Figura II.55. Casos negativos de COVID-19 en el municipio de Celaya.
Fuente: Datos COVID, CONACYT.

Fenómenos Socio-Organizativos.

Este tipo de fenómenos están asociados a la vulnerabilidad social, ocasionadas por el factor humano que se dan en el marco de grandes concentraciones o movimientos masivos de población.

De acuerdo al Atlas Nacional de Riesgos las instalaciones de la Planta de Distribución de Gas L.P., presentan un grado de susceptibilidad a los fenómenos socio-organizativos "**alto**".

Figura II.56. Grado de susceptibilidad a fenómenos socio-organizativos.
Fuente: CENAPRED,2015.

II.2 DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS

II.2.1. Construcciones cercanas a la instalación.

De acuerdo a la Guía para la elaboración del Programa para la Prevención de Accidentes en conjunto con las diversas herramientas digitales como Mapa digital, Espacio y Datos de México (INEGI), Cartocritica, entre otros, así como la visita de campo que se realizó para la identificación de las construcciones y actividades socio-económicas cercanas a las instalaciones de la Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

En la siguiente tabla se desglosarán las construcciones que se encuentran dentro de los radios de 500 metros a partir de los límites del predio total de la empresa:

Tabla II.11. Construcciones entorno a un radio de 500 m

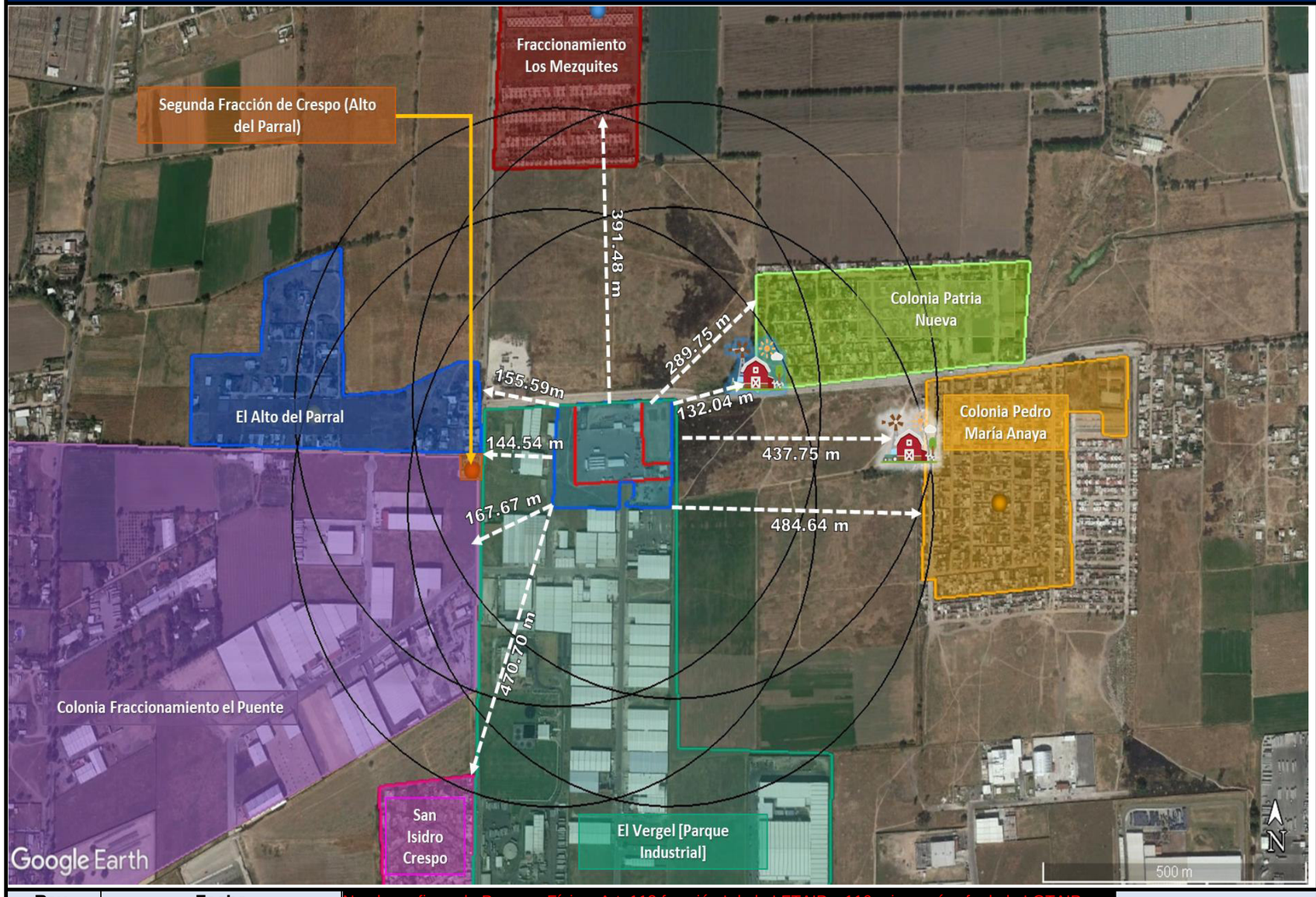
Tipo de construcción	Nombre/descripción	Ubicación	Distancia aproximada	Viviendas habitadas
Vivienda particular	Fraccionamiento Los Mezquites	Norte	391.48 m	309
Vivienda particular	Colonia Patria Nueva	Noreste	289.75 m	269
Vivienda particular	Segunda Fracción de Crespo (Alto del Parral)	Oeste	144.54 m	1
Vivienda particular	El Alto del Parral	Oeste	155.59 m	46
Vivienda particular	Colonia Pedro María Anaya	Este	484.64 m	436
Rancho	Rancho Santa Elena	Este	132.04 m	1
Rancho	Rancho Jazmín	Este	437.75 m	1
Vivienda particular	Colonia Fraccionamiento El Puente	Suroeste	167.67 m	225
Vivienda particular	San Isidro Crespo	Suroeste	470.70 m	807

**Distancias aproximadas medidas a partir de los límites de propiedad del predio que ocupa la Planta de Distribución de Gas L.P.*

Dentro del radio de 500 metros se localizan las localidades rurales Fraccionamiento los Mezquites, Colonia Patria Nueva, El Alto del Parral, Colonia Pedro María Anaya, Colonia Fraccionamiento El Puente, Segunda Fracción de Crespo (Alto del Parral), los Ranchos de Santa Elena y Jazmín, así como una pequeña parte de la localidad urbana de San Isidro Crespo, el tipo de construcciones que se encuentran en estas localidades son viviendas partículas y en el caso de Colonia Fraccionamiento El Puente hay una pequeña sección de Industrias.

A continuación, se anexa el plano "Construcciones Cercanas"

CONSTRUCCIONES EN UN RADIO DE 500 M



GAS EXPRESS NIETO	**Razón social**
	Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación

Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato

Coordenadas geográficas		
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Simbología

	Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de "Gas Express Nieto, S.A. de C.V."
	Predio total propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V.
	Radios de 500 m
	Colonia Patria Nueva
	Fraccionamiento Los Mezquites
	Colonia Fraccionamiento El Puente
	El Alto del Parral
	Colonia Pedro María Anaya
	San Isidro Crespo
	Segunda Fracción de Crespo (Alto del Parral)
	Rancho Jazmín
	Rancho Santa Elena

Fuente consultada: Mapa Digital de México

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023		**C-II.11. CONSTRUCCIONES EN UN RADIO DE 500 M**
02			
03			

II.2.2. Densidad demográfica en las colindancias de la instalación

De acuerdo con la información obtenida de la página Panorama Sociodemográfico de México del INEGI, el municipio de Celaya cuenta con una población 521,169 personas de los cuales representa el 8.5% de la población estatal.

A continuación, en la siguiente tabla se desglosará la información más relevante con respecto a las características demográficas del municipio.

Tabla II.11. Datos demográficos

Municipio	Habitantes totales	Hombres	Mujeres	Superficie municipal	Densidad
Celaya	521,169	253,288	267,881	553.1 km^2	942.3 hab/km^2

Dentro del radio de 500 metros se localizaron las localidades Fraccionamiento los Mezquites, Colonia Patria Nueva, Colonia Pedro María Anaya, El Alto del Parral, Segunda Fracción de Crespo (Alto del Parral), Colonia Fraccionamiento El Puente y San Isidro Crespo, es por lo que en la siguiente tabla colocaran los datos más importantes de estas localidades:

Tabla II.11. Localidades inmersas en un radio de 500 metros

Localidad	Ubicación	Distancia (m)	Población masculina	Población femenina	Población total
Fraccionamiento Los Mezquites	Norte	391.48 m	465	521	986
Colonia Patria Nueva	Noreste	289.75 m	540	544	1,084
El Alto del Parral	Oeste	155.59 m	93	106	199
Colonia Pedro María Anaya	Este	484.64 m	800	842	1642
Rancho Santa Elena	Este	132.04 m	-	-	2
Rancho Jazmín	Este	437.75 m	-	-	2
Colonia Fraccionamiento El Puente	Suroeste	167.67 m	464	512	976
Segunda Fracción de Crespo (Alto del Parral)	Oeste	144.54 m	-	-	2
San Isidro Crespo	Suroeste	470.70 m	1,574	1,705	3,279

II.2.3. Nivel socioeconómico.

Podemos definir al índice de rezago social como una medida que resume cuatro indicadores de carencia social, los cuales son la educación, espacios en la vivienda, salud, servicios básicos y de calidad, esto con el fin de ordenar las unidades de observación según sus carencias sociales.

Dentro de los radios de 500 metros se observó la presencia de un rezago social **bajo,** no obstante, la Planta de Distribución de Gas L.P. no se encuentra dentro de ningún índice de rezago social.

Con esta información, se da a entender que la Planta de Distribución de Gas L.P. cuenta con los servicios básicos necesarios para poder solventar las necesidades de las instalaciones y de sus trabajadores en el tiempo en el que se encuentran en horario laboral.

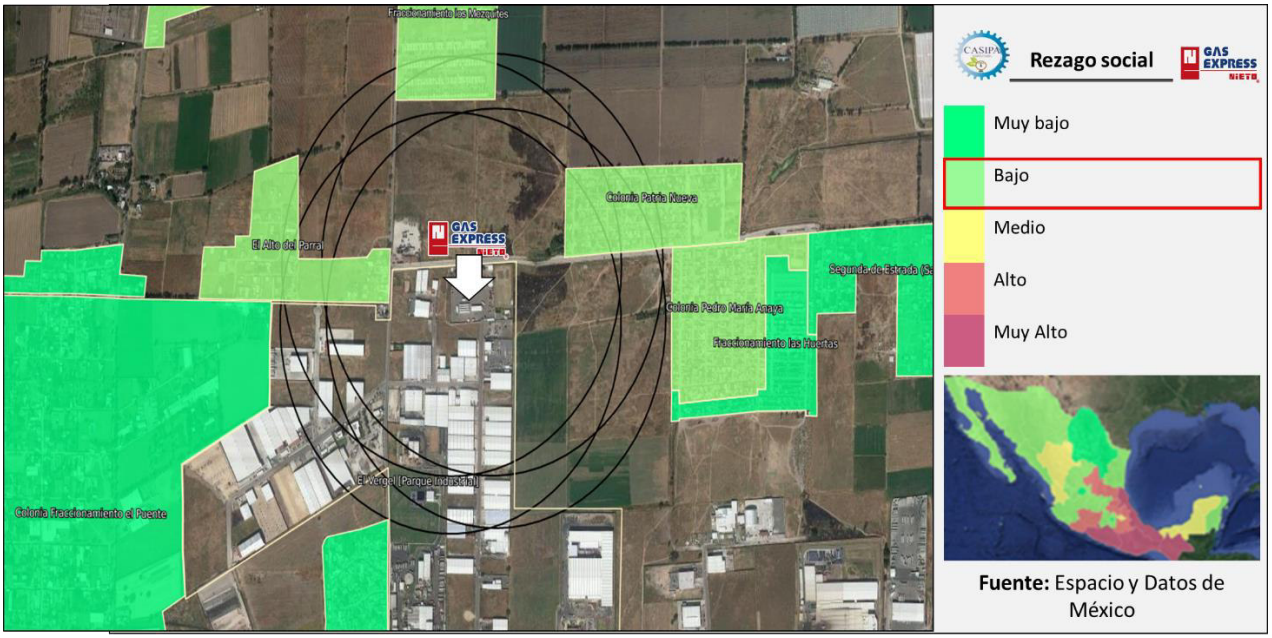


Figura II.57. Grado de rezago social por municipio.
Fuente: *CONEVAL.*

II.3 INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS DE APOYO Y ZONAS VULNERABLES.

II.3.1. Infraestructura y servicios con la que se cuenta el municipio para la atención de emergencias.

De acuerdo con el Reglamento de Protección Civil y bomberos para el municipio de Celaya se define como Protección Civil como un conjunto de acciones, principios, normas, políticas y procedimientos preventivos o de auxilio, recuperación y apoyo, tendientes a proteger la vida, la salud y el patrimonio de las personas, la planta productiva, la prestación de servicios públicos y el medio ambiente; realizadas ante los riesgos, emergencias o desastres producidos por causas de origen natural, artificial o humano.

El Sistema Municipal de Protección Civil, es parte integrante del Sistema Nacional y Estatal de Protección Civil que tienen como finalidad prevenir, proteger a la persona, a la sociedad y al entorno ante las situaciones de riesgo o la eventualidad de una situación de contingencia de agentes perturbadores, el cual está conformado por:

I. El consejo;
II. La dirección y;
III. Los grupos voluntarios.

La dirección de Protección Civil y Bomberos será el primer nivel de respuesta ante cualquier fenómeno perturbador que afecte a la población y será el titular de la Presidencia del Consejo el responsable de coordinar la intervención del Sistema Municipal de Protección Civil, para el auxilio y recuperación del entorno que se requiera.

El Sistema Municipal de Protección Civil, para su adecuado funcionamiento, operara con las disposiciones contenidas en los siguientes documentos:

I. El Reglamento de Protección Civil y Bomberos.
II. El programa y subprograma estatal, municipal de protección civil;
III. El atlas nacional, estatal, municipal de peligros y riesgos;
IV. Estadística de recurso humano y materiales;
V. Registro Municipal de Trámites y Servicios;
VI. Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil, y;
VII. Los planes de contingencia.

Asimismo, es importante recordar que la coordinación que se establece en el sistema municipal con el sistema estatal, tiene como objeto precisar:

I. Las acciones de cada sistema para atender los riesgos específicos que se presenten en el municipio, relacionados con sus bienes y actividades;
II. Las formas de cooperación con las unidades internas de las dependencias y organismos de la administración pública federal en el estado, acordando las responsabilidades y acciones que asumirán en materia de protección civil;

III. Los medios que permitan identificar, registrar y controlar las actividades peligrosas que se desarrollen en el municipio, bajo la regulación federal;
IV. Los sistemas de alerta temprana, que permitan contar con información, en tiempo real para aumentar la seguridad de la población en situaciones de riesgo inminente, y;
V. Los medios de comunicación entre los órganos operativos para coordinar acciones en caso de riesgo, siniestro o desastre.

En caso de que ocurra una emergencia de alto riesgo, emergencia o desastre es el titular de la Presidencia del Consejo es quien emitirá una declaratoria de emergencia al Consejo Estatal de Protección Civil. En caso de que el titular del Consejo por licencia, permiso o causa justificada, el titular de la Secretaria Ejecutiva emitirá la declaratoria.

La declaratoria de emergencia hará mención expresa entre otros, de los siguientes aspectos:

I. Identificación de alto riesgo, emergencia o desastre;
II. Sistemas afectados y afectables;
III. Determinación de las acciones de prevención y auxilio.
IV. Suspensión de actividades públicas que así lo amerite, y;
V. Instrucciones dirigidas a la población de acuerdo al Programa especial municipal de la materia.

Para hacer frente a las consecuencias de un siniestro o desastre, cuando sean insuficientes los recursos municipales, requerirá en consecuencia de la ayuda del gobierno estatal y/o federal, en el que el titular de la Presidencia del Consejo, solicitará al gobernador del estado, que emita formalmente la declaratoria de zona de desastre de aplicación de recursos del estado, a fin de que den inicio las acciones necesarias de auxilio, recuperación y vuelta a la normalidad, por conducto de la dependencia estatal competente.

El titular de la Presidencia del Consejo, podrá solicitar la declaratoria de zona de desastre de nivel municipal, previa evaluación de los daños causados por el siniestro o desastre que deberán realizar en conjunto la Coordinación Estatal y la Dirección.

En ausencia del titular de la Presidencia del Consejo, el titular de la Secretaría Ejecutiva del Consejo podrá solicitar la declaratoria a que se refiere el párrafo anterior, y en ausencia de los anteriores, el titular de la Secretaría Técnica.

Para formular la declaratoria, deberá agotarse el procedimiento adoptando las siguientes medidas:
I. Solicitar el apoyo en base a la afectación ocasionada por el desastre;
II. Solicitar que la Secretaría de Gobierno del Estado, realice una evaluación de los daños causados;
III. Que, de la evaluación, resulte necesaria la ayuda del gobierno estatal;
IV. Determine las acciones de apoyo, auxilio, salvaguarda, mitigación y recuperación con las que se debe combatir el siniestro o desastre causado;

V. Dirigir las instrucciones a la población de acuerdo a los programas municipales de la materia;
VI. Adoptar las medidas necesarias de atención médica inmediata y gratuita, así como de alojamiento, alimentación y restablecimiento de los servicios públicos afectados;
VII. Determinar la suspensión de actividades escolares y laborales en tanto se restablezca la normalidad de los servicios y/o seguridad, y;
VIII. Las demás que determine el Consejo

Cuando se haya declarado formalmente zona de desastre de aplicación de recursos estatales, las medidas que se deben adoptar, son las siguientes:

I. Atención médica inmediata y gratuita;
II. Alojamiento, alimentación y recreación;
III. Restablecimiento de los servicios públicos afectados, y;
IV. Determinar la suspensión de actividades escolares y laborales en tanto se restablezca la normalidad de los servicios y/o seguridad;

El titular de la Presidencia del Consejo, una vez que la situación de emergencia haya terminado, lo comunicará formalmente al Consejo Estatal de Protección Civil. En caso de ausencia del titular de la Presidencia del Consejo, el titular de la Secretaría Ejecutiva la efectuará.

La declaratoria formal de zona de desastre de aplicación de recursos estatales, concluirá cuando así se comunique por el gobernador del estado.

Tabla II.12: Directorio de servicios externos de emergencia.

Institución	Tipo de servicio	Dirección	Teléfono	Tiempo estimado en llegar
Policía Federal Celaya	Apoyo	Cd Industrial de Celaya 38010 Celaya, Gto	461 611 8102	22 minutos
Policía Municipal de Celaya Guanajuato	Apoyo	Pipila 144 Col. Centro 38000 Celaya, Gto.	461 612 2088	18 minutos
Dirección de protección civil y bomberos	Respuesta	Orquídeas 123 Rosa Linda 38044 Celaya, Gto.	461 615 0911	15 minutos
Bomberos de Celaya, Estación Central ECO-01	Respuesta, rescate y apoyo	Pipila 140 Centro 38000 Celaya, Gto.	461 612 0877	18 minutos
Estación de bomberos las torres	Respuesta, rescate y apoyo	Prol. Av. las Torres Fraccionamiento de Don Gu 38016 Celaya, Gto.	-	21 minutos
Cruz Roja Delegación Celaya	Rescate	Av. Constituyentes s/n Rosa Linda 38060 Celaya, Gto	461 614 3730	12 minutos
Hospital General de Zona Nº 4 IMSS	Rescate	Mutualismo & Río Lerma SN Centro 38060 Celaya, Gto	461 615 0202	16 minutos
ISSSTE de Celaya	Rescate	Av El Sauz S/N San Juanico 38020 Celaya, Gto	461 614 1390	18 minutos

** Recursos humanos o grupos de personas que están entrenadas y organizadas para brindar los servicios de **Rescate**: salvamento y atención médica a víctimas; **Respuesta**: Control y estabilización de las condiciones peligrosas y **Apoyo:** Proporcionar asistencia técnica, equipo y recursos.*

Los servicios que proporcionan las dependencias antes mencionadas son los siguientes:

- **Policía Federal Celaya y Policía Municipal de Celaya Guanajuato:** Los integrantes de estas instituciones deberán establecer la seguridad perimetral para garantizar la integridad de los pobladores y evitar riesgos en la zona. Asimismo, deberán realizar acciones de coordinación para facilitar el acceso de los equipos de emergencia, así como el traslado de especialistas para controlar la emergencia.

- **Dirección de Protección Civil y Bomberos.** Actuar bajo los principios rectores de protección a la vida, salud, integridad de las personas y sus bienes. Desde el arribo al lugar de la emergencia se debe cumplir con la vigilancia y aplicación de las medidas de seguridad, también regula las acciones de mitigación, auxilio y salvaguarda de las personas, sus bienes, la propiedad pública y el medio ambiente.

- **Bomberos de Celaya, Estación Central ECO-01 y Estación de bomberos las torres.** Funge como la base de las operaciones que efectúan el cuerpo de bomberos, dentro de un sector determinado y de apoyo a otros sectores. Tiene como objetivo específico dar respuesta a emergencias y a prevención de las mismas, y de diferentes tipos incendios, desastres naturales, rescate de personas, así como fugas de gas, derrames de combustibles o productos químicos.

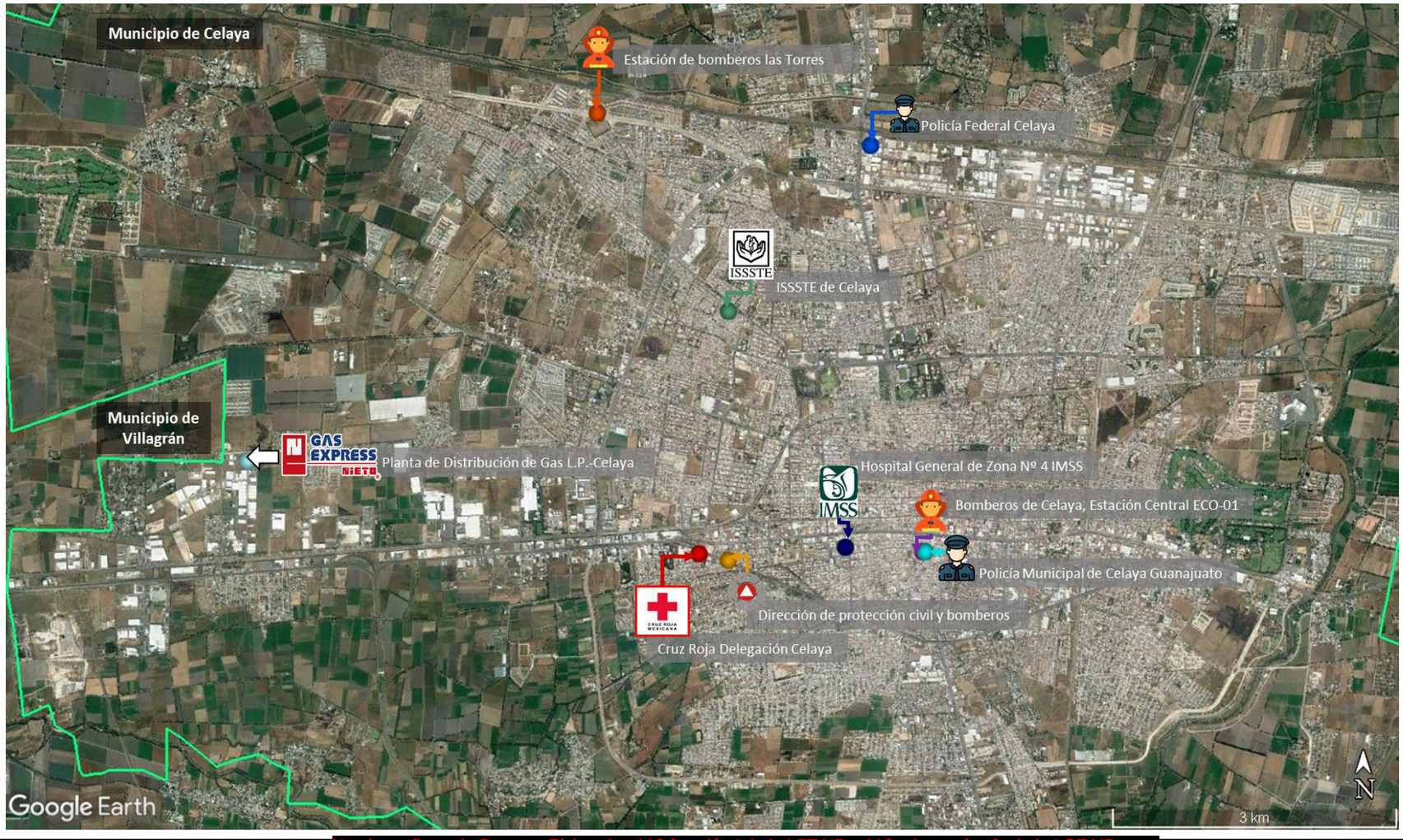
- **Hospital General de Zona Nº 4 IMSS.** Brindar los servicios de salud incluyendo urgencias médicas para estabilizar al personal que resulte con lesiones que pongan en riesgo su vida.

- **Cruz Roja Mexicana.** Está institución de atención privada debe preservar la salud, la vida y aliviar el sufrimiento humano de la población en situación de vulnerabilidad. La atención se brinda a la población afectada por situaciones de emergencia.

- **ISSSTE de Celaya.** Atender de manera pronta y expedita cualquier contingencia de carácter natural o accidental provocados por los diferentes tipos de agentes y apoyar a la población en casos de emergencias.

A continuación, se anexa el plano "Ubicación de las unidades de ayuda"

UBICACIÓN DE LAS UNIDADES DE AYUDA



GAS EXPRESS NIETO	**Razón social**
	Gas Express Nieto, S.A. de C.V.
Ubicación	
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato.	

Coordenadas geográficas		
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Simbología	
	Protección civil
	Bomberos
	Seguridad Pública
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
CRUZ ROJA MEXICANA	Cruz Roja
GAS EXPRESS NIETO	Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023		**C-II.12 UBICACIÓN DE LAS UNIDADES DE AYUDA**
02			
03			

II.3.2. Zonas Vulnerables.

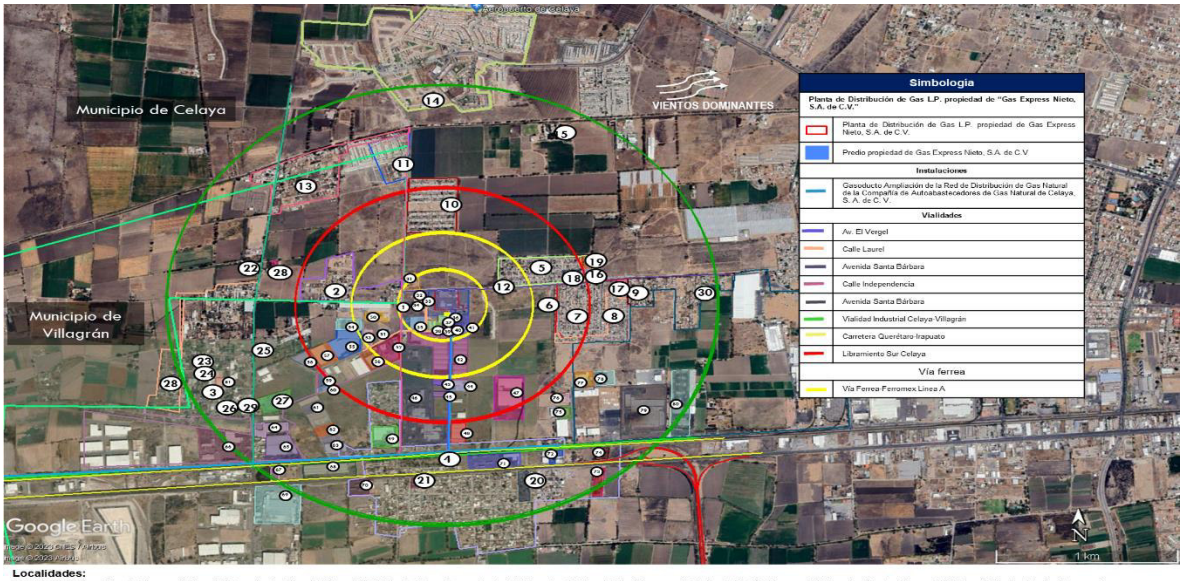
De acuerdo con la evaluación de riesgos (Estudio de Riesgo Ambiental Nivel 2) las eventualidades de mayor magnitud son las explosiones tipo BLEVE de los recipientes presurizados, siendo la BLEVE de un recipiente de almacenamiento con capacidad de 250,000 litros el de mayor dimensionamiento. Como resultado de la BLEVE del tanque de almacenamiento se tendrán ondas de sobrepresión, radiación térmica y proyección de fragmentos. Dichos efectos de daño directo son causas de propagación favoreciendo la aparición de otras eventualidades denominadas secundarias que pueden aparecer de manera serial o paralela, aportándole mayor importancia a aquellas consecuencias que devengan en daños a unidades de proceso o recipientes que almacenen alguna sustancia química peligrosa.

De acuerdo a lo señalado con Cozzani et al., 2007 existe riesgo de escalación para recipientes atmosféricos a partir de una presión de 22 kPa (3.19 psi) y para recipientes presurizados a partir de una presión de 20 kPa (2.9 psi). Además, a partir de 7 kPa (1.01 psi) existe la posibilidad de falla en conexiones. Por lo que, considerando dicho argumento, en el caso de sucederla BLEVE de uno de los tanques de almacenamiento de gas l.p. existe la posibilidad de desencadenar la BLEVE del segundo, tercero y cuarto recipiente de almacenamiento.

Por lo que las zonas totales de afectación quedarán definidas por el EFECTO DOMINÓ, que involucra la BLEVE de los cuatro recipientes de almacenamiento de gas l.p. con capacidad de 250,000 litros cada uno.

Tabla II.13. Zonas de Alto Riesgo por daño a equipos originadas por el efecto domino de la BLEVE del recipiente de almacenamiento de 250 m3.

	Sobrepresión		Radiación	
Zona de amortiguamiento	0.5 psi	200.08 m	1.4 kW/m^2	1,526.59 m
Zona de alto riesgo	1.0 psi	124.36 m	5.0 kW/m^2	821.548 m
Zona de alto riesgo por daño a equipos	3.0 psi	63.56 m	12.5 kW/m^2	512.50 m
	10.0 psi	39.89 m	37.5 kW/m^2	258.89 m



Localidades:
1. Segunda Fracción de Crespo (Alto del Parral), **2.** Alto del Parral, **3.** Colonia Fraccionamiento El Puente, **4.** San Isidro Crespo, **5.** Colonia Patria Nueva, **6.** Rancho Santa Elena, **7.** Colonia Pedro María Anaya, **8.** Fraccionamiento las Huertas, **9.** Segunda de Estradas (San Pablo), **10.** Fraccionamiento Los Mesquites, **11.** Paseo Aragonez, **12.** Rancho El Jazmín, **13.** El Tajo del Parral (Tenería de Valdez), **14.** Cartagena Residence (Camino Real), **15.** Granja Las Maravillas, **28.** El Puente, **30.** Granja San Martin
Escuelas:
16. Preescolar José Rosas Moreno, **17.** Telesecundaria numero 979, **19.** Primaria Club de Leones, **20.** Telesecundaria número 75, **21.** Escuela Primaria Narciso Mendoza Turno Matutino, **26.** Preescolar Miguel Alemán, **29.** Primaria Ignacio Altamirano.
Parques:
18. Parque Patria, **22.** El Parral, **23.** CAMPO 7, **27.** Campo de entrenamiento Tropper
Iglesias y templos:
25. Cristo Vive, **24.** Templo Betel
Industrias y comercios:
31. Maquinaria, **32.**Bodega, **33.** Construcción sin uso aparente, **34.** ROTO-MEX S.A. de C.V., **35.** Grupo Kazoku Industrial S.A. de C.V., **36.** Estación de Carburación de Gas L.P. propiedad de "GAS EXPRESS NIETO,S.A. DE C.V.",**37.** Nave industrial, **38.** Nave Industrial, **39.** Almacenadora Vica, **40.** Beees, Bombas y equipos, **41.** Vaughn Manufacturing México, **42.** Naves Industriales, **43.** Cementos y Aceros del Centro Bajio, **44.** RICAP, **45.** Recicladora de Plástico de Celaya,**46.** Procesadora de Aves Bachoco, **47.** POSCO MPPC, S.A. de C.V., **48.** Naves industriales, **49.** Carrocerías Diversas Halcón, S.A. De C.V., **50.** Garay Componentes Tubulares, **51.** Centro de investigación del concreto, **52.** Cementos Moctezuma, **53.** VBT Industrial, **54.** Transportes Tavoya, **55.** MAPREMEX, **56.** Transmecánica Everest S.A. de C.V., **57.** Friocima, S.A. De C.V., **58.** Almacenadora Vica, **59.** Peisa Foods, **60.** Cruzer Autocontrol, **61.** GPC MÉXICO, **62.** PATIO MILAC 2, **63.** Zapata camiones, **64.** Nufer Plus, S.A. de C.V., **65.** ACEROS TURIA, **66.** Express Milac S.A. de C.V., **67.** Hotel Magno, **68.** Motus (Janesville Acoustics), **69.** Kolbenschmidt, **70.** Estación de Servicio Repsol, **71.** Multiservicios Crespo, **72.** Hotel Plaza Tango, **73.** Davipla, Centro de reciclaje, **74.** Albacel, S.A. De C.V., **75.** Petrofer, **76.** Imexaza Mexico, **77.** ARNIME S.A. DE C.V., **78.** Lala Cedis Celaya, **79.** Hutchinson Mangueras, **80.** Paquetería Tres Guerras

Figura II. 58. Efecto Domino dada la BLEVE del recipiente de almacenamiento de capacidad de 250,000 litros

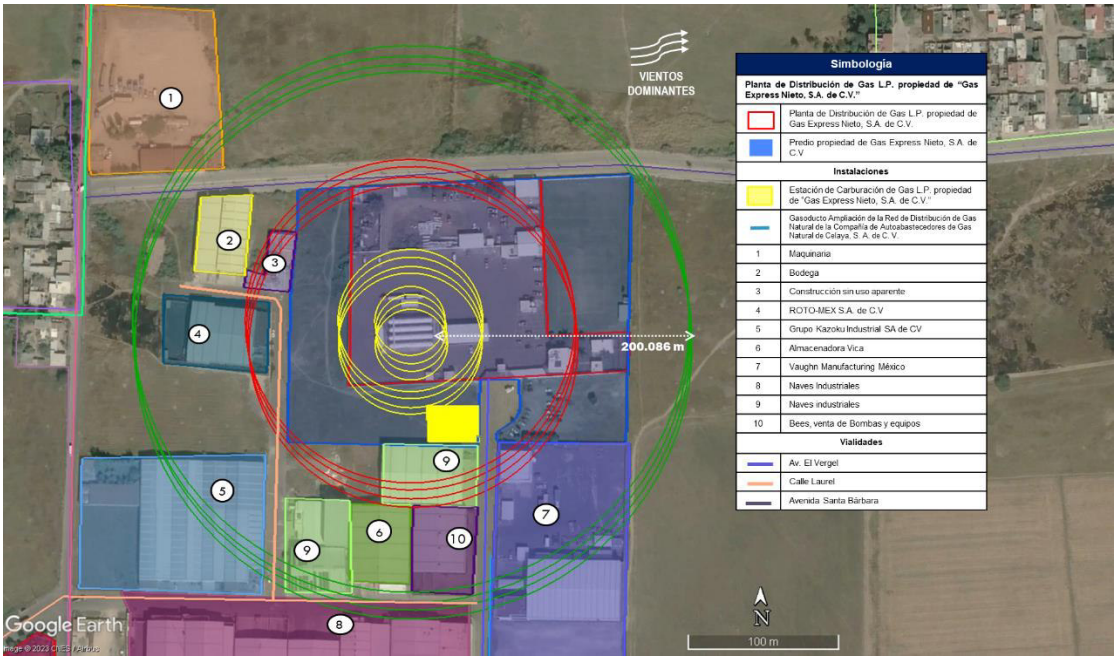


Figura II.59. Efecto Domino dada la BLEVE del recipiente de almacenamiento de capacidad de 250,000 litros

Conforme a la información obtenida de las ondas de sobrepresión, se identifico que dentro de los radios se localizan las actividades comerciales: *Maquinaria, bodega, construcción sin uso aparente, ROTO-MEX, S.A. DE C.V., Grupo Kazoku Industrial, S.A. de C.V., Almacenadora Vica, Vaughn Manufacturing México, Naves industriales y Bees, Venta de bombas y equipos.*

No obstante, la bola de radiación térmica tiene mayor alcance, por lo que es necesario que se identifiquen todas las zonas vulnerables como: Escuelas, Centros comerciales, Templos, unidades habitacionales de alta densidad, etc., que se encuentran dentro de esta zona de afectación.

Es por lo que conforme a la información obtenida de "Espacio y Datos de México" del INEGI se observaron la presencia de las localidades: Segunda Fracción de Crespo, El Alto del Parral, El Tajo del Parral (Tenería de Valdez), Paseo Aragonez y San Isidro Crespo, además de las Colonias El Puente, Patria Nueva y Pedro María Anaya, los ranchos El Jazmin y Santa Elena, así como los Fraccionamientos Los Mezquites y las Huertas, por lo que hay presencia de 6,376 personas aproximadamente.

Por otro lado, cabe mencionar que de acuerdo con el modelo de radiación térmica por bola de fuego (fire ball) del simulador SCRI Fuego, se prevén efectos puntuales a dosis específicas de radiación calculadas durante el tiempo que dura la bola de fuego (t= 16.73 s), tal y como se señala a continuación:

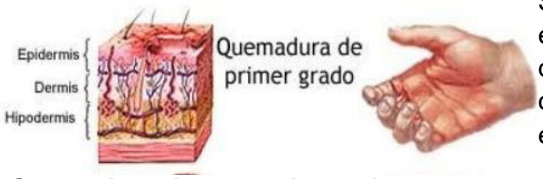
Tabla II.15: Distancias a dosis específicas de radiación calculadas durante el tiempo que dura la bola de fuego del Tanque de almacenamiento (250,000 L)

DISTANCIA A DOSIS ESPECÍFICAS DE RADIACIÓN CALCULADAS Durante el tiempo de la bola de fuego (T= s)				
Efecto		**Radiación kW/m²**	**Tanque de almacenamiento (250,000 L)**	
			Distancia (m)	
			Centro BF	**A nivel de piso**
	Dolor en piel desnuda Dosis mínima equivalente a 85 (kW/m²)^4/3 s	3.17	1026.71	1004.25
	Nivel de grado significativo / Quemaduras de 1 er grado en piel desnuda Dosis mínima equivalente a 250 (kW/m²)^4/3 s	7.13	697.13	663.61
	Quemaduras de 2do grado en piel desnuda/Niel de letalidad de 1% para vestidura promedio Dosis mínima equivalente a 500 (kW/m²)^4/3 s	11.99	543.62	499.90
	Quemaduras de 3er grado en piel desnuda/Nivel de letalidad de 50% para vestiduras promedio Dosis mínima equivalente a 2000 (kW/m²)^4/3 s	33.91	330.55	252.29

Se describen a continuación los efectos causados por la radiación térmica hacia las personas, una vez que la energía térmica transmitida por la radiación generada por la bola de fuego será capaz producir lesiones de los tejidos humanos (quemaduras térmicas).

Según la profundidad de la quemadura se prevén quemaduras de primer, segundo y tercer grado en las personas expuestas durante el tiempo que dura la bola de fuego., que en este caso sería de 18.2 s.

Quemadura de primer grado



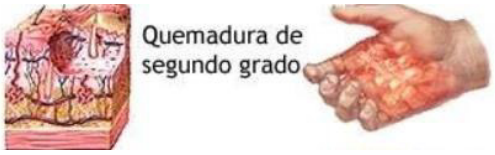
Son quemaduras que afectan únicamente la capa externa de la piel. El sitio donde se encuentra la quemadura presenta enrojecimiento, sequedad, dolor y sin ampollas. El tiempo de recuperación es espontanea.

Quemadura de segundo grado

Este tipo de quemaduras afectan la capa externa de la piel (epidermis) y parte de la segunda capa (dermis).

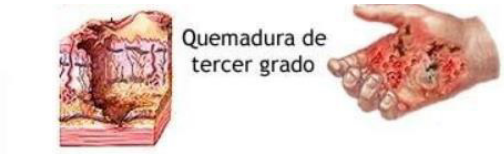
Estas quemaduras pueden ser muy dolorosas y frecuentemente tardan en sanar varias semanas.

Este tipo de quemadura se divide en dos subgrados:



- **Quemaduras de segundo grado superficial:** Afecta a toda la epidermis y a la capa superficial de la dermis, es dolorosa y aparecen ampollas, al respetar focos regenerativos del epitelio curan sin cicatriz.
- **Quemaduras de segundo grado profundo:** Afectan a toda la epidermis y dermis, aunque **quedan** indemnes células epiteliales de las partes más profundas de los folículos pilosos y las glándulas sudoríparas. Aparece una escara blanquecina y, si se infectan se convierten en quemaduras de tercer grado. La cicatrización es lenta e imperfecta.

Quemadura de tercer grado



Las quemaduras de tercer grado afectan la capa externa de la piel (epidermis) y la capa interna de la piel (dermis), la quemadura puede verse blanca o carbonizada y la zona afectada pierde sensibilidad debido a que se destruyen las terminales nerviosas. Su curación es siempre por segunda intención y suelen necesitar injertos.

Por lo que en caso de ocurrencia de dicho evento los efectos de la radiación térmica sobre las zonas vulnerables de población estarían en función de la distancia a la que se encuentren, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla. II.17: Zonas afectadas por radiación térmica resultante de la bola de fuego de la BLEVE de uno de los tanques de almacenamiento.

Tipo de daño por radiación emitida por la bola de fuego	Personas que se encuentren expuestas en:
ZONA 4 Quemaduras de 3er grado en piel desnuda. (Nivel de letalidad 50%) 252.29 m	Maquinaria
	Bodega
	ROTO-MEX S.A. de C.V.
	Estación de Carburación de Gas L.P. propiedad de “Gas Express Nieto, S.A. de C.V.”
	Grupo Kazoku Industrial SA de CV
	Nave industrial
	Nave industrial
	Naves industriales
	Vaughn Manufacturing México
	Localidad: Segunda Fracción de Crespo (Alto del Parral)
	Localidad: El Alto del Parral
ZONA 3 Quemaduras de 2do grado en piel desnuda (Nivel de letalidad 1%) 499.90 m	Garay Componentes Tubulares
	Centro de investigación del concreto
	VBT Industrial
	Cementos Moctezuma
	Procesadora de Aves Bachoco
	Transportes Tavoya
	MAPREMEX
	Transmecánica Everest SA de CV
	Rancho El Jazmín
	Localidad: Colonia Patria Nueva
ZONA 2 Quemaduras de 1er grado en piel desnuda. (Nivel de daño significativo) 663.61 m	Recicladora de Plástico de Celaya
	Cementos y Aceros del Centro Bajio
	RICAP
	POSCO MPPC, S.A. de C.V.
	Rancho Santa Elena
	Localidad: San Isidro Crespo
	Localidad: Colonia Pedro María Anaya
	Localidad: Fraccionamiento las Huertas
	Localidad: Fraccionamiento Los Mezquites

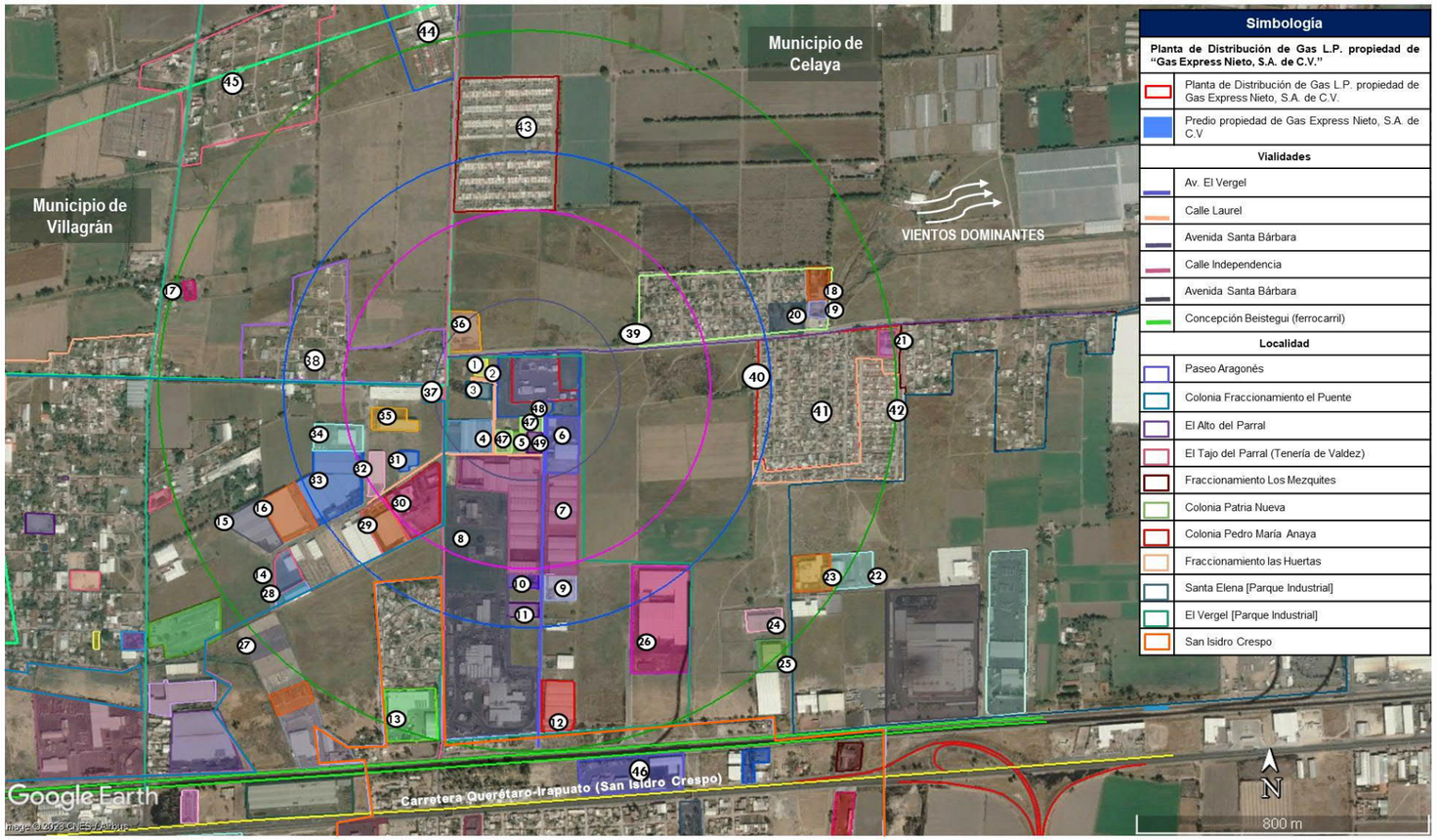
Tabla. II.17: Zonas afectadas por radiación térmica resultante de la bola de fuego de la BLEVE de uno de los tanques de almacenamiento (continuación)

Tipo de daño por radiación emitida por la bola de fuego	Personas que se encuentren expuestas en:
ZONA 1 Dolor en piel desnuda 1,004.25 m	Primaria Club de Leones
	Preescolar José Rosas Moreno
	Parque Patria
	Telesecundaria numero 979
	ARNIME,S.A. DE C.V.
	Lala Cedis Celaya
	Imexaza México
	Petrofer
	Naves industriales
	Carrocerías diversas halcón
	GPC MÉXICO
	Peisa Foods
	Cruzer Autocontrol
	Almacenadora vica
	Fiocima, S.A. de C.V.
	Preescolar Gregorio Quintero
	GPC MÉXICO
	Localidad: Paseo Aragonez
	Localidad: El Tajo del Parral (Tenería de Valdez)

A continuación, se anexa el plano Zonas de afectación ocasionadas por la BLEVE del tanque de 250 m^3

ZONAS DE AFECTACIÓN POR QUEMADURAS

ESCENARIO 004-A. ALMACENAMIENTO-RECIPIENTE 250,000 L. RADIACIÓN (BOLA DE FUEGO) QUEMADURAS.



Industrias:1.Bodega, 2. Construcción sin uso aparente, 3. ROTO-MEX S.A. de C.V., 4. Grupo Kazoku Industrial S.A. de C.V., 5. Almacenadora Vica, 6. Vaughn Manufactura México, 7. Naves Industriales, 8. Procesadora de Aves Bachoco, 9. RICAP, 10. Cementos y Aceros del Centro Bajio, 11. Recicladora De Plástico De Celaya, 12. Naves industriales, 13. Carrocerías Diversas Halcón, S.A. de C.V., 14. Peisa Foods, 15. Almacenadora Vica, 16. Friocima, S.A. De C.V., 22. Lala Cedis Celaya, 23. ARNIME S.A. DE C.V., 24. Imexaza Mexico, 25. Petrofer. 26. POSCO MPPC, S.A. de C.V., 27. GPC MÉXICO, 28. Cruzer Autocontrol, 29. Transmecánica Everest S.A. de C.V.,30. Cementos Moctezuma, 31. Centro de investigación del concreto, 32. VBT Industrial, 33. MAPREMEX, 34. Transportes Tavoya, 35. Garay Componentes Tubulares,36. Maquinaria, 47. Naves industriales, 48. Estación de Carburación de Gas L.P. propiedad de "Gas Express Nieto, S.A. de C.V.", 49. Beees, Bombas y equipos
Escuelas: 17. Preescolar Gregorio Quintero, 18. Primaria Club de Leones, 19. Preescolar José Rosas Moreno, 21. Telesecundaria numero 979.
Parque: 20. Parque Patria.
Localidades con menos de 5,000 habitantes: 37. Segunda Fracción de Crespo (Alto del Parral), 38. Alto del Parral,39. Rancho El Jazmín, 40. Rancho Santa Elena,41. Colonia Pedro María Anaya, 42. Fraccionamiento las Huertas,43. Fraccionamiento Los Mesquites, 44. Paseo Aragonez, 45. El Tajo del Parral (Tenería de Valdez), 46. San Isidro Crespo.

Niveles de quemaduras		Distancia
3.17 kW/m^2	**Zona 1. Dolor en piel desnuda**	1004.25 m
7.13 kW/m^2	**Zona 2. Nivel de daño significativo**	663.61 m
11.99 kW/m^2	**Zona 3. Quemaduras de segundo grado**	499.90 m
33.91 kW/m^2	**Zona 4. Quemaduras de tercer grado.**	252.29 m

Proyecto:	Planta de Distribución de Gas L.P. en el Municipio de Celaya, Estado de Guanajuato.
Nodo o sistema: Trasiego de Gas L.P. en la planta **Subsistema:** Almacenamiento de Gas L.P.	**Descripción del escenario:** Zonificación de los efectos de la radiación térmica sobre las personas expuestas emitida por la bola de fuego formada durante la BLEVE del tanque de almacenamiento con capacidad de 250,000 litros. En este caso se determina la distancia a la cual se tendrían niveles de radiación que causaran afectaciones sobre las personas expuestas, las cuales van desde dolor en piel desnuda hasta la muerte.
No. de escenario: ESC. 004-A	

Rev.	Fecha		Clave o número de plano
01	Mayo/2023	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	**C-II.13. BLEVE DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE 250,000 L – QUEMADURAS.**

ANEXO B

DATOS DEL ENTORNO
Área de influencia, 500 metros

Medio Ambiente.			
Actividades antropogénicas	■	Río	☐
Flora y fauna terrestre	■	Mar	☐
Flora y fauna acuática	☐	**Profundidad del Nivel freático.**	
Cuerpos de agua.	■	Entre 30 y 50 m (a 6.5 de acuerdo a mecánica de suelos)	☐
Áreas Naturales Protegidas	☐	Entre 51 y 100 m	☐
Usos de Suelo.		No se conoce	■
Zona Natural	☐	**Extracción de agua.**	
Zona Industrial Habitacional	☐	Es para consumo humano	☐
Industrial, Agrícola y Habitacional	■	No es para consumo humano	■
Industria y Agrícola	☐	**Densidad de Población.**	
Zona Agrícola	☐	Alta (> de 5000hab/km2)	■
Zona Industrial	☐	Media (1000-5000 hab/km2)	☐
Cuerpos de Agua.		Baja (<1000 hab/km2)	☐
Lago o laguna	☐	**Servicio de limpieza.**	
Arroyo permanente	☐	Servicio de recolección	■
Arroyo intermitente	☐	Servicio de Barrido	☐

Riesgos Naturales y Antropogénicos		**Dotación de Agua Potable**	
Zona de inundaciones	■	Pozo	☐
Zona sísmica	■	De pipa	☐
Zona de derrumbes o deslaves	☐	Toma pública	■
Otras actividades de Alto Riesgo	■	Entubada	☐
Transporte de Sustancias Peligrosas		**Descarga de Aguas Residuales**	
Carretero	■	Pozo de Absorción	☐
Ferroviario	☐	Descarga a cuerpos de agua	☐
Por Ducto	☐	Fosa Séptica	☐
Energía Eléctrica		Red de Drenaje Municipal	■
Dotación Domiciliaria	■	**Calles y Vías de Comunicación**	
Alumbrado Público	☐	Terracería	☐
Tipos de Construcciones		Pavimentadas y terracería	☐
Materiales diversos	■	Pavimentadas	■
Material sin recubrimiento	☐		
Material, Acabado convencional	☐		
Material, Acabado fino	☐		

PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

(P P A)

CAPÍTULO III

MATERIALES PELIGROSOS MANEJADOS Y ZONAS POTENCIALES DE AFECTACIÓN

GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.

Distribución de Gas Licuado de Petróleo mediante Planta de Distribución
Permiso núm. LP/24841/DIST/PLA/2023

CONSULTORES ASOCIADOS EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.
PRIVADA 19 SUR 1907, COLONIA SANTIAGO, EN PUEBLA, PUEBLA. C.P. 72160. TEL: 222 281-02-89.
e-mail: ahg.consultoresambientales@gmail.com

III.1. LISTADO DE MATERIALES PELIGROSOS

- **Gas L.P.**

La materia prima que es utilizada en la actividad es el Gas Licuado de Petróleo, asimismo, al no realizarse ninguno proceso químico esta sustancia es el producto principal el cual se suministra a usuarios finales.

El Gas L.P. está definido como el combustible que se almacena, transporta y suministra a presión, en estado líquido, en cuya composición química predominan los hidrocarburos butano y propano o sus mezclas.

- **Propiedades químicas del Gas L.P.**

El Gas L.P. que arriba a la planta de distribución proviene de PEMEX, sin embargo, independientemente de su procedencia, el Gas L.P. deberá estar compuesto de acuerdo a los siguientes parámetros de composición, conforme a lo indicado en la NOM-016-CRE-2016:

Tabla III.1. Valores de composición del Gas L.P.

Composición	Valor límite (%vol)
Etano	2.50 máximo
Propano	60.00 máximo
n-butano + iso-butano	40.00 máximo
Pentano y más pesados	2.00 máximo
Olefinas totales	Informar

Además, el azufre contenido en el Gas L.P. no deberá rebasar las 140 ppm en peso.

Por otro lado, el Gas L.P. es un gas inflamable y se clasifica con un grado de riesgo por inflamabilidad muy alto (4) – por lo que cuenta con el potencial para formar mezclas explosivas, con el aire o el oxígeno, además de sustancias oxidantes como el cloro, flúor y óxido nitroso.

El Gas L.P. al mezclarse con el aire y oxígeno resultan explosivas al ubicarse dentro del rango de explosividad:

Límite Superior de Inflamabilidad o de Explosividad (LSE)	**9.3 %**
Límite Inferior de Inflamabilidad o de Explosividad (LIE)	**1.8 %**

En condiciones ideales de homogeneidad (zonas **A** y **B**), las mezclas de aire con menos de 1.8% y más de 9.3% de gas licuado no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición. Sin embargo, a nivel práctico deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva, donde sólo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión.

Punto 1 = 20 % del LIE: Valor de ajuste de las alarmas en los detectores de mezclas explosivas.
Punto 2 = 60 % del LIE: Se ejecutan acciones de paro de bombas, bloqueo de válvulas, etc., antes de llegar a la Zona Explosiva.

Asimismo, dicha mezcla se puede encender con una energía de ignición relativamente baja.

- **Propiedades físicas del Gas L.P.**

En fase gas – a presión atmosférica – el Gas L.P. es significativamente más pesado que el aire, lo cual implica que éste fluye hacia abajo desplazando el aire por encima de éste, acumulándose éste en espacios cerrados o que pudiesen generar un confinamiento del mismo. Y en el caso de que no existiese una ventilación adecuada, la acumulación del Gas L.P. persistiría por varias horas.

El Gas L.P. es incoloro y casi inodoro, por lo cual se le adiciona un odorizante, que en este caso es el etil-mercaptano (0.0017 – 0.0028% en peso); perteneciendo a la familia química de los hidrocarburos derivados del petróleo; básicamente su nombre químico corresponde a la mezcla propano (60%) – butano (40%).

Su peso por litro, del mercaptano; es de 0.813 kg y su olor como se ha mencionado es tan fuerte; que solo es necesario adicionar 500 g de este en un volumen de 37 850 litros de Gas L.P. para así brindarle ese aroma tan característico – como actualmente se le reconoce – del gas, y sobre todo con el fin de que la presencia de este no pase inadvertida.

Siendo el porcentaje de la concentración del mercaptano en la mezcla de Gas L.P. tan pequeño, que este no es lo suficiente como para modificar las propiedades de la mezcla original, salvo se debe tener especial cuidado en que nunca exceda a la quinta parte del nivel inferior de combustibilidad, a su vez el mercaptano no produce alteraciones en el poder combustible del Gas L.P.

De acuerdo a la Hoja de Datos de Seguridad de **PEMEX**, la densidad del Gas L.P. es:

- ✓ Densidad de los vapores (aire = 1) a 15.5 °C es 2.01 veces más pesado que el aire.
- ✓ Densidad del líquido (agua = 1) a 15.5 °C es de 0.540 g/mL.

Su densidad como líquido se aproxima a la mitad del agua, esto significa que, si se vierte el gas sobre el agua, éste flotara sobre la superficie antes de evaporarse. El líquido respecto a su volumen tiene una proporción de 1 a 250 partes sobre el volumen del gas, y es, por lo tanto, ½ veces tan denso como el aire y no se dispersa tan fácilmente.

Además, es importante señalar que, al igual que con otras sustancias, la densidad del Gas L.P. tiene una fuerte dependencia de la temperatura, más allá de los cambios que pudieran provocar el cambio en la presión a la cual se encuentra sometido.

Dependiendo de la composición del Gas L.P., se prevé que un litro de éste en fase líquida produzca aproximadamente 260 a 350 litros en fase gas.

El Gas L.P., no es tóxico, pero en altas concentraciones puede causar asfixia, debido a que desplaza el aire. En concentraciones muy elevadas, y cuando se ha mezclado con el aire, el vapor de Gas L.P. resulta anestésico y posteriormente asfixiante. Al diluirse o reducirse el oxígeno disponible; éste (el Gas L.P.) puede causar graves quemaduras frías a la piel debido a su rápida evaporación, ocasionando, por ende, la disminución de la temperatura.

Conforme se estipula en el ***Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas***, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 04 de mayo de 1992; entrando en vigor al día siguiente de su publicación en el DOF. En el caso del Gas L.P. comercial, la cantidad de reporte que se indica en dicho listado es a partir de 50,000 kg. La Planta de Distribución de Gas L.P., al contar con **una capacidad total de almacenamiento actual de 1,000,000 litros volumen agua al 100% equivalentes a 591.82 Ton,** distribuidos en cuatro recipientes con capacidad de 250,000 litros de almacenamiento del tipo intemperie - cilíndrico horizontal especiales para contener Gas L.P., por lo que dicha cantidad rebasa la cantidad de reporte.

En la siguiente tabla se desglosan las características técnicas más importantes del Gas L.P. empleado en la Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Tabla III.2. Características técnicas del Gas L.P.

<table>
<tr><td colspan="2">Nombre Químico de la sustancia (IUPAC)</td><td colspan="5">Gas Licuado de Petróleo</td></tr>
<tr><td colspan="2">No. CAS</td><td colspan="5">68476-85-7</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Riesgo químico</td><td>C</td><td>R</td><td>E</td><td>T</td><td>I</td></tr>
<tr><td>-</td><td>0</td><td>-</td><td>1</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Flujo en m³/h o millones de pies cúbicos estándar por día (MPCSD)</td><td colspan="5">El flujo de operación</td></tr>
<tr><td colspan="2">Concentración (Composición de la mezcla en volumen)</td><td colspan="5">De acuerdo con los datos indicados en la NOM-016-CRE-2016, la composición del Gas L.P. es la siguiente:

Etano- 2.50 máximo.
Propano-60.00 máximo.
n-butano + iso-butano-40.0 máximo.
Pentano y más pesados-2.00 máximo.
Olefinas totales-informar.
Azufre- no deberá rebasar las 140 ppm en peso</td></tr>
<tr><td rowspan="13">Capacidad total</td><td>Máxima de proceso (Ton/día)</td><td colspan="5">La planta cuenta con elementos para la medición del flujo másico en las tomas de recepción y suministro, asimismo, se realiza le medición en el muelle de llenado y la medición volumétrica en la toma de carburación de autoconsumo. Sin embargo, para el presente estudio no se proporcionó la información relacionada al registro de las mediciones.</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Máxima de transporte (Ton/día)</td><td colspan="5">La actividad que realiza la empresa es la distribución para lo cual cuenta con un parque vehicular de auto-tanques y vehículos de reparto. Al respecto, cuenta con 31 auto-tanques:</td></tr>
<tr><td>Capacidad 100 % agua</td><td colspan="2">Capacidad al 80 %</td><td>No. de unidades</td><td>Ton/día*</td></tr>
<tr><td>4,000 L</td><td colspan="2">3,200 L
(1,893.82 kg)</td><td>2</td><td>3.79</td></tr>
<tr><td>5,200 L</td><td colspan="2">4,160 L
(2,461.97 kg)</td><td>12</td><td>29.54</td></tr>
<tr><td>5,500 L</td><td colspan="2">4,400 L
(2,604.01 kg)</td><td>1</td><td>2.60</td></tr>
<tr><td>5,800 L</td><td colspan="2">4,640 L
(2,746.04 kg)</td><td>6</td><td>16.48</td></tr>
<tr><td>5,900 L</td><td colspan="2">4,720 L
(2,793.39 kg)</td><td>1</td><td>2.79</td></tr>
<tr><td>11,200 L</td><td colspan="2">8,960 L
(5,302.71 kg)</td><td>1</td><td>5.30</td></tr>
<tr><td>12,500 L</td><td colspan="2">10,000 L
(5,918.20 kg)</td><td>3</td><td>17.75</td></tr>
<tr><td>12,900 L</td><td colspan="2">10,320 L
(6,107.58 kg)</td><td>3</td><td>18.32</td></tr>
<tr><td>17,000 L</td><td colspan="2">13,600 L
(8,048.75 kg)</td><td>2</td><td>16.10</td></tr>
<tr><td colspan="5">*Considerando que todas las unidades realizan la distribución diariamente.
La empresa también cuenta con 42 vehículos de reparto donde se distribuyen los recipientes transportables. Respecto a estos vehículos no se proporcionó información del número de recipientes y capacidad con las que son equipados.</td></tr>
<tr><td>Máxima de almacenamiento (Ton)</td><td colspan="5">1,000,000 litros al 100% agua
(591.82 Ton)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tipo de almacenamiento</td><td colspan="5">Cuatro recipientes de almacenamiento temporal de Gas L.P., de tipo intemperie, cilíndricos horizontales, especiales para contener Gas L.P.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cantidad de reporte en el listado de actividades altamente riesgosas</td><td colspan="5">50,000 kg de acuerdo con el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas.</td></tr>
</table>

A continuación, se anexa la HSDS del Gas L.P. y el Diesel.

Además, dentro de las instalaciones se utilizan sustancias químicas para diversas actividades que se realizan, estas estarán desglosadas en la siguiente tabla:

Tabla III.3. Sustancias manejadas en la Planta de Distribución de Gas L.P.

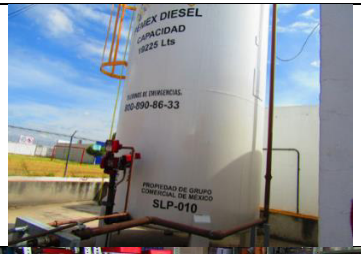
Sustancia	Marca	Capacidad	Actividad donde se utiliza.	Sistema armonizado	Imagen ilustrativa
Diésel	PEMEX	180 L	Suministro para la bomba de combustión interna		
		19,225 L	Almacenamiento interno para combustible utilizado para la flotilla de vehículos.		
Lubricante mineral (Rubia óptima 1100 15W-40)	TOTAL	208 L	Utilizado para la flotilla de vehículos.	-	
UREA	FLEETRITE	20 L	Utilizado para la flotilla de vehículos.		

Tabla III.3. Sustancias manejadas en la Planta de Distribución de Gas L.P.

Sustancia	Marca	Capacidad	Actividad donde se utiliza.	Sistema armonizado	Imagen ilustrativa
Aceite para diferencial (EP SAE 85W-140 API GL-5)	FLEETRITE	20 L	Utilizado para la flotilla de vehículos.		
Esmalte base solvente	GRUPO JEQUIMEX	ND	Utilizado para pintar los recipientes transportables.		
Equipo oxicorte Acetileno-Oxígeno	ND	ND	Utilizado para soldar recipientes transportables.		

III.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.

La Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de ***Gas Express Nieto, S.A. de C.V.*** –ubicada en calle El Vergel S/N, Fracc. Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada, Municipio De Celaya, Estado de Guanajuato, C.P. 38110– desarrolla un proceso operativo relativamente simple, debido a que éste no involucra reacciones químicas u operaciones unitarias, ya que dicho proceso consiste en realizar el trasvase del gas licuado de petróleo (Gas L.P.) de un recipiente a otro, limitándose a realizar el manejo del Gas L.P. a través de operaciones de trasiego. Este sistema de trasiego se considera como el *conjunto de tuberías, válvulas, equipo y accesorios para transferir Gas L.P., construido para quedar instalado permanentemente en una planta de distribución. Dicho sistema inicia en las válvulas colocadas en los coples de los recipientes de almacenamiento y termina en la punta de las mangueras de la toma de recepción, muelle de llenado, tomas de suministro o carburación de autoconsumo*, tal como se establece en su numeral **3.59** de la **NOM-001-SESH-2014.**

El proceso operativo inicia con la recepción del GLP con la descarga de los semirremolques, posteriormente se lleva a cabo su almacenamiento temporal por medio de los cuatro recipientes de almacenamiento, para finalmente ser distribuidos mediante el suministro a tanques estacionarios mediante auto-tanques que previamente son cargados con el combustible mediante la toma de suministro, asimismo se dispone de una toma de carburación de autoconsumo, con la finalidad de suministrar el GLP a los auto-tanques que emplean éste como combustible (gas carburante).

Las principales áreas donde se maneja el Gas L.P. son:

- **Tomas de recepción de semirremolques.**

En esta área de recepción, los semirremolques que ingresan a la planta, son descargados mediante la inyección de vapor a través de compresor, para lo cual la planta cuenta con dos equipos compresor C-I y C-II marca Blackmer modelo LB-361 con capacidad nominal de 749 L.P.M. (198 G.P.M.) acoplado a un motor eléctrico de 15 H.P.

Para lo cual se cuenta con un juego de tomas, las cuales constan de dos bocas terminales de 51 mm (2”) de diámetro para conducir gas-líquido que se conectan a una tubería de 76 mm (3”) de diámetro hasta llegar a los recipientes, además está integrado por una boca terminal de 32 mm (1 ¼”) de diámetro, para conducir gas-vapor que se conecta a la tubería de 51 mm (2”) de diámetro hasta llegar a los recipientes de almacenamiento.

En las tomas que conducen gas-líquido se cuenta con un punto de fractura, con válvulas de relevo hidrostático, una válvula de globo, una válvula de exceso de flujo, un indicador de flujo tipo no retroceso, válvulas manuales, manómetros, un medidor de flujo másico y una válvula de control de doble acción con electro válvula neumática, mientras que en la de gas vapor se tiene un punto de fractura, una válvula de exceso de flujo, una válvula de cierre de emergencia de control neumático con solenoide, válvulas manuales de globo y de bola, un medidor de flujo másico y manómetros.

- **Almacenamiento temporal de Gas L.P.**

El área de almacenamiento de la Planta de Distribución de Gas L.P. consta de cuatro recipientes de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico-horizontal, especialmente para contener gas L.P. con capacidad de 250,000 litros al 100% agua cada uno. Los recipientes se encuentran montados sobre base de concreto de tal forma que pueden desarrollar sus movimientos de contracción y dilatación. En las entradas y salidas de los recipientes se cuenta con válvulas de exceso de flujo seguidas de válvulas manuales de globo. Además, los recipientes cuentan con instrumentos para el monitoreo de las condiciones como: manómetro, termómetro, válvulas de máximo llenado, indicador de nivel tipo rotatorio e indicador de nivel tipo radar; en el recipiente R-IV se cuenta, además, con un indicador de nivel tipo ultrasónico.

- **Tomas de suministro.**

Para el llenado de auto-tanques en la toma de suministro se cuenta con dos bocas de gas líquido alimentadas por la bomba B-IV y B-V de marca Corken modelo 1022 respectivamente, acoplada a un motor eléctrico con una potencia de 7.5 H.P.

La tubería de descarga de gas líquido tiene un diámetro de 51 mm, conectada a una tubería de 76 mm que conduce el Gas L.P. desde los recipientes de almacenamiento, la tubería que conduce gas vapor es de 32 mm y si conecta a una tubería de 51 mm que conduce a los recipientes.

En la toma se tiene instalado un punto de fractura, válvulas de relevo hidrostático, válvulas de exceso de flujo, válvulas de cierre de emergencia de control neumático con solenoide, válvulas de globo recta y medidor másico.

- **Múltiple de llenado.**

Para llevar a cabo el llenado de recipientes transportables, la planta cuenta con un múltiple de llenado, construido con tubería de acero cédula 40, sin costura, para alta presión de 76 mm y ramificaciones en 51 mm (2”), con conexiones roscadas a la salida para una presión mínima de trabajo de 140-210 kg/cm^2, se tiene a una altura de 2.7 m.

El muelle de llenado tiene capacidad de 32 básculas del tipo plataforma con capacidad de 120 kg cada una y 4 básculas de repeso con capacidad de 120 kg y resolución de 100 g.

En la parte superior de cada báscula está instalada una llenadera, equipada con una válvula de globo de 13 mm de diámetro, una válvula solenoide de 13 mm de diámetro, una manguera especial para Gas L.P. de 13 mm de diámetro y una pistola de llenado neumático de 13 mm. Además, en los múltiples se cuenta con una válvula de relevo hidrostático para alivio de presiones y un manómetro a la entrada.

Este sistema es alimentado mediante dos bombas B-I y B-II marca Corken modelo 1022 con una capacidad de bombeo de 378 L.P.M acopladas cada una a un motor eléctrico de 7.5 H.P.

- **Auto-tanques.**

La empresa cuenta con una flotilla de auto-tanques que operan bajo el permiso LP/14450/DIST/PLA/2016, para la operación de trasiego a recipientes estacionarios de los usuarios finales, cada auto-tanque cuenta con un carrete eléctrico de manguera de 25.4 mm (1") con terminación con acoplador de llenado y válvula de cierre rápido de nariz corta de 19.05 mm (3/4"). Además, de un medidor Neptune de 38 mm (1 ½") con registro electrónico Ri505 Pegasus que previo al sistema de manguera cuenta con válvula solenoide 1" (25.4 mm) y válvula de globo de 1" (25.4 mm).

Procedimiento de descarga de los semirremolques en la toma de recepción.

- Al inicio del turno, el personal de descarga revisa el espacio disponible de los recipientes de almacenamiento y se toma registro.
- Al llegar a la instalación, el semirremolque se dirige a la toma de recepción, donde es recibido por el personal operativo; este revisa el porcentaje del nivel a través del dispositivo instalado en el semirremolque, del mismo modo, se revisa la presión del recipiente.
- Se indica al chofer del semirremolque en dónde estacionarse y se verifica que la unidad esté detenida, con el motor apagado y el freno colocado.
- Verifica el tipo de gas que contiene el remolque – tanque
- Toma la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión y la temperatura a la que viene.
- Coloca las cuñas metálicas, en por lo menos dos de sus ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo, se coloca el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad.
- Acoplar la manguera de líquido (normalmente de 51 mm) misma que está conectada a la tubería de mayor diámetro y en color blanco.
- Seguido a esto, abre la válvula de la manguera, así como la de la unidad.
- Acopla la manguera de vapor, esta se encuentra conectada a la tubería de color amarillo, y se abre la válvula tanto de la manguera como de la unidad.
- Abre las válvulas de líquido y vapor del recipiente, verifica que no haya fugas en la instalación.
- Abrir las válvulas correspondientes desde la línea del recipiente hasta la toma de recepción. Debe cerciorarse de que las válvulas no permanezcan cerradas.
- Accionar el interruptor que pone a funcionar el compresor.
- Durante la operación de descarga, el operador por ningún motivo se retira de la toma de recepción y periódicamente verifica el contenido restante en el semirremolque hasta que se alcance el valor de cero.
- Al término de la descarga, cambiar posición de las válvulas de 4 vías de la bomba para recuperar vapor, el descargador apaga el motor del compresor.
- Cierra las válvulas de líquido de las mangueras, así como del semirremolque y se retiran de la unidad.
- Cierra las válvulas de vapor como en el punto anterior y se desacoplan todas las líneas.
- Coloca los tapones respectivos en la toma de líquido y vapor del semirremolque, así como en las mangueras, las cuales se colocarán en su lugar correspondiente y se retirarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.
- Informa al chofer que la unidad ha sido descargada y puede retirarse.

Procedimiento de llenado de auto-tanques a través de la toma de suministro.

- El chófer estaciona el auto-tanque en la toma de suministro
- El operador verifica que las llaves de encendido del motor del auto-tanque no estén colocadas en el switch de encendido.
- Verifica que las cuñas se encuentren colocadas correctamente en las llantas traseras del vehículo.
- Verifica la adecuada conexión de la pinza del cable de aterrizaje.
- Revisa, utilizando el dispositivo de medición de nivel, el porcentaje de gas que contiene el auto-tanque (contenido sobrante con el que regresó de ruta).
- Con el volumen en porcentaje de gas que contiene el auto-tanque, el operador podrá calcular la cantidad de gas que habrá de suministrar al auto-tanque, para que este alcance el 90% de su capacidad.
- Coloca la palanca indicadora del medidor al nivel deseado y deja la válvula de dicho medidor abierta con el objeto de saber el momento preciso en que el llenado haya alcanzado el nivel deseado.
- Selecciona el recipiente del cual se va a suministrar gas, determinando el porcentaje de su llenado por medio del medidor del mismo recipiente.
- Establece continuidad de flujo abriendo las válvulas de corte, desde el recipiente hasta el auto-tanque a llenar.
- Verifica que no existan fugas en las conexiones de la manguera con el auto-tanque, tanto en las líneas que conducen líquido como en las de vapor.
- Oprime el botón de energizado del motor de la bomba.
- Durante el llenado, el operador verifica que este se realice con normalidad y por ningún motivo abandona la supervisión de esta operación. Continuamente verificará el porcentaje de llenado del auto-tanque.
- Al término de la carga, se para la bomba, se cierran todas las válvulas que intervinieron en el proceso, se desconectan todas las mangueras y la conexión a tierra.
- Retira las calzas de las llantas del auto-tanque.
- Revisa los alrededores de la unidad, haciendo hincapié en que no existan fugas en la toma.
- El operador da aviso al chofer para que retire la unidad y la estacione en el lugar que le fue asignado.

Procedimiento de llenado de recipientes transportables en el muelle de llenado.

- El vigilante permite el acceso al interior de la planta a los camiones repartidores de gas doméstico.
- El chofer del vehículo se estaciona en el andén, apaga el motor, radio, luces y otros accesorios, descarga los recipientes vacíos.
- Posteriormente, el personal de llenado inspecciona los recipientes a fin de detectar anomalías o desperfectos en los mismo; aquellos que presenten daños en la base, espiga, capuchón o indicios de corrosión, se separan y son enviados al fondo de reposición de recipientes transportables.
- Los recipientes transportables que se encuentran en buenas condiciones pasan al área de llenado
- No golpear ni rodar horizontalmente los cilindros, para evitar que produzcan chispas y prolongar su vida útil.

- Una revisión constante de las básculas eliminara la posibilidad de fallas en el llenado, como sobrellenado, la verificación de la exactitud se hace por medio de las pesas patrón.
- Posteriormente los cilindros son colocados en su báscula respectiva, se enrosca la llenadera y abre la válvula.
- Comprobar que no existen fugas en la válvula y en el cuerpo del cilindro antes, durante y al finalizar el llenado.
- Cuando se alcanza el peso deseado, automáticamente se cierra la válvula, y el cilindro para al área de carga para estibarlo en el camión repartidor.
- Finalmente, la unidad sale de la instalación para realizar el reparto domiciliario.

Procedimiento de suministro a vehículos de reparto y/o auto-tanques en toma de carburación de autoconsumo:

El operador estaciona el vehículo en el área de toma de suministro, donde la secuencia es la siguiente:

- El principio de operación del equipo de carburación está basado en el vacío que ejerce el interior del motor mediante los pistones del mismo.
- El gas contenido en el recipiente de carburación del vehículo pasa a través de la manguera de alta presión hasta la válvula interruptora de **Gas L.P.** que en este caso provee el equipo con una válvula de vacío, la cual se abre en el momento que recibe la señal de vacío del mezclador, esto quiere decir que se utiliza la caída de presión relativamente constante para succionar el combustible el carburador desde el encendido hasta su aceleración total.
- La caída de presión necesaria para abrir la válvula de vacío es de 1.5 pulgadas columna de agua durante el encendido, el vacío está comunicado al convertidor vaporizador para permitir el flujo de combustible con la maquina apagada el combustible está sellado fuera del carburador, así como dentro del convertidor y de la válvula de vacío, dando un sellado triple para máxima seguridad, esto es mientras el motor no esté funcionando no habrá paso de **Gas L.P.** al mismo, aunque el interruptor esté abierto.
- El convertidor vaporizador es una combinación de un regulador de dos etapas, recibe combustible líquido a la presión del recipiente, pasa a través de filtro de la válvula de vacío y reduce esa presión en dos etapas, la primera hasta 2.5 PSIG y la segunda a 1.5 pulgadas columna de agua.
- En el proceso de reducir la presión del flujo ascendente de aproximadamente 180 PSI en el recipiente a presión de trabajo el **Gas L.P.** se expande para convertirse en vapor causando congelación durante el proceso físico, para compensar esto y para ayudar en la vaporización, el agua del sistema de enfriamiento de la máquina se hace circular a través de un intercambiador de calor dentro del convertidor vaporizador.

Procedimiento de instalación y conexión de recipientes transportables al usuario final.

- Colocar el recipiente portátil o recipiente transportable sujetos a presión, donde el usuario final le indique.
- Llevar a cabo la conexión de los recipientes portátiles o recipientes transportables sujetos a presión a la instalación de aprovechamiento del usuario final, a menos que éste disponga lo contrario.

- Como parte del servicio que presta el distribuidor, cuando detecte que las instalaciones de aprovechamiento de los usuarios finales no se encuentren en condiciones adecuadas para suministrar Gas L.P., lo hará del conocimiento del usuario final de forma inmediata, a efecto de que atienda o dispuesto en las normas oficiales mexicanas aplicables. En caso de persistir las condiciones observadas por el distribuidor, éste deberá negar la prestación del servicio dando aviso de ello por escrito al usuario final.

Procedimiento de suministro a recipientes fijos (recipientes estacionarios).

Previo al suministro de Gas L.P. a recipientes estacionarios, el operador del auto-tanque deberá realizar lo siguiente:

- En caso de ser un recipiente nuevo, purgar válvula de servicio, cuidando que la purga arroje aire y no Gas L.P.
- En caso de ser un recipiente usado y vacío, picar con el dedo el interior de la válvula de llenado para ver si no sufre resistencia, si existe resistencia, el recipiente aun contiene gas a presión.
- Colocar calzas en las llantas del vehículo.
- Apagar todo elemento eléctrico, radio, luces, motor, etc. del vehículo.

Llenado directo:

- El ayudante debe tomar la manguera y halar hasta el recipiente.
- Se debe realizar el desplazamiento de la manguera, por medio de una cuerda, a la intemperie y por lugares seguros sin atravesar habitaciones o lugares ocupados por el público. Se debe evitar el roce del pretil en todo momento y ninguna manguera debe subir más de 7 metros.
- Quitar el tapón de la válvula de llenado del recipiente estacionario y confirmar que se encuentre limpio y sin objetos que impidan su correcta conexión.
- Oprimir el *"check"* en caso de que no exista una conexión uniforme se coloca un adaptador de seguridad y enseguida la manguera.
- Enseguida se abren la válvula de la manguera y la válvula de cierre rápido a la salida del recipiente del auto-tanque para comenzar con el bombeo de gas de forma gradual hasta fijar el control remoto en las revoluciones que deba trabajar la bomba, el llenado no debe exceder el 85% de la capacidad del recipiente estacionario.
- Si el recipiente tiene medidor de flotador, el ayudante vigilará su manecilla y abrirá intermitentemente la válvula de máximo llenado.
- Una vez que se finaliza el llenado del recipiente estacionario, se desacelera por completo la bomba de llenado, y se cierra la válvula de corte del auto-tanque.
- Cerrar la válvula de llenado del recipiente fijo y asegurase de que no existan fugas.
- Retirar y enrollar la manguera en el carrete del auto-tanque.

Suministro por medio de línea de llenado:

- El ayudante debe tomar la manguera y halar hasta el recipiente.
- Se debe realizar el desplazamiento de la manguera, por medio de una cuerda, a la intemperie y por lugares seguros sin atravesar habitaciones o lugares ocupados por el público.
- Abrir la válvula de volante de la toma y oprimir el *"check"* de la válvula de llenado del recipiente fijo para asegurarse de que la línea no tiene fuga, asimismo se tiene que constatar que la válvula en el tubo de purga en la línea de llenado se encuentre cerrada.
- Conectar la manguera (no se necesita adaptador de seguridad) y abrir la válvula de corte de la manguera.
- Si se usa línea de retorno de vapores el chofer debe conectar esta misma línea a las válvulas correspondientes, una vez hecho esto se abrirán todas las válvulas del sistema de retorno de vapores antes de iniciar el bombeo.
- Una vez que se revisa la conexión manguera-recipiente se encuentre bien unida y la válvula de corte cerrada, se da inicio al bombeo de gas como se explicó anteriormente.
- Una vez que se finaliza el llenado del recipiente estacionario, se desacelera por completo la bomba de llenado, y se cierra la válvula de corte del auto-tanque.
- Cerrar la válvula de llenado del recipiente fijo y asegurase de que no existan fugas.
- Retirar y enrollar la manguera en el carrete del auto-tanque.

A continuación, se incluye el diagrama de bloques del proceso operativo que se desarrolla en la Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Gas Express Nieto, S.A de C.V.

Diagrama de Bloques de la Planta de Distribución de Gas L.P.

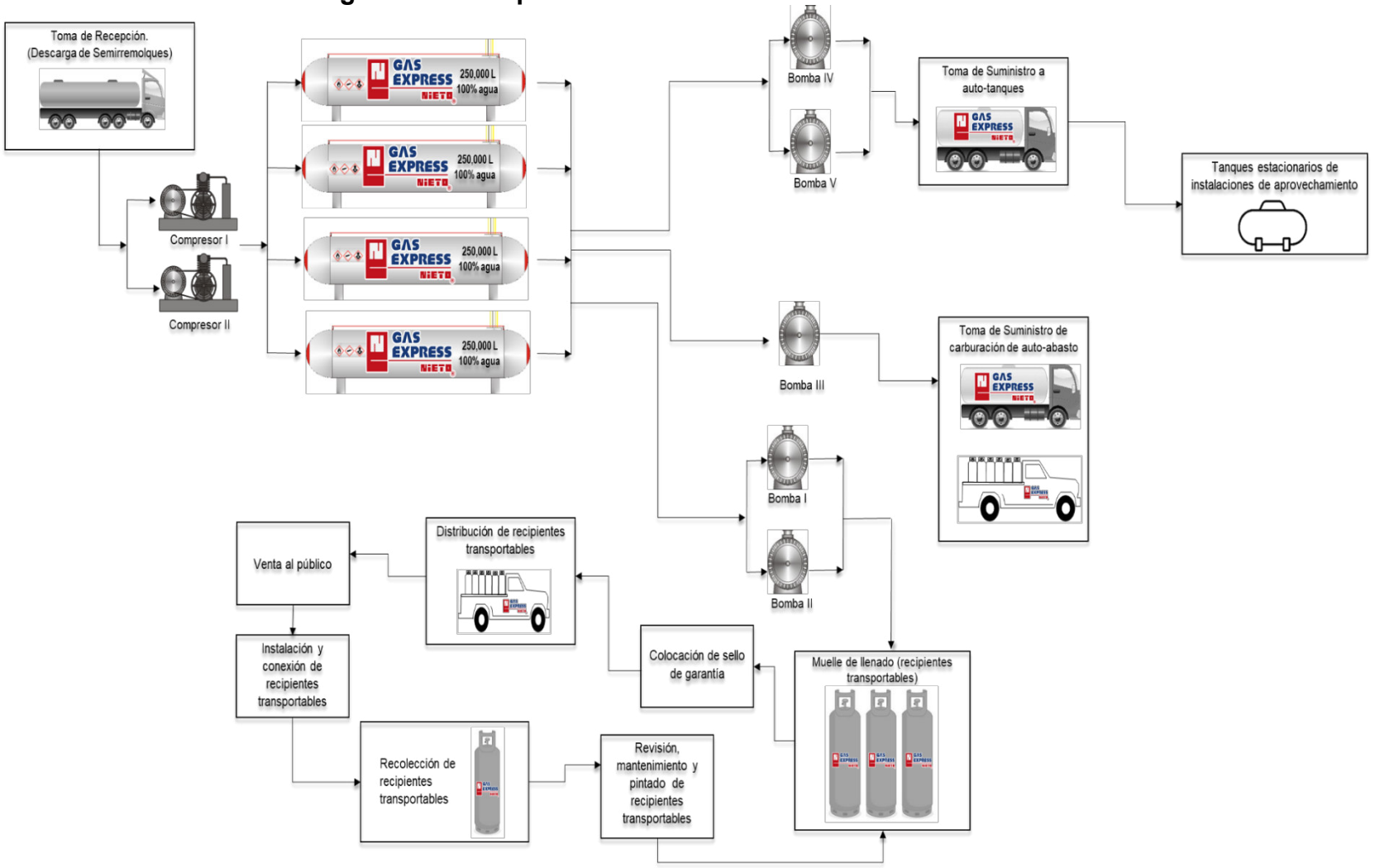
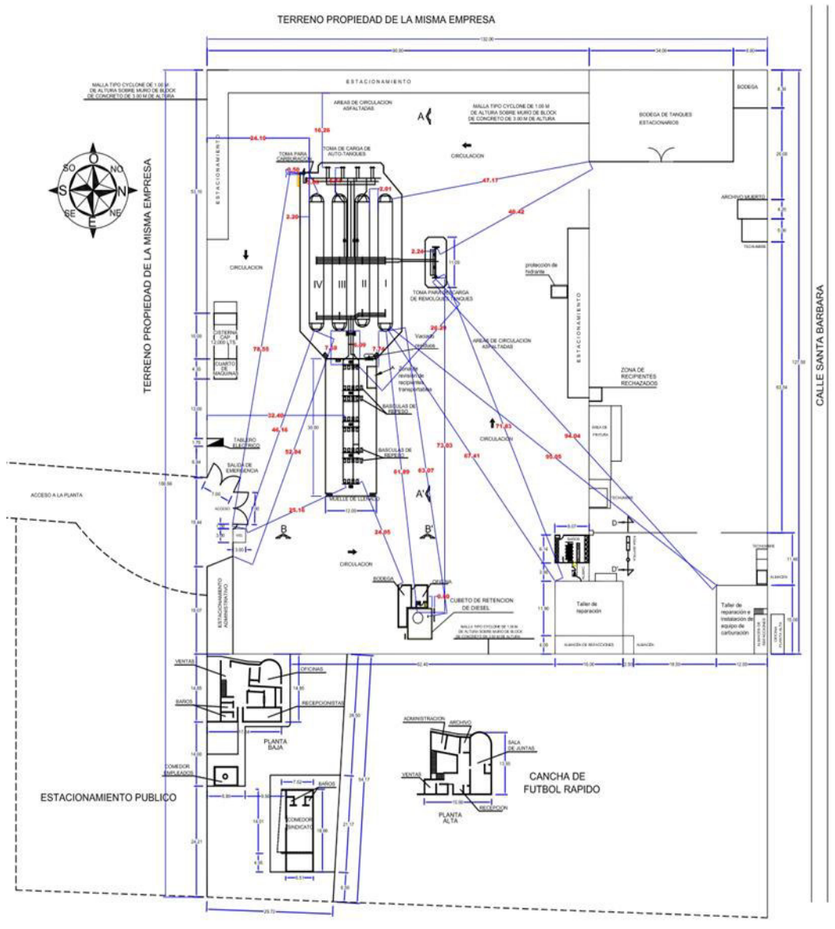


Figura III. 1. Diagrama de bloques de la Planta de Distribución de Gas L.P.

PLANO DEL ARREGLO GENERAL DE LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P.- PLOT PLAN



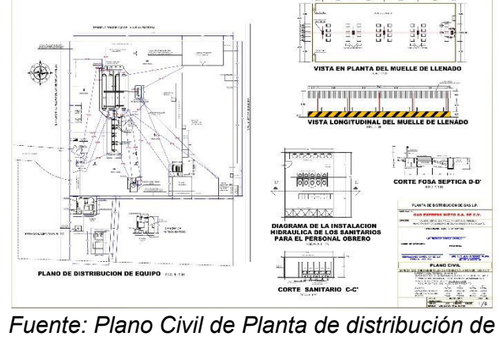
PLANO DE DISTRIBUCION DE EQUIPO ESC. 1 : 500

Razón social
Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación
Calle El Vergel S/N, Fracc. Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada, Municipio De Celaya, Estado de Guanajuato, C.P. 38110

Coordenadas geográficas	
Latitud	20°31'34.45"N
Longitud	100°53'3.57"O

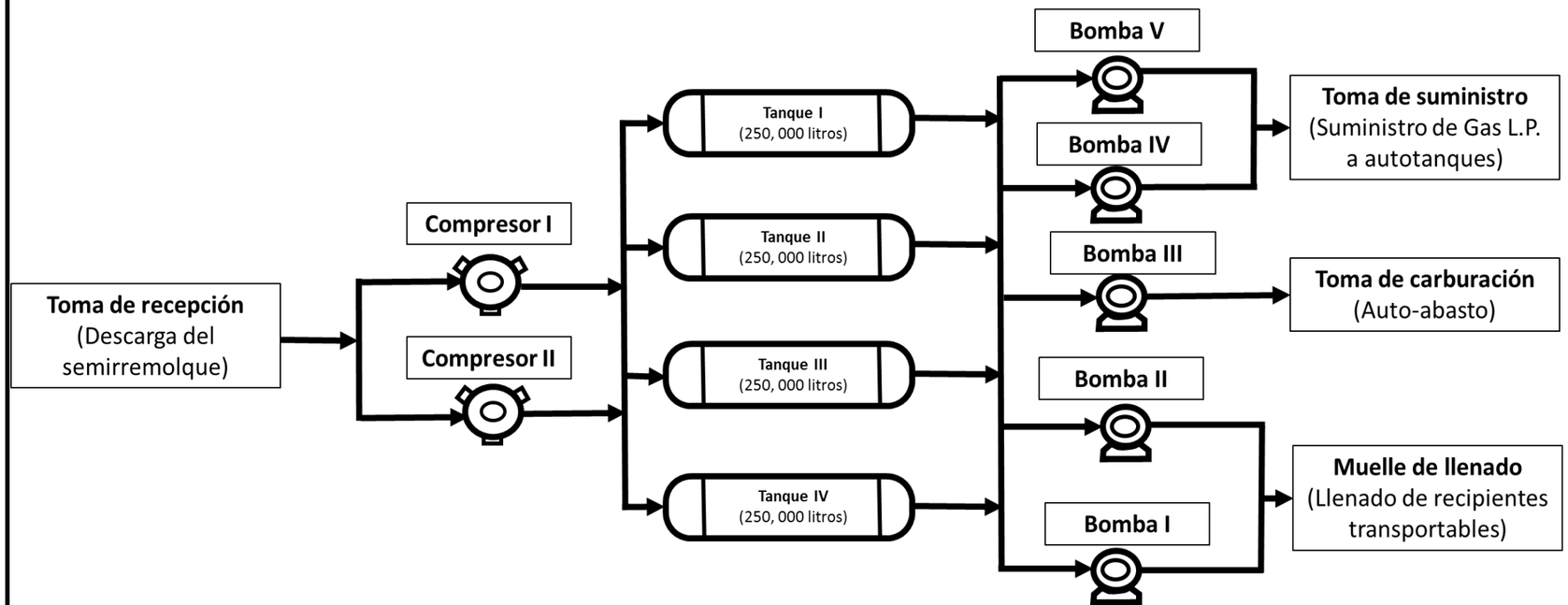
Simbología



Fuente: Plano Civil de Planta de distribución de Gas L.P.

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023		**C-III.1. PLANO DEL ARREGLO GENERAL DE LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. (PLOT PLAN)**
02			
03			

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS

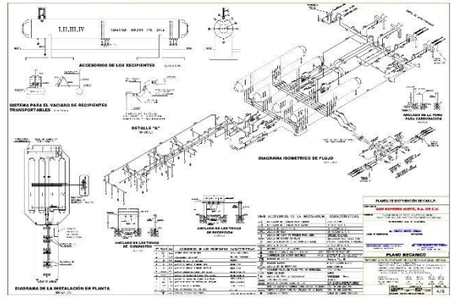


Razón social
Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación
Calle El Vergel S/N, Fracc. Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada, Municipio De Celaya, Estado de Guanajuato, C.P. 38110

Coordenadas geográficas	
Latitud	20°35'10.03"N
Longitud	99°54'30.87"O

Simbología



Fuente: Plano Mecánico de Planta de distribución de Gas L.P.

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023		C-III.2. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS
02			
03			

III.3.- EVENTOS DETECTADOS EN EL ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL.

Con el objetivo de identificar los eventos de riesgo que pueden presentarse en las actividades realizadas dentro de la Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V., se procedió a hacer un reconocimiento de los peligros que pueden estar presentes en la actividad de trasiego, esto con la finalidad de determinar los radios de afectación:

ESCENARIO 001. FUGA DE GAS L.P. OCASIONADA POR EL DESPRENDIMIENTO DE LA MANGUERA DE LÍQUIDO DURANTE EL TRASIEGO DE GAS L.P. AL TANQUE DE ALMACENAMIENTO			
Sistema 1:	Trasiego de Gas L.P. en la planta	**Subsistema 1.1**	Recepción de semirremolques de gas l.p.
Clave del Escenario:	ESC. 001. Recepción de semirremolques.	**Tipo de caso:**	El más probable

Si durante la descarga de Gas L.P. el operador realizara una conexión o acoplamiento inadecuado de la manguera que va de la válvula de descarga del semirremolque al acoplador de llenado para líquido de la toma de recepción está podría soltarse, provocando la liberación de material inflamable correspondiente al contenido de la manguera y del tramo de tubería de gas líquido hasta el punto de cierre automático otorgado por el indicador de flujo de no retroceso tipo mirilla.

Consideraciones:

- ✓ Ante el desprendimiento de la manguera se considera que simultáneamente se activa el paro de emergencia del compresor, dejando de inyectar vapor hacia el semirremolque.
- ✓ La válvula de exceso de flujo del semirremolque durante la descarga es activada automáticamente, es decir, que el flujo alcanza el valor de cierre.
- ✓ Falla del punto de fractura situado entre la manguera y la tubería de la loma de recepción.
- ✓ El tipo de liberación es instantánea, formándose una nube *"puff".*

Por lo que la masa fugada será la equivalente a la contenida en la manguera y en el tramo de tubería de 51 mm de diámetro y que va hasta el indicador de flujo. Se considera que la manguera tiene un diámetro de 51 mm y una longitud de 7.0 metros.

La masa fugada de Gas L.P. en fase líquida, por el cambio en la presión, produciría una evaporación súbita formando una nube de vapor no confinada la cual, dependiendo de las condiciones ambientales, la presencia de fuentes de ignición y los obstáculos que puedan provocar turbulencia en la nube, tendría lugar a una explosión y/o a una llamarada o ambas.

ESCENARIO 002. Fuga de Gas L.P. a través de la válvula de descarga del semirremolque debido al desprendimiento de la manguera de líquido mientras el compresor sigue funcionando.			
Sistema 1:	Trasiego de Gas L.P. en la planta	**Subsistema 1.1**	Recepción de semirremolques de gas l.p.
Clave del Escenario:	ESC. 002. Recepción de semirremolques.	**Tipo de caso:**	Caso Alterno

Suponiendo que ocurriera el evento anterior (desprendimiento de la manguera de gas líquido durante la descarga de un semirremolque), no obstante, en este caso, se tienen las siguientes consideraciones:

- La manguera de vapor se mantiene en su posición y el compresor sigue funcionando inyectando vapor al semirremolque.
- El flujo de descarga no alcanza inmediatamente el valor de cierre de la válvula de exceso de flujo del semirremolque.
- Debido a la comodidad en el funcionamiento del compresor, la fase vapor es desplazada desde el recipiente de almacenamiento al semirremolque, propiciando el desplazamiento de la fase líquida del semirremolque fugándose a través de la válvula de descarga del semirremolque en tanto no se active la válvula de exceso de flujo.
- Tiempo estimado de respuesta de 30 s.
- El tipo de liberación a través de la válvula de descarga del semirremolque es continua, formando una pluma que alcanzará su máxima extensión y se mantendrá durante todo el tiempo que dure la descarga.
- Cierre automático de la fuga por medio de la válvula de control remoto con actuador neumático, ubicado en la tubería que dirige gas hacia el almacenamiento.

El compresor utilizado para el trasiego de Gas L.P. del semirremolque al recipiente de almacenamiento es marca Blackmer LB-361 con una capacidad nominal de líquido de 749 LPM y con desplazamiento de vapor de 61.0 m^3/h. La emisión de Gas L.P. a través de la válvula de descarga del semirremolque se da mediante un chorro presurizado que se desplaza horizontalmente conforme a la capacidad del compresor, la cual ante la presencia de una fuente de ignición formará un dardo de fuego (Jet fire), donde el principal efecto negativo de este tipo de evento fundamentalmente es la radiación térmica generada por el incendio.

ESCENARIO 003. BLEVE del semirremolque			
Sistema 1:	Trasiego de Gas L.P. en la planta	**Subsistema 1.1**	Recepción de semirremolques de gas l.p.
Clave del Escenario:	ESC. 003. Recepción de semirremolques	**Tipo de caso:**	Peor Caso

BLEVE del semirremolque a causa de la radiación térmica derivada del dardo de fuego originado por la ignición de la emisión de Gas L.P., a través de la válvula de descarga del semirremolque (escenario 002), la cual incide en la parte baja de este, lo que haría que aumente la presión interna dentro del recipiente y cuando la presión alcance cierto valor, entrará en funcionamiento la válvula de seguridad, sin embargo, con el funcionamiento de esta, el nivel del líquido descenderá exponiendo una mayor área del recipiente sin líquido a la radiación, lo que disminuirá su resistencia mecánica.

Consideraciones:

- Debido a la posición de la válvula en el semirremolque (debajo de este), el dardo de fuego se desplazará horizontalmente, no obstante, el calor generado e irradiado desde el dardo se esparciría de forma radial en el entorno, lo que impediría llegar hasta la válvula y retardar el tiempo de respuesta.
- La intensidad de radiación crítica para el acero (material del que está hecho el recipiente del semirremolque) es de 100 kW/m^2 para un tiempo de exposición mayor a 30 minutos, según lo referenciado en *Methods for the determination of posible damage CPR 16E A.J. Roos.*
- Debido a la cercanía de la fuente del dardo de fuego el flujo calorífico rebasa el orden de los 100 kW/m^2 (intensidad de radiación crítica para el acero), por lo que, bajo estas condiciones, la radiación térmica generada por el dardo sería suficiente para reducir la resistencia mecánica del recipiente.
- Si bien es cierto que los efectos sobre los eventos próximos causados por la incidencia directa de la llama (dardo de fuego) son superiores a los debidos a la radiación térmica, no necesariamente para que se produzca la BLEVE del recipiente la llama tendría que partir de una fuente que incidiera directamente sobre la pared del semirremolque en la zona de líquido, ya que en el caso propuesto el mecanismo de transferencia de calor será por radiación térmica, la cual por una parte aumentará la presión interna dentro del recipiente y por otra disminuirá su resistencia mecánica.

Se considera que al producirse la BLEVE se vacía el semirremolque, el cual contiene Gas líquido en 80% de su capacidad aproximadamente, esto es, contiene 33,200 litros – ya que se considera un semirremolque de capacidad total por 41,500 litros.

ESCENARIO 004. BLEVE de un recipiente de almacenamiento debido a la pérdida de la integridad mecánica del recipiente a causa de un impacto mecánico sobre la superficie de alguno de los recipientes (R-I, RII, R-III O R-IV)				
Sistema 1:	Trasiego de Gas L.P. en la Planta	**Subsistema 1.2**	Almacenamiento de Gas L.P.	
Clave del Escenario:	ESC. 004. Almacenamiento de Gas L.P.		**Tipo de caso:**	Peor Caso

BLEVE de un recipiente de almacenamiento de Gas L.P. con capacidad de 250,000 litros a consecuencia de que un fragmento producto de la BLEVE del semirremolque impacte la superficie del recipiente de almacenamiento, provocando que este pierda su integridad mecánica dando lugar a la liberación instantánea de grandes cantidades de Gas L.P. en estado líquido, provocando que el gas licuado se encuentre súbitamente a la presión atmosférica y que este se evapore instantáneamente, generándose así una cantidad de vapor mucho mayor que la fase gaseosa ya contenida en el recipiente, en donde la expansión del vapor generado constituirá la BLEVE del recipiente.

Se considerará que durante este suceso el recipiente se encuentra al 80% de su capacidad, esto es 200,00 litros.

ESCENARIO 005. Fuga de Gas L.P. debido al desfogue de una de las válvulas de seguridad de uno de los recipientes de almacenamiento.				
Sistema 1:	Trasiego de Gas L.P. en la Planta	**Subsistema 1.2**	Almacenamiento de Gas L.P.	
Clave del Escenario:	ESC. 005. Almacenamiento de Gas L.P.		**Tipo de caso:**	Caso alterno

Debido a un incendio cerca del área de almacenamiento (escenario 002) ocurre el calentamiento de la superficie del recipiente. A consecuencia del calentamiento y de la incidencia directa de las llamas sobre el área donde se encuentra la fase vapor, la presión interna puede llegar a alcanzar la presión de diseño de una de las válvulas de seguridad que se encuentran acopladas en los aditamentos múltiples marca Rego. La capacidad de desfogue de cada una de las válvulas es de 294 m3/min, de acuerdo a lo indicado en la memoria técnico descriptiva del proyecto mecánico.

Ante una ignición rápida de la emisión continua de Gas L.P. a través de la válvula de seguridad se tendría la formación de un dardo de fuego (Jet fire), o bien, si la ignición no ocurre inmediatamente después del inicio del escape, hay posibilidad de que la nube de vapor evolucione aumentando la posibilidad de que la misma encuentre un punto de ignición a cierta distancia del origen de la fuga dando origen a una explosión de efectos mecánicos. Si bien, la ignición retardada de la emisión continua de Gas L.P. a través de la válvula de seguridad provocaría una llamarada, esta ocurriría a la altura del origen de la emisión, dado que la nube de vapor formada se dispersará corriente abajo del punto de emisión con densidad superior a la del aire, por lo que tiende a caer y dispersarse a ras del suelo hasta que la nube alcance una densidad parecida a la del aire, por lo que la concentración inicial de la nube a la altura del punto de emisión disminuirá conforme va “descendiendo”.

ESCENARIO 006. Fuga de Gas L.P. ocasionada por el desprendimiento de la manguera de líquido durante el trasiego de Gas L.P. a un auto-tanque			
Sistema 1:	Trasiego de Gas L.P. en la Planta	**Subsistema 1.3**	Suministro de Gas L.P. a auto-tanques
Clave del Escenario:	ESC. 006. Suministro de Gas L.P. a auto tanques	**Tipo de caso:**	Caso más probable

Si un auto-tanque estuviera cargando Gas L.P. y el operador no conectara correctamente el acoplador de la manguera de líquido con la válvula ubicada en la parte posterior del auto tanque provocando el desprendimiento de la manguera, y que ante este súbito desprendimiento los puntos de fractura, *la válvula de exceso de flujo y la válvula neumática instaladas en la línea de líquido no cerrara oportunamente* se tendría la fuga de Gas L.P., equivalente al contenido atrapado en la manguera y a la capacidad nominal de la tubería de gas líquido, así como la cantidad que deja escapar la bomba en medio minuto, tomando en consideración que se están bombeando 378 LPM. .

Consideraciones:

- La actuación (cierre automático) de las válvulas de exceso de flujo tiene sus limitaciones, una vez que existen diversas causas de falla en el cierre las cuales pueden deberse a restricciones en el sistema de tuberías, rotura o daño en la línea corriente abajo no suficiente para cerrar la válvula, válvula de cierre en la línea parcialmente abierta, presión de Gas L.P. corriente arriba de la válvula de exceso de flujo no suficientemente alta para producir un volumen de flujo de cierre, o bien, materia foránea alojada en la válvula que no permite el cierre. *ECCI Engineered Controls International, Inc. REGO Guía L-102-SV*
- Tiempo de respuesta equivalente a medio minuto, debido a que en la línea se cuenta con una válvula de cierre de emergencia con actuador eléctrico, proporcionando el cierre automático, por lo que se considera este tiempo razonable para realizar la modelación.
- Por las características del incidente, la masa fugada de Gas L.P. saldrá disparada como chorro horizontal

De la emisión que resulta del funcionamiento de la bomba y en caso de que exista una fuente de ignición en el punto de escape, se generaría un dardo de fuego. Asimismo, se considera que, por el cambio en la presión, produciría una evaporación súbita formando una nube de vapor no confinada la cual, dependiendo de las condiciones ambientales, la presencia de fuentes de ignición y los obstáculos que puedan provocar turbulencia en la nube, se daría lugar a una explosión y/o a una llamarada o ambas.

ESCENARIO 007. Fuga de Gas L.P. a través del sello mecánico de la bomba de trasiego provocado por cavitación de la bomba de trasiego.			
Sistema 1:	Trasiego de Gas L.P. en la Planta	**Subsistema 1.3**	Suministro de Gas L.P. a auto-tanques
Clave del Escenario:	ESC. 007. Suministro de Gas L.P. a auto tanques	**Tipo de caso:**	Caso más probable

Fuga de Gas L.P. a través del sello mecánico de la bomba Corken modelo 1022, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- El diámetro equivalente de fuga es de ¼".
- El daño al sello mecánico de la bomba puede ser ocasionado por operación de la bomba en seco, vibración excesiva, cavitación, etc.
- Se propone un tiempo de fuga equivalente a 30 minutos, en función al tipo de sistema de detección y al tipo de sistema de aislamiento al que se refiere el diseño de la planta. *API Publication 581, Risk-Based Inspection*
- El tipo de liberación es continua.

Por las características de la fuente, la masa fugada de Gas L.P. será emitida a la atmosfera mediante una emisión continua, la cual ante una ignición rápida formará un dardo de fuego. No obstante, si la ignición no ocurre inmediatamente después del inicio del escape, hay la posibilidad de que la nube de vapor inflamable evolucione, aumentando la posibilidad de que la misma encuentre un punto de ignición a cierta distancia del origen de la fuga; esta ignición retardada provocará la llamarada y, eventualmente, una explosión con efectos mecánicos.

ESCENARIO 008. Fuga de Gas L.P. debido al desfonde de recipiente transportable a causa de una falla en la soldadura del fondo (uniones) durante el llenado.			
Sistema 1: **Sistema 3:**	Trasiego de Gas L.P. en la Planta Distribución y venta	**Subsistema 1.4:** **Subsistema 3.2.:**	Llenado de recipientes transportables Vehículos de reparto
Clave del Escenario:	ESC. 008. Llenado de recipientes transportables.	**Tipo de caso:**	Caso más probable

Si al estar llenando un recipiente transportable con 30 kg de capacidad, debido al desgaste del material de este en la soldadura del fondo, además de la presión que se ejerciera en el momento del llenado, se provocaría el desprendimiento del recipiente, provocando con esto una fuga instantánea del contenido total de este (30 kg de Gas L.P.).

Se considera un tiempo de respuesta de un minuto, pero hay que tomar en cuenta que este es sobrestimado, ya que, al desfondarse el recipiente transportable, el gas fugado se evapora y se dispersa instantáneamente (caso más desfavorable en el muelle de llenado de recipientes transportables).

La masa fugada de Gas L.P. en fase líquida, por el cambio de presión, produciría una evaporación súbita formando una nube de vapor no confinada, la cual, dependiendo de las condiciones ambientales, la presencia de fuentes de ignición y los obstáculos que puedan provocar turbulencia en la nube, se daría lugar a una explosión y/o a una llamarada o ambas.

ESCENARIO 009. Falla en el medidor del tanque de almacenamiento de Diésel				
Sistema 5:	Almacenamiento interno de Diésel	**Subsistema 5.2:**	Almacenamiento de Diésel	
Clave del Escenario:	ESC. 009. Almacenamiento de diésel		**Tipo de caso:**	Caso más probable

Si debido a una falla en el medidor del nivel del tanque de almacenamiento de Diésel, éste sobrepasa su capacidad, ocasionando un derrame de combustible, formándose un charco, el cual, al encontrar una fuente de ignición, este se incendiaría (Pool Fire o Charco de fuego).

ESCENARIO 010. Fuga de Gas L.P. a través del sello mecánico de la bomba de trasiego provocado por cavitación en el auto-tanque.				
Sistema 2:	Auto-tanque	**Subsistema 2.2:**	Suministro de Gas L.P.	
Clave del Escenario:	ESC. 0010. Bomba del auto tanque.		**Tipo de caso:**	Caso más probable

Fuga de Gas L.P. a través del sello mecánico de la bomba Blackmer TLGLF3 en un auto tanque. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- El diámetro equivalente de fuga es de 0.000127 m.
- El daño al sello mecánico de la bomba puede ser ocasionado por operación de la bomba en seco, vibración excesiva, cavitación, etc.
- Se propone un tiempo de fuga equivalente a 10 minutos, en función a la respuesta del operador de la unidad.
- El tipo de liberación es continua.

Por las características de la fuente, la masa fugada de Gas L.P. será emitida a la atmósfera mediante una emisión continua, la cual ante una ignición rápida formará un dardo de fuego. No obstante, si la ignición no ocurre inmediatamente después del inicio del escape, hay la posibilidad de que la nube de vapor inflamable evolucione, aumentando la posibilidad de que la misma encuentre un punto de ignición a cierta distancia del origen de la fuga; esta ignición retardada provocará la llamarada y, eventualmente, una explosión con efectos mecánicos.

ESCENARIO 011. BLEVE del auto-tanque debido a la pérdida de la integridad mecánica del recipiente a causa de un impacto mecánico sobre la superficie del recipiente.				
Sistema 3:	Distribución y venta	**Subsistema 3.1:**	Auto-tanque (17,000 L).y (5,200 L).	
Clave del Escenario:	ESC. 011. Auto tanque		**Tipo de caso:**	Peor caso.

Si por el exceso de velocidad con el que se maneja el auto-tanque, el operador perdiera el control ocasionando la volcadura de la unidad y este a su vez se fracturara, provocando que este pierda su integridad mecánica dando lugar a la liberación instantánea del Gas L.P. en estado líquido, provocando que el gas licuado se encuentre súbitamente a la presión atmosférica y que este se evapore instantáneamente, generándose así una cantidad de vapor mucho mayor que la fase gaseosa ya contenida en el recipiente, en donde la expansión del vapor generado constituirá la BLEVE del auto-tanque.

Se considerará que durante este suceso el recipiente se encuentra al 80% de su capacidad, además, considerando el auto-tanque de mayor capacidad (17,000 L) y el que el mayor número de auto-tanques cuentan con una capacidad de 5,200 L.

ESCENARIO 012. BLEVE del auto-tanque debido a la pérdida de la integridad mecánica del recipiente por calentamiento.				
Sistema 2:	Auto-tanque	**Subsistema 2.1:**	Recipiente no transportable (17,000 L) y (5,200 L)	
Clave del Escenario:	ESC. 012. Auto tanque		**Tipo de caso:**	Peor caso

Debido a un incendio de material combustible alrededor de los auto-tanques estacionados dentro de la planta, los cuales se encuentran al 80 % de su capacidad, se incrementaría la presión interna del recipiente lo cual conllevaría a la activación de la válvula de seguridad.

Suponiendo la continuidad del flujo de calor incidiendo sobre el recipiente, se comprometería la integridad mecánica de éste, promoviendo la ruptura dúctil; lo cual con llevaría a la liberación súbita de Gas L.P., previamente calentado generando una bola de fuego.

Se considerará que durante este suceso el recipiente se encuentra al 80% de su capacidad, además, considerando el auto-tanque de mayor capacidad (17,000 L) y el que el mayor número de auto-tanques cuentan con una capacidad de 5,200 L.

ESCENARIO 013. Fuga de Gas L.P. debido al desfogue de la válvula de seguridad de un auto-tanque.				
Sistema 2:	Auto-tanque	**Subsistema 2.1:**	Recipiente no transportable (17,000 L) y (5,200 L)	
Clave del Escenario:	ESC. 013. Auto-tanque		**Tipo de caso:**	Caso más probable

Debido a un choque durante el recorrido de una ruta de distribución y un incendio de la cabina del auto-tanque, la superficie del recipiente no transportable se calentaría debido a la incidencia directa de las llamas sobre la fase vapor lo que provocaría que la presión interna pueda alcanzar la presión de diseño de la válvula de seguridad. La capacidad de desfogue de la válvula para un recipiente de 17,000 L es de 278.61 m^3/min de acuerdo a lo indicado en el catálogo de la marca Rego para el modelo A8436, mientras que para un recipiente de 5,200 L (capacidad de la mayor cantidad de auto-tanques) la válvula requerida es de 103.61 m^3/min de acuerdo a lo indicado en el catálogo de la marca Rego para el modelo A8434 capacidad de válvula de alivio de presión “acción pop” totalmente internas para camiones.

Ante una ignición rápida de la emisión continua de Gas L.P. a través de la válvula de seguridad se tendría la formación de un dardo de fuego (Jet fire), o bien, si la ignición no ocurre inmediatamente después del inicio del escape, hay posibilidad de que la nube de vapor evolucione aumentando la posibilidad de que la misma encuentre un punto de ignición a cierta distancia del origen de la fuga dando origen a una explosión de efectos mecánicos.

RESUMEN DEL CÁLCULO DE LOS EVENTOS PROPUESTOS
Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de "Gas Express Nieto, S.A. de C.V." en Celaya, Guanajuato

Tabla III.2. Daños ocasionados por la explosión de una Nube de Vapor No Confinada de Gas LP. (ondas de sobrepresión)

EVENTO	SUBSISTEMA	*ZONAS DE SEGURIDAD EN TORNO A LA INSTALACIÓN* RADIOS POTENCIALES DE AFECTACIÓN			
		10.0 psi	**3.0 psi**	**1.0 psi**	**0.5 psi**
001	Recepción de semirremolques.	8.54 m	17.43 m	39.79 m	67.64 m
002	Recepción de semirremolques.	23.71 m	48.38 m	110.43 m	187.72 m
005	Almacenamiento de GLP.	32.35 m	66.02 m	150.71 m	256.18 m
006	Suministro de Gas L.P. a auto-tanques	20.49 m	41.82 m	95.46 m	162.27 m
007	Suministro de Gas L.P. a auto-tanques	35.39 m	72.23 m	164.88 m	280.28 m
008	Llenado de recipientes transportables	11.98 m	24.45 m	55.80 m	94.86 m
010	Suministro de Gas L.P. mediante auto-tanque	26.08 m	53.22 m	121.49 m	206.51 m
013.1	Rutas de distribución de Gas L.P. mediante auto-tanque de 5,200 l	22.85 m	46.63 m	106.45 m	180.95 m
013.2	Rutas de distribución de Gas L.P. mediante auto-tanque de 17,000 l	31.74 m	64.85 m	148.03 m	251.63 m

Tabla III.3. Daños ocasionados por un dardo de fuego.

EVENTO	SUBSISTEMA	*ZONAS DE SEGURIDAD EN TORNO DE LA INSTALACIÓN* RADIOS POTENCIALES DE AFECTACIÓN			
		37.5 KW/m^2	**12.5 KW/m^2**	**5 KW/m^2**	**1.4 KW/m^2**
002	Recepción de semirremolques	13.53 m	22.91 m	35.53 m	65.34 m
005	Almacenamiento de GLP	13.34 m	25.06 m	39.99 m	74.55 m
006	Suministro de Gas L.P. a auto-tanques	9.74 m	16.51 m	25.61 m	47.10 m
007	Suministro de Gas L.P. a auto-tanques	3.47 m	5.87 m	9.11 m	16.75 m
010	Suministro de Gas L.P. mediante auto-tanque	6.70 m	11.38 m	17.67 m	32.52 m
013.1	Rutas de distribución de Gas L.P. mediante auto-tanque de 5,200 l	9.05 m	15.74 m	24.61 m	45.44 m
013.2	Rutas de distribución de Gas L.P. mediante auto-tanque de 17,000 l	14.80 m	25.42 m	39.60 m	73.00 m

Tabla III.4. Daños ocasionados por charco de fuego (Pool fire)

EVENTO	SUBSISTEMA	*ZONAS DE SEGURIDAD EN TORNO A LA INSTALACIÓN* RADIOS POTENCIALES DE AFECTACIÓN			
		37.5 KW/m²	**12.5 KW/m²**	**5 KW/m²**	**1.4 KW/m²**
009	Almacenamiento de Diésel.	4.20 m	9.46 m	15.63 m	29.60 m

DAÑOS OCASIONADOS POR LA BLEVE DEL SEMIRREMOLQUE, TANQUES DE ALMACENAMIENTO Y AUTO-TANQUE.

Tabla III.5. Onda de sobrepresión (efecto radial) causada por la expansión del vapor y del líquido contenido en un recipiente.

EVENTO	SUBSISTEMA	*ZONAS DE SEGURIDAD EN TORNO A LA INSTALACIÓN* RADIOS POTENCIALES DE AFECTACIÓN			
		10.0 psi	**3.0 psi**	**1.0 psi**	**0.5 psi**
003	Recepción de semirremolques.	17.74 m	36.21 m	82.66 m	140.50 m
004	Almacenamiento	23.23 m	47.40 m	108.20 m	183.92 m
012.1	Estacionamiento de la planta de distribución de 5,200 L	8.90 m	18.16 m	41.44 m	70.45 m
012.2	Estacionamiento de la planta de distribución de 17,000 L	13.20 m	26.95 m	61.51 m	104.56 m

Tabla III.6. Daños causados por la radiación térmica producida por la bola de fuego (efecto radial)

EVENTO	SUBSISTEMA	*ZONAS DE SEGURIDAD EN TORNO DE LA INSTALACIÓN* RADIOS POTENCIALES DE AFECTACIÓN			
		37.5 KW/m²	**12.5 KW/m²**	**5.0 KW/m²**	**1.4 KW/m²**
003	Recepción de semirremolques.	171.79 m	328.31 m	525.31 m	979.55 m
004	Almacenamiento	242.33 m	495.94 m	804.98 m	1,510.43 m
011.1	Rutas de distribución de Gas L.P. mediante auto-tanque de 5,200 L	73.07 m	145.45 m	234.78 m	439.49 m
011.2	Rutas de distribución de Gas L.P. mediante auto-tanque de 17,200 L	105.51 m	211.69 m	342.26 m	641.13 m
012.1	Estacionamiento de la planta de distribución de 5,200 L	89.66 m	169.82 m	271.15 m	505.16 m
012.2	Estacionamiento de la planta de distribución de 17,000 L	129.93 m	247.33 m	395.38 m	736.97 m

Tabla III.7. Características de la bola de fuego formada por la combustión de la masa vaporizada.

NO. DE EVENTO	CARACTERÍSTICAS DE LA BOLA DE FUEGO		
	Diámetro $\left[D_{max} = 5.8M^{1/3}\right]$	Altura $[H = 0.75D_{max}]$	Duración máxima de deflagración
Evento 003 Recepción de semirremolques	156.51 m	117.38 m	12.1 s
Evento 004 Almacenamiento	284.77 m	213.58 m	18.2 s
Evento 011.1 Rutas de distribución de Gas L.P. mediante auto-tanque de 5,200 L	78.32 m	57.74 m	6.1 s
Evento 011.2 Rutas de distribución de Gas L.P. mediante auto-tanque de 17,200 L	116.24 m	87.18 m	9.0 s
Evento 012.1 Rutas de distribución de Gas L.P. mediante auto-tanque de 5,200 L	78.32 m	58.74 m	6.1 s
Evento 012.2 Rutas de distribución de Gas L.P. mediante auto-tanque de 17,200 L	116.24 m	87.18 m	9.0 s

Daños ocasionados por el incendio de una nube de vapor (llamarada o flash fire)

Tabla III.8. Zonas de afectación o zona de dispersión de una nube de gas inflamable.

EVENTO	SUBSISTEMA	RADIOS POTENCIALES DE AFECTACIÓN			
		Zona de fatalidad L.I.I. (100% letalidad)		Zona de quemado 0.5 L.I.I. (Graves daños a equipos)	
001	Recepción de semirremolques (Emisión instantánea)	Distancia X=	Desde 0.00 hasta 3.58 m	Distancia X=	Desde 0.02 hasta 7.20 m
		Y de exclusión=	2.81 m	Y de exclusión=	3.74 m
		Dist. Máx.=	3.58 m	Dist. Máx.=	7.20 m
002	Recepción de semirremolques (Emisión Chorro horizontal)	Distancia X=	Desde 1.80 hasta 24.91 m	Distancia X=	Desde 1.75 hasta 40.00 m
		Y de exclusión=	5.81 m	Y de exclusión=	8.71 m
		Dist. Máx.=	24.91 m	Dist. Máx.=	40.00 m
006	Suministro de Gas L.P. a auto-tanques. (Emisión Chorro horizontal)	Distancia X=	Desde 1.13 hasta 2.31 m	Distancia X=	Desde -0.38 hasta 12.84 m
		Y de exclusión=	2.03 m	Y de exclusión=	6.97 m
		Dist. Máx.=	2.33 m	Dist. Máx.=	12.84 m
007	Suministro de Gas L.P. a auto-tanques. (Emisión Chorro horizontal)	Distancia X=	Desde 1.67 hasta 2.07 m	Distancia X=	Desde 1.26 hasta 6.39 m
		Y de exclusión=	0.03 m	Y de exclusión=	1.04 m
		Dist. Máx=	2.07 m	Dist. Máx=	6.39 m
008	Llenado de recipientes transportables (Emisión instantánea)	Distancia X=	Desde 0.02 hasta 6.64 m	Distancia X=	Desde 0.02 hasta 12.40m
		Y de exclusión=	4.75 m	Y de exclusión=	6.18 m
		Dist. Máx=	6.64 m	Dist. Máx=	12.40 m
010	Bomba del auto tanque (Emisión Chorro horizontal)	Distancia X=	Desde 2.10 hasta 9.53 m	Distancia X=	Desde 1.96 hasta 18.68 m
		Y de exclusión=	1.19 m	Y de exclusión=	2.16 m
		Dist. Máx.=	9.53 m	Dist. Máx.=	18.68 m

En el cálculo de los efectos derivados de la inflamación de una nube de gas, se establece que sólo se puede producir la ignición de la masa de gas en la zona comprendida entre los límites superior e inferior de inflamabilidad de la sustancia en cuestión. Dado que en la mayoría de los escenarios se ven involucradas mezclas de sustancias inflamables, para la determinación de los límites de inflamabilidad se ha usado un valor medio ponderado (50 % del límite inferior de inflamabilidad, zona donde aún es posible que ocurra la llamarada). Esta zona está definida como la **zona de quemado** y se define como la mitad del L.I.I. hasta el punto de emisión. Generalmente se asume que **la zona limitada por el límite inferior de inflamabilidad producirá una letalidad del 100%,** fuera de esta zona los efectos debidos a la radiación son inapreciables. Esto se debe a que la exposición a la radiación causada por la ignición de la nube de gas inflamable es prácticamente instantánea. **En este sentido, no se consideran zonas de intervención ni de alerta para este tipo de fenómenos.**

- **Criterios para definir y justificar las zonas de afectación.**

Para definir y justificar las zonas de protección en torno a las instalaciones, se utilizaron los parámetros que se indican a continuación:

Tabla III.9. Zonas de afectación por radiación térmica.

ZONA DE ALTO RIESGO (DAÑO A EQUIPOS)		ZONAS DE SEGURIDAD	
37.5 kW/m^2	**12.5 kW/m^2**	**ALTO RIESGO 5 kW/m^2**	**AMORTIGUAMIENTO 1.4 kW/m^2**
Suficiente para causar daños a equipos de proceso; colapso de estructuras. 100% de mortalidad en 1 minuto.	Energía mínima para encender madera después de una larga exposición, con llama ignición de tubos y recubrimientos de plásticos en cables eléctricos, daños severos a equipos de instrumentación	ZONA DE ALERTA: Suficiente para causar dolor si la exposición es mayor de 20 seg. Quemadura de 1er grado. Improbable formación de ampollas.	Máximo soportable por personas con vestimentas normales y un tiempo prolongado

Fuentes: Buettner, K., "Efectos del frío y calor extremos sobre la piel humana, II. Temperatura superficial, dolor y conductividad de calor en experimentos con calor radiante", Fis. Ap. Vol. 3. P. 703, 1951.
Metha, A.K., et al., "Medición de la inflamabilidad y potencial de combustión de tejidos", Reporte sumario a la Fundación Nacional de la Ciencia bajo concesión #GI-31881, Laboratorio de investigación de combustibles, MIT, Cambridge, Mass., 1973.

Tabla III.10. Zonas de afectación por sobrepresión.

ZONA DE ALTO RIESGO POR DAÑO A EQUIPOS.		ZONAS DE SEGURIDAD	
		RADIO DE LA ZONA DE ALTO RIESGO	RADIO DE LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
10.0 psi	**3.0 psi**	**1.0 psi**	**0.5 psi**
100% de daño sobre maquinaria pesada y equipo de la planta	50% de daño sobre equipo de proceso	Falla en conexiones. Demolición parcial de casas, estás quedan inhabitables	Daños menores a equipos de proceso. Daño estructural menor y limitado

Fuentes: Genserik Renier & Valerio Cozzani; Domino Effects in the process industries. Ed. Elsevier
Lees, F.P.; Prevención de pérdidas en industrias de procesos. Vol. 1. Butterworths, London and Boston, 1980.

Por lo tanto, las zonas de seguridad en torno a la instalación quedarán definidas por los radios potenciales de afectación arrojados por la evaluación del **EVENTO CATASTRÓFICO (de menor probabilidad, pero de mayor daño)** el cual corresponde a la BLEVE de unos de los tanques de almacenamiento con una capacidad de 250,000 litros, el cual por seguridad nunca se encuentra a más del 80% de su capacidad.

Es necesario aclarar que este evento está sobrestimado, ya que como se mencionó anteriormente su probabilidad es muy baja, y si consideramos que:

RIESGO = PROBABILIDAD (FRECUENCIA) * DAÑO

Aunque el daño puede resultar un tanto significativo, la probabilidad es tan baja que el riesgo es mínimo. Si evaluáramos estrictamente el riesgo de manera matemática, referente al evento catastrófico, tenemos:

$$\text{Probabilidad} = \frac{CERO - BLEVE - en - empresas - privadas}{En - 100 - años}$$

$$\text{Daño} = \frac{CERO - Víctimas}{Por - BLEVE - en - empresas - privadas}$$

Nota: Registro observado de un “Análisis histórico de incidentes BLEVE” reportado en el “Manual de Seguridad Industrial en Plantas Químicas y Petroleras; Fundamentos, evaluación de riesgos y diseño, Vol. I, pág. 348 Ed. Mc Graw Hill”.

Matemáticamente el valor del RIESGO es **“CERO víctimas”**, sin embargo, sabemos que el riesgo siempre existe, además hallar un valor de riesgo siempre es una PREDICCIÓN, por lo que es importante incrementar medidas de seguridad, para disminuir radios de afectación.

Se considera que la explosión BLEVE tiene una probabilidad baja debido a que es consecuencia de una serie de eventos específicos como los que se describen a continuación:

Suceso inicial.

Para que se diera el Escenario 005 que definimos como un evento de menor probabilidad, pero de mayor daño, debe presentarse el evento 3, el cual se desarrolla en el supuesto de que ninguna medida mitigante funcione, situación sobreestimada. Las medidas de seguridad que actuarán en caso de que se presente esta situación son:

- **Respuestas de seguridad.**

  ⇨ Válvulas hidrostáticas en las tuberías necesarias.
  ⇨ Válvulas de exceso de flujo.

- **Respuestas de control, respuesta de los operadores.**

  ⇨ Identificación de paros automáticos, tablero eléctrico.
  ⇨ Capacitación a los operarios (planteros).
  ⇨ Participación en el desarrollo de simulacros.
  ⇨ Formación de brigadas.

- **Mitigación.**

  ⇨ Venteo (válvulas de seguridad para aliviar el exceso de presión en el tanque de almacenamiento).
  ⇨ Sistema de aspersión en el área de almacenamiento.
  ⇨ Hidrantes.
  ⇨ Extintores.

- **Agentes externos.**

  ⇨ Promoción de la participación y desarrollo de Programas de Prevención de Accidentes.

- **Operaciones de emergencia.**

  ⇨ Alarmas.
  ⇨ Procedimientos de emergencia.
  ⇨ Equipos de protección personal.

- **Flujo adecuado de información.**

  ⇨ Propuestas para informar a la población presente en los alrededores e industrias cercanas.

Se anexa a continuación la representación de los radios de afectación de cada uno de los eventos evaluados:

PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

(P P A)

CAPÍTULO IV

IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS PARA CONTROLAR, MITIGAR O ELIMINAR LAS CONSECUENCIAS Y REDUCIR SU PROBABILIDAD

GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.

Distribución de Gas Licuado de Petróleo mediante Planta de Distribución
Permiso núm. LP/24841/DIST/PLA/2023

CONSULTORES ASOCIADOS EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.
PRIVADA 19 SUR 1907, COLONIA SANTIAGO, EN PUEBLA, PUEBLA. C.P. 72160. TEL: 222 281-02-89.
e-mail: ahg.consultoresambientales@gmail.com

IV.1. SISTEMAS DE SEGURIDAD.

La Planta de Distribución de Gas L.P., propiedad de "GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V." cuenta con todas las medidas de seguridad especificadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014, misma que establece los requisitos mínimos técnicos y de seguridad que se deben cumplir en el territorio nacional para el diseño, construcción y operación de las plantas de distribución de Gas L.P.

- **En los tanques de almacenamiento.**

Se tienen una serie de medidas, equipos, sistemas y dispositivos de seguridad orientadas específicamente a disminuir la probabilidad de ocurrencia y severidad de las consecuencias de una BLEVE, que, de acuerdo al análisis y evaluación de riesgo, está determinado como el evento máximo catastrófico que pudiera presentarse en la Planta.

Dicho evento determina las zonas totales de afectación. Este fenómeno genera graves consecuencias, principalmente por radiación térmica y sobrepresión, lo que provoca que los equipos de proceso englobados por dicha bola, si no disponen de protección, no sean capaces de resistir el calor recibido y el impacto, provocando su falla.

Dado lo anterior, es fundamental evitar que se pueda generar una BLEVE. Es importante señalar que se requieren ciertas condiciones para que se genere este fenómeno:

a) Tiene que tratarse de un gas licuado o un líquido **sobrecalentado y a presión.**
b) Que se produzca una **súbita baja de presión** en el interior del recipiente, esta condición puede ser originada por impactos, rotura o fisura del recipiente, actuación de un disco de ruptura o válvula de alivio con diseño inadecuado.

Por lo que se hace necesaria la instalación de medidas, dispositivos o sistemas de seguridad que estén orientados a evitar las condiciones determinantes que permiten la BLEVE; tales medidas se pueden englobar en los siguientes objetivos:

- Limitación de presiones excesivas.
- Limitación de temperaturas excesivas.
- Prevención de roturas en las paredes de los depósitos.

1. Limitación de presiones excesivas.

a) Diseño adecuado de válvulas de seguridad y discos de ruptura

Las válvulas de seguridad para alivio de presión, así como los discos de ruptura, son dos elementos clave frente a sobrepresiones. Estos permiten que no se alcance la presión de diseño de los propios recipientes. Tales elementos de seguridad pueden resultar ineficaces por falta de mantenimiento, por lo que es fundamental que en todo momento se encuentren en perfectas condiciones.

Las válvulas de seguridad bien diseñadas, retrasarán el tiempo de aparición de una BLEVE, esto debido a que descargan el excedente al exterior, y, en caso de no existir un incendio, hace más difícil la aparición de una BLEVE por la liberación del fluido del interior del recipiente.

Con base en los conocimientos expuestos sobre la formación de BLEVE's, de ser posible, las válvulas de alivio de presiones deberían estar dimensionadas para que abrieran antes de alcanzarse la presión correspondiente a la temperatura límite de sobrecalentamiento y ello con una inercia de respuesta mínima.

En la zona de almacenamiento de Gas L.P. hay cuatro recipientes de almacenamiento cilíndricos horizontales, cada recipiente cuenta con dos aditamentos multiport marca Rego modelo A8574G de 102 mm de diámetro en donde se tendrán ocho válvulas de seguridad marca Rego modelo 314 MG de 64 mm de diámetro con capacidad de 294 m^3/min. Dichas válvulas cuentan con puntos de ruptura.

Estas válvulas de seguridad se tienen instaladas en la parte superior de los recipientes y cuentan con tubos de descarga de acero al carbón cédula 40 de 76 mm de diámetro y 2 metros de altura, además es importante mencionar que cuentan con capuchones protectores.

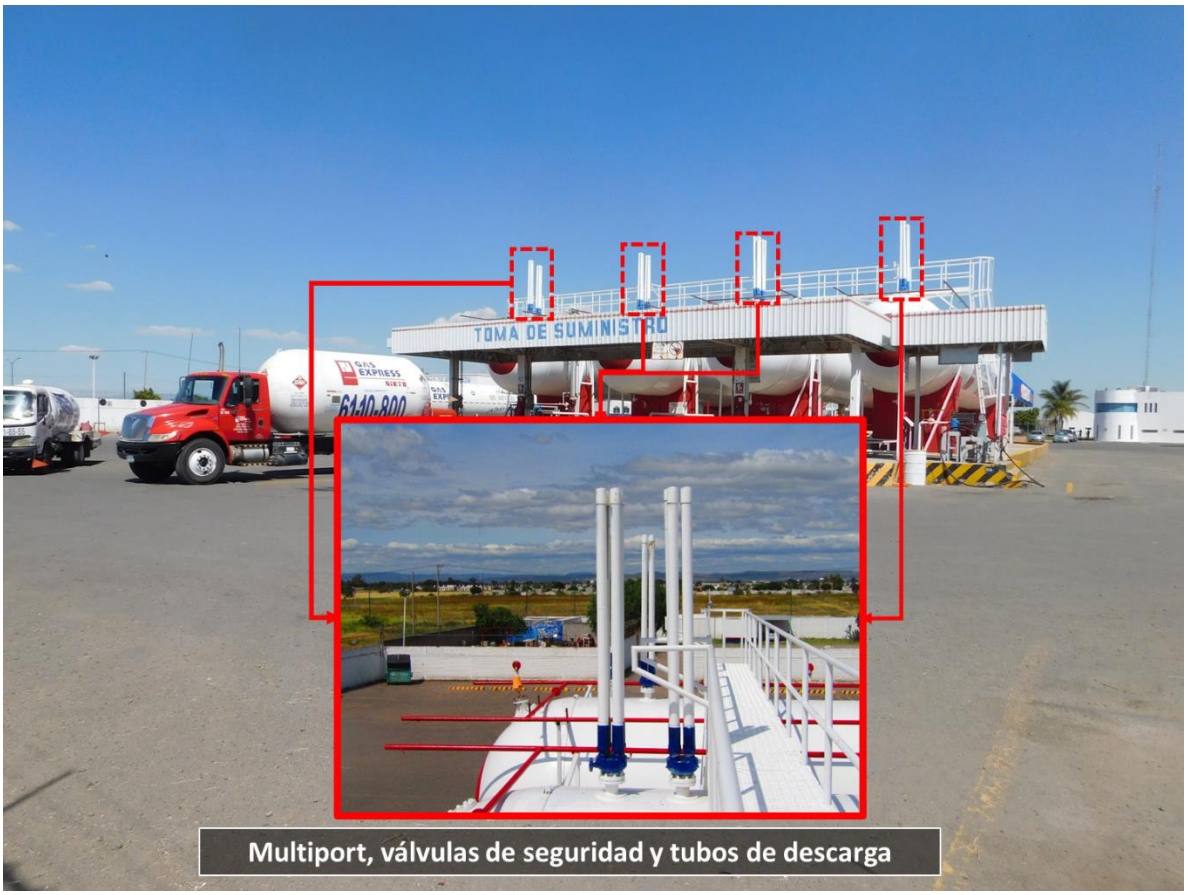


Figura IV. 1. Aditamento multiport, válvulas de seguridad y tubos de descarga.

b) Control riguroso del grado de llenado de los recipientes.

Es una medida de seguridad fundamental, no sobrepasar nunca el llenado máximo permitido por normatividad, el cual está en función de las características del fluido y de sus condiciones de almacenamiento. Ningún recipiente es capaz de resistir la sobrepresión que se genera sobre sus paredes interiores a causa de la dilatación del propio líquido al aumentar la temperatura. Por este motivo los tanques de almacenamiento están dotados de los adecuados *sistemas de regulación y control del nivel de llenado (medidor rotatorio de nivel, medidor magnético de nivel, válvulas de exceso de flujo, etc.)*

Por su parte, los semirremolques que ingresan a la planta cuentan con los siguientes accesorios:

- ✓ Un medidor indicador de nivel tipo magnético para gas líquido.
- ✓ Un termómetro con intervalo de temperatura de -50 a 50°C.
- ✓ Un manómetro de 0 a 29 kg/cm^2.
- ✓ Dos salidas para gas líquido con válvulas de ángulo y exceso de flujo con adaptadores ACME.
- ✓ Una entrada para líquido con válvula de ángulo y no retroceso.
- ✓ Dos válvulas de seguridad con tapa protectora contra lluvia.
- ✓ Una salida para retorno de vapores con válvula de ángulo y exceso de flujo.
- ✓ Cuatro válvulas de máximo llenado.

Del mismo modo, el recipiente de almacenamiento de Gas L.P. cuenta con dispositivos de seguridad y medición con indicación local que permiten conocer el nivel interior de la fase líquida contenida y máxima permisible, así como la presión interior de la zona de vapor y temperatura de la fase líquida del hidrocarburo, del mismo modo, cuenta con válvulas de exceso de gasto acorde a los diámetros del recipiente, haciendo notar que las marcas y modelos pueden variar, pero no así sus características y/o rangos.

La Planta de Distribución de Gas L.P. cuenta con cuatro recipientes de almacenamiento los cuales cuentan con los siguientes accesorios:

- ✓ Un medidor rotatorio para nivel de líquido marca Rotogage de 64 mm de diámetro
- ✓ Cada recipiente cuenta con un sistema de medición conocido como Smart Level ST1AD marca Rototherm.
- ✓ El R-IV cuenta con un transmisor de nivel tipo radar modelo MRL700 marca Solartron Mobrey.
- ✓ Un termómetro con graduación de -50 a 50 °C marcas Rochester y Metrica
- ✓ Un manómetro con graduación de 0 a 21 kg/cm^2 marcas DeWit y Metron.
- ✓ Ocho válvulas de alivio de presión en cada recipiente Marca Rego modelo A-3149-MG de 64 mm de diámetro, con una capacidad de 294m^3/min
- ✓ Dos aditamentos múltiples en cada recipiente marca Rego Modelo A8574G
- ✓ Cuatro válvulas de exceso de flujo para gas-líquido marca Rego modelo A7539V6 de 76 mm (3”) de diámetro, con capacidad de 946 L.P.M. (250 G.P.M.) cada una.
- ✓ Dos válvulas de exceso de flujo para vapor marca Rego modelo A3292C de 51 mm (2”) de diámetro con capacidad de 1,065 m^3/h (37,600 ft^3/h) cada una.

- ✓ Dos válvulas de exceso de flujo para retorno de gas-líquido marca Rego Modelo A3292C de 51 mm (2") de diámetro con capacidad de 378 LPM (100 G.P.M.) cada una.
- ✓ Dos válvulas de exceso de flujo para retorno de gas-líquido marca Rego Modelo A3292C de 51 mm (2") de diámetro con capacidad de 378 LPM (100 G.P.M.) cada una. Estas se encuentran seguidas de válvulas de globo y tapón.
- ✓ Una válvula de exceso de flujo para coples sin uso para dren, con válvula de globo de acción manual y un tapón macho para dren, estos componentes de 51 mm de diámetro.
- ✓ Dos válvulas de máximo llenado Marca Rego Modelo 3165C de 6.4 mm de diámetro, localizadas una al 90% y la otra al 85% del nivel de cada recipiente.
- ✓ Una conexión soldada a los recipientes para cable a "tierra".
- ✓ Las válvulas de seguridad que se tienen instaladas en la parte superior de los recipientes cuentan con tubos de descarga de acero cédula 40 de 76 mm (3") de diámetro y de 2.00 metros de altura.
- ✓ Cada recipiente cuenta con dos aditamentos múltiples con conexión bridada marca Rego modelo 8574G de 102 mm (4") que alojan 8 válvulas de seguridad marca Rego modelo A-3149MG de 64 mm (21/2") de 294 m^3/min de capacidad.

2. Limitación de temperaturas excesivas.

a) Sistema de enfriamiento por aspersión.

La sustancia almacenada en la instalación es un gas licuado a presión, el cual, en condiciones normales de presión y temperatura (T=21°C; P= 1 atm) se encuentra en estado gas, sin embargo, para licuarlo se somete a una presión superior a la ambiental (7 kg/cm^2) dentro del recipiente, por lo que, de esta manera se presentan dos fases, líquido y vapor en situación de equilibrio según la curva de saturación presión - temperatura, es decir, que a cada temperatura del líquido le corresponde una determinada presión de vapor, que es la que está soportando la pared interior del recipiente expuesto a la fase vapor.

Por lo que en dicho recipiente se encuentran dos zonas bien definidas, la superior o cámara de vapores y la inferior o sector donde reposa el producto en estado líquido, correspondiendo más de las ¾ partes.

La zona superior es donde generalmente se produce el colapso estructural ayudado indudablemente por la presión interna de los vapores del producto en relación con el sobrecalentamiento, debido a que el vapor es un mal disipador del calor, en consecuencia la chapa se sobrecalienta y comienza a perder resistencia, se alarga y reduce su espesor, apareciendo una grieta longitudinal hasta alcanzar magnitud critica, en este momento la estructura es muy frágil, la grieta se alarga y propaga a la velocidad del sonido, dando por resultado el colapso estructural y la rotura en pedazos.

Dado lo anterior, los tanques de almacenamiento cuentan con un sistema de aspersión, cuyo objetivo es evitar el impacto térmico sobre la superficie del recipiente en caso de que este fuera expuesto a fuego directo o a los efectos de radiación térmica de una BLEVE o incendio generado en un área próxima.

El rociado de los recipientes de almacenamiento se hace por medio de boquillas aspersoras que se encuentran uniformemente repartidas y alineadas a lo largo de los anillos de tubería colocando 40 boquillas en cada recipiente. Dichas boquillas de rociado son marca Spraying Systems modelo HH45W, tienen un gasto de 56.61 L.P.M., una presión de 5 kg/cm^2 y un ángulo de cobertura de 110 grados.

Figura IV.2. Sistema de aspersión del recipiente de almacenamiento

Asimismo, la Planta de Distribución de Gas L.P. cuenta con 5 estaciones de manguera (hidrantes) colocadas para cubrir el 100% de las áreas de trasiego, almacenamiento y estacionamiento. Cada estación cuenta con un gasto de 350 L.P.M. (92.47 G.P.M.) con manguera de 38 mm de diámetro y 30 m de longitud, el chorro de agua tiene un alcance de 15 m a una presión de 5 kg/cm^2.

Figura IV. 3. Hidrante

3. Prevención de roturas en las paredes de los depósitos.

Debido a que el recipiente instalado en la planta contiene gas licuado a presión, este debe estar sometido a un riguroso control periódico de espesores y grado de corrosión, tanto interior como exterior. Las medidas de control deben extremarse en las soldaduras por la posible existencia de defectos y por ser éstos los puntos más vulnerables.

De conformidad con la NOM-013-SEDG-2002, o en su caso, la que la sustituya, se deberán obtener para los recipientes de almacenamiento a los diez años contados a partir de su fecha de fabricación y, posteriormente, cada cinco años. En la siguiente Tabla se describen los dictámenes con los que se cuenta:

Tabla IV.1. Dictámenes de la NOM-013-SEDG-2002.

No. Económico	No. de Serie	Fecha de fabricación	Dictamen de conformidad con la NOM-013-SEDG-2002
1	TB-241	1984	Dictamen con folio: **011-22-(UT),** fechado el día **19 de diciembre de 2022**, otorgado por la Unidad de Inspección en Gas L.P. No. **UVSELP 135-A**, donde se indica que el recipiente de almacenamiento si cumple con lo establecido con la NOM-013-SEDG-2002 y es apto para **operar.**
2	TP-1334	1998	Dictamen con folio: **012-22-(UT),** fechado el día **20 de diciembre de 2022**, otorgado por la Unidad de Inspección en Gas L.P. No. **UVSELP 135-A**, donde se indica que el recipiente de almacenamiento si cumple con lo establecido con la NOM-013-SEDG-2002 y es apto para **operar.**
3	TB-240	1984	Dictamen con folio: **013-22-(UT),** fechado el día **21 de diciembre de 2022**, otorgado por la Unidad de Inspección en Gas L.P. **No. UVSELP 135-A**, donde se indica que el recipiente de almacenamiento si cumple con lo establecido con la NOM-013-SEDG-2002 y es apto para **operar.**
4	TB-242	1984	Dictamen con folio: **014-22-(UT),** fechado el día **22 de diciembre de 2022**, otorgado por la Unidad de Inspección en Gas L.P. No. **UVSELP 135-A**, donde se indica que el recipiente de almacenamiento si cumple con lo establecido con la NOM-013-SEDG-2002 y es apto para **operar.**

Consultar en el Anexo C "Dictámenes".

Es necesario prever los posibles impactos mecánicos sobre las superficies de los recipientes ya que una perforación de los mismos ocasionaría una bajada brusca de presión que, junto con unas condiciones térmicas adversas, podría originar la BLEVE.

- **En el sistema de tuberías.**

Las tuberías utilizadas son acero al carbón A/SA-53B o A/SA-106B sin costura de acuerdo a norma NMX-B-177-1990.Las conexiones son de fundición maleable o nodular.

Las conexiones roscadas existentes se colocan solo en tubería céd. 80 para una presión de diseño de 140-210 kg/cm^2. Las roscas de estas conexiones cumplen con la norma NMX-B-177-1990, el sellador utilizado en conexiones roscadas es a base de materiales resistentes a la acción del Gas L.P., la profundidad y longitud de las cuerdas roscadas cumple con las especificaciones de la NOM-H-22.

Todas las tuberías soldadas instaladas para conducir Gas L.P. son de acero céd. 40 como mínimo, sin costura, para alta presión, con conexiones soldables de acero forjado para una presión mínima de trabajo de 21 kg/cm^2. Las bridas utilizadas en esta Planta de Distribución de Gas L.P. son de fundición nodular o maleable clase 300 para una presión de 2.4 MPa (24.47 kg/cm^2) a una temperatura de 338.15 °K (65 °C) y los empaques utilizados en las uniones bridadas son de materiales resistentes a la acción de Gas L.P., construidos de material metálico con temperatura de fusión mínima de 988.15°K o 715°C.

- **Código de colores de tuberías**

Todas las tuberías están pintadas con una protección contra la corrosión del medio ambiente colocado sobre un primario inorgánico de zinc garantizando su firme y permanente adhesión con los colores distintivos normativos como son:

Tabla IV.2. Color de las tuberías.

TUBERÍAS	COLOR
Tuberías de Gas L.P. en fase liquida y tubos de desfogue	Blanco
Tuberías de Gas L.P. en fase liquida en retorno	Blanco con bandas color verde
Tuberías de Gas L.P. en fase vapor	Amarillo
Tubería eléctrica	Negro
Tubería de gas inerte o aire	Azul
Tubería de agua contra incendio	Rojo

Área de bombas y compresores de trasiego de Gas L.P.

En la Planta de Distribución de Gas L.P. cuenta con las siguientes bombas utilizadas para las operaciones básicas de trasiego:

Tabla IV.3. Características de la bomba.

Características	Bomba I	Bomba II	Bomba III	Bomba IV	Bomba V
Operación	Carga de recipientes transportables	Carga de recipientes transportables	Carga de carburación de autoconsumo	Carga de auto-tanques	Carga de auto-tanques
Marca	Corken	Corken	Corken	Corken	Corken
Modelo	1022	1022	1021	1022	1022
Capacidad	378 L/min	378 L/min	189 L/min	378 L/min	378 L/min
Motor eléctrico	7.5 HP	7.5 HP	HP	7.5 HP	7.5 HP
R.P.M.	640	640	640	640	640

Con respecto a las bombas, es importante mencionar que están precedidas de un filtro en la tubería de succión y un conector flexible, además cuenta con una válvula automática de retorno de gas líquido a los recipientes de almacenamiento en la tubería de descarga.

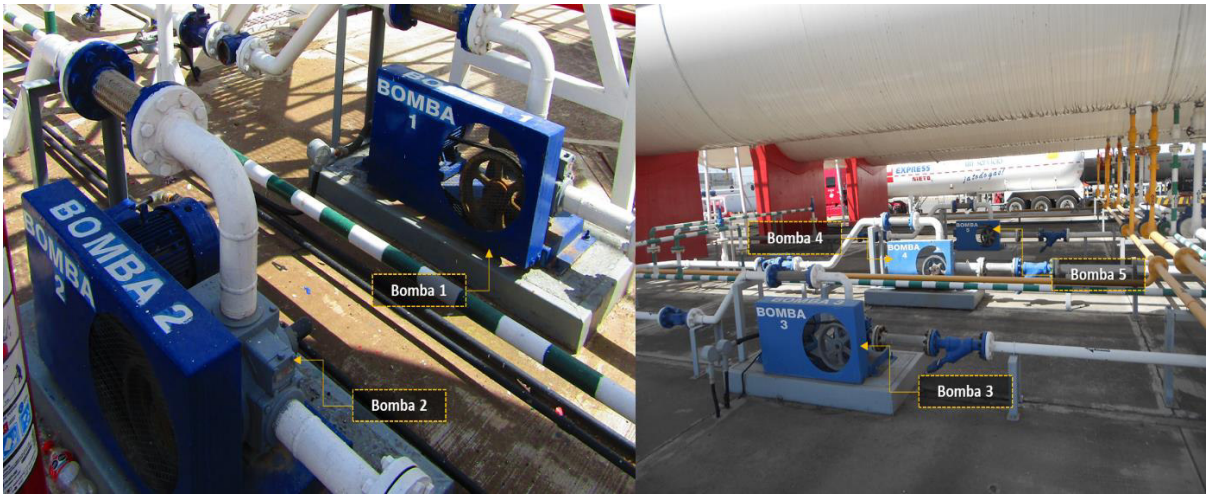


Figura IV.4. Bombas de traseigo.

Los compresores que utilizaran en la instalación son los siguientes:

Tabla IV.4. Características de los compresores.

Características	Compresor I	Compresor II
Operación	Descarga de semirremolques	Descarga de semirremolques
Marca	Blackmer	Blackmer
Modelo	LB-361	LB-361
Capacidad	749 LPM	749 LPM
Motor eléctrico	15 HP	15 HP
R.P.M.	825	825

Figura IV.5. Compresores de trasiego.

Estos equipos cuentan con válvula de alivio de presión, tubería para su desfogue y la descarga no está dirigida a ningún elemento de la Planta y cuenta con una altura reglamentaria.

Las bombas y los compresores se encuentran ubicados dentro de una zona de protección, las bombas en la zona de protección de los recipientes de almacenamiento y los compresores en la zona de protección de las tomas de recepción y protección consiste en el caso de las bombas en plataforma y murete de concreto de 0.60 m, y en el caso de los compresores en la plataforma de concreto de 0.60 m, además cumplen con las distancias mínimas que especifica la norma.

Cada bomba y compresor, junto con su motor se encuentran cimentados a una base metálica, la que a su vez se fija por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

Los motores eléctricos son los apropiados para operar en atmosferas de vapores combustibles y cuentan con interruptor automático de sobrecarga, además se encuentran conectados al sistema general de “tierras”.

➢ EN TOMAS DE RECEPCIÓN, SUMINISTRO Y MUELLE DE LLENADO.

1. Tomas de recepción

Para la descarga de los semirremolques se cuentan con un juego de tomas, las cuales constan de dos bocas terminales de 51(2”) de diámetro para conducir gas-líquido que se conecta a una tubería de 76 mm (3”) de diámetro hasta llegar a los recipientes, asimismo, esta toma está integrada por una boca terminal de 32 mm (1 ¼”) de diámetro, para conducir gas-vapor que se conecta a la tubería de 51 mm (2”) de diámetro hasta llegar a los recipientes de almacenamiento.

En las tomas que conducen gas-líquido se cuenta con un punto de fractura, con válvulas de relevo hidrostático, una válvula de globo, una válvula de exceso de flujo, un indicador de flujo tipo no retroceso, válvulas manuales, manómetros, un medidor de flujo másico y una válvula de control de doble acción con electro válvula neumática, mientras que en la de gas vapor se tiene un punto de fractura, una válvula de exceso de flujo, una válvula de cierre de emergencia de control neumático con solenoide, válvulas manuales de globo y de bola, un medidor de flujo másico y manómetros.

2. Tomas de suministro

Para el llenado de los auto tanques en la toma de suministro se cuenta con dos bocas de gas líquido alimentadas por la bomba B-IV y BV de marca Corken modelo 1022 respectivamente, acoplada a un motor eléctrico con una potencia de 7.5 H.P.

Las tuberías de descarga de gas líquido tienen un diámetro de 51 mm, conectadas a una tubería que conduce Gas L.P. desde los recipientes de almacenamiento, la tubería que conduce gas vapor es de 32 mm y se conecta a una tubería de 51 mm que conduce a los recipientes.

En la toma se tiene instalado un punto de fractura, válvulas de relevo hidrostático, válvulas de exceso de flujo, válvulas de cierre de emergencia de control neumático con solenoide, válvulas de globo recta y medidor másico.

3. Múltiple de llenado

Se cuenta con dos múltiples de llenado, los cuales están construidos con tubería de acero cédula 40, para alta presión de 76 mm (3”) de diámetro, y ramificaciones en 51 mm (2”) de diámetro y 13 mm (1/2”) de diámetro. Las conexiones en las salidas son roscadas para una presión mínima de trabajo de 140-210 kg/cm^2, se tienen a una altura de 2.70 m en su parte más baja y se encuentran apoyados de la estructura del techo del muelle por medio de soportes especiales. Los múltiples cuentan con dieciséis salidas cada uno, estas salidas están integradas por los siguientes accesorios:

- ⇨ Una válvula de globo de 13 mm de diámetro.
- ⇨ Una válvula solenoide de paro automático de 13 mm de diámetro.
- ⇨ Una manguera especial para Gas L.P. de 13 mm de diámetro.
- ⇨ Un conector especial neumático para llenado de 13 mm de diámetro.

Los múltiples de llenado cuentan con válvulas de alivio de presión hidrostática de 13 mm (1/2") de diámetro y manómetros con graduación de 0 a 21 kg/cm^2 de 6.4 mm de diámetro en su entrada y caratula de 64 mm (2 ½") de diámetro. Cada salida para surtir recipientes transportables cuenta con un dispositivo automático de llenado que acciona una válvula de cierre al llegar al peso determinado.

Este sistema es alimentado mediante dos bombas B-I y B-II marca Corken modelo 1022 con una capacidad de bombeo de 378 L.P.M acopladas cada una a un motor eléctrico de 7.5 H.P.

- **SISTEMA CONTRA INCENDIO**

1. Cisterna de almacenamiento para el agua del SCI

Se cuenta con una cisterna con capacidad de almacenamiento de 120,000 litros, la cual se localiza en el lindero Sur de la instalación.

Las características que tiene esta cisterna son:

- Longitud total del recipiente (L): 29.90 m.
- Diámetro (D): 3.37 m

Su llenado será por medio de pipas de agua.

1.1 Cuarto del SCI.

El cuarto del SCI se localiza en el lindero Sur de la instalación, en este lugar se localizan 3 bombas cuyas características son las siguientes:

Tabla IV.5 Componentes del cuarto de equipo contra incendio.

CANTIDAD	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS
1	Bomba con motor de combustión interna	100 H.P. y gasto de 3,785 LPM a 5 kg/cm^2
1	Bomba con motor eléctrico	75 H.P. y gasto de 3,785 LPM a 5 kg/cm^2
1	Bomba jockey	Marca Evans Power Equipment 0.25 H.P. y gasto de 134 LPM a 6 kg/cm^2

2. **Red distribuidora** construida de fierro negro cedula 40 soldable, comienza su recorrido desde, la succión de las bombas contra incendio, la tubería de descarga de las bombas se une en un cabezal de 152 mm (6") de diámetro, del que se derivan tuberías de 76 mm (3") de diámetro para alimentar a los recipientes de almacenamiento, estas tuberías están precedidas de una válvula de corte antes de la zona de almacenamiento.

Mismo que alimenta a:

- 5 estaciones de manguera colocadas para cubrir el 100% de las áreas de trasiego, almacenamiento y estacionamiento. Estas estaciones cuentan con un gasto de 350 L.P.M. (92.47 G.P.M.) con manguera de 38 mm de diámetro y 30 m de longitud. El alcance del chorro de agua es de 15 m a una presión de 5 kg/cm^2.
- Sistema de enfriamiento del recipiente de almacenamiento compuesto por 40 boquillas aspersoras con un gasto de 56.61 LPM.

3. Tubería y elementos de aspersión de agua para los recipientes de almacenamiento:

Los recipientes cuentan en la parte superior con un anillo de 51 mm de diámetro (2”) del cabezal principal. Los tubos están instalados a lo largo del recipiente, con el propósito de estandarizar la presión dinámica en toda su longitud.

El rociado del recipiente se hace por medio de 40 boquillas aspersoras uniformemente repartidas, estas boquillas son de marca Spraying Systems modelo HH45W, tienen un gasto de 56.61 L.P.M. tienen una presión de 5 kg/cm^2 y un ángulo de cobertura de 110 grados.

4. Toma Siamesa:

La toma siamesa para bomberos se localiza por el lindero Sur de la Planta; es una válvula recta con doble entrada, construida a base de fundición de bronce con acabado cromado.

➢ SISTEMA DE PROTECCIÓN POR MEDIO DE EXTINTORES

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio, se instalaron extintores de polvo químico seco del tipo manual de 9 kg de capacidad cada uno, a una altura máxima de 1.50 metros y mínima de 1.20 metros medidos del piso a la parte más alta del extintor.

Tabla IV.6. Distribución de extintores dentro de la Planta de distribución de Gas L.P.

No. de extintores	Área	Tipo	Clase	Radio (m)
2	Tomas de recepción	Fosfato monoamonico	ABC	5.37
1	Tomas de carburación de autoconsumo	Fosfato monoamonico	ABC	5.37
4	Tomas de suministro	Fosfato monoamonico	ABC	5.37
6	Muelle de llenado	Fosfato monoamónico	ABC	5.37
8	Zona de almacenamiento	Fosfato monoamonico	ABC	5.37
7	Bombas y compresores para Gas L.P.	Fosfato monoamonico	ABC	5.37
1	Bombas para agua contra incendio	Fosfato monoamonico	ABC	5.37
2	Talleres	Fosfato monoamonico	ABC	6.58
5	Almacenes	Fosfato monoamonico	ABC	6.58
8	Estacionamiento de vehículos de reparto y auto-tanques	Fosfato monoamonico	ABC	5.37
2	Estaciones de vehículos utilitarios y de personal de la planta de distribución	Fosfato monoamonico	ABC	5.37
1	Sistema de vaciado de Gas L.P.	Fosfato monoamonico	ABC	5.37
1	Caseta de vigilancia	Fosfato monoamonico	ABC	6.58
1	Revisión de recipientes transportables	Fosfato monoamonico	ABC	6.58
1	Recipientes rechazados	Fosfato monoamonico	ABC	6.58

- **Extintor de carretilla.**

Se cuenta con 3 extintores de carretilla con capacidad de 50 kg de polvo químico seco, uno ubicado junto al equipo de máquinas mientras que los otros dos se encuentran en la zona de almacenamiento.

- **Extintor de bióxido de carbono (CO_2).**

Se cuenta con un extintor de CO_2 con capacidad de 4.5 kg, localizado en el tablero eléctrico ubicado en el lado Sur de la Planta de Distribución.

- **Accesorios de protección**

A la entrada de la planta se cuenta con artefactos matachispas, los cuales serán adaptados en el tubo de escape de cada uno de los vehículos que tienen acceso a la misma.

Asimismo, conforme a la información proporcionada se cuenta con 3 trajes completos de bomberos para el personal encargado de la brigada contra incendios, estos se cuentan dentro de un gabinete localizado al costado de la entrada de las oficinas.

➢ **Sistema de seguridad**

1. **Sistema general de tierras físicas.**

Se cuenta con un sistema de tierras cuyo objetivo es el de proteger de descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas de la Planta en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. Además, el sistema de tierras cumple con el propósito de disponer caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.

La Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de “GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.” cuenta con medidas, equipos y dispositivos de seguridad orientados a disminuir la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los escenarios identificados.

Consultar en ANEXO G “PLANOS-PLANO ELECTRICO”, y en el ANEXO H “MEMORIAS TÉCNICO DESCRIPTIVAS-ELECTRICA”

2. **Sistema de alarma**

Se cuenta con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica ubicada en el lado Este de la planta, con activación manual y funcionamiento con corriente eléctrica CA de127 V, la cual es alimentada en forma independiente a los demás circuitos para mayor seguridad de funcionamiento en caso de necesidad. Esta es operada en casos de emergencia.

3. **Sistema de paro de emergencia.**

Se cuenta con actuadores que son accionables a control remoto, del tipo neumático, también se cuenta con varios botones de emergencia que actúan eléctricamente.

4. **Rótulos de prevención, pintura de protección y colores de identificación**

En el interior de la Planta de Distribución de Gas L.P. se cuenta con letreros o pictogramas de seguridad visibles instalados y distribuidos en los siguientes lugares como:

Tabla IV.7. Ubicación de rótulos dentro de la planta.

Nombre del rotulo	Ubicación del rotulo	Ejemplo de pictograma (ilustrativo no limitativo)
"ALARMA CONTRA INCENDIO"	(En interruptores de alarma)	
"PROHIBIDO ESTACIONARSE"	(En puertas de acceso de vehículos, salidas de emergencia y toma siamesa)	
"PROHIBIDO FUMAR"	(En zona de almacenamiento y trasiego)	
"USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD"	(En muelle de llenado)	
"USO OBLIGATORIO DE GUANTES"	(En tomas de suministro carburación Autoconsumo, tomas de recepción, suministro y muelle de llenado)	
"HIDRANTE"	(Junto a cada hidrante)	
"EXTINTOR"	(Junto a cada extintor)	
"PELIGRO GAS INFLAMABLE"	(En zona de almacenamiento y trasiego)	
"SE PROHIBE EL PASO A VEHICULOS O PERSONAS NO AUTORIZADOS"	(En zona de almacenamiento, puertas de acceso y zonas de trasiego)	
"SE PROHIBE ENCENDER FUEGO"	(En zona de almacenamiento, trasiego y estacionamientos)	
"INSTRUCCIONES DETALLADAS PARA LA OPERACIÓN DE MANIOBRAS EN LAS DIFERENTES ZONAS DE TRASIEGO"	(En toma de suministro carburación autoconsumo), (muelle de llenado) (tomas de recepción), (tomas de suministro)	LETRERO

Nombre del rotulo	Ubicación del rotulo	Ejemplo de pictograma (ilustrativo no limitativo)
"CODIGO INDICANDO LOS COLORES DISTINTIVOS DE LAS TUBERIAS"	(En puertas de acceso y en zona de almacenamiento)	LETRERO
"SALIDA DE EMERGENCIA	(En las puertas de acceso)	
"PROHIBIDO EFECTUAR REPARACIONES A VEHICULOS EN ESTA ZONA"	(En zonas de trasiego, zona de almacenamiento y circulación)	LETRERO
"RUTA DE EVACUACION"	(En varios lugares con pictogramas de "flechas" y letras blancas)	
"VELOCIDAD MAXIMA DE 10 KM/H"	(En zonas de circulación y en puertas de acceso de vehículos)	
"PUNTO DE ARRANQUE DEL SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO"	(junto al cuarto de equipo contra incendio)	LETRERO
"VALVULA DE ALIMENTACION AL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO POR ASPERSION DE AGUA"	(Junto a la válvula)	LETRERO
"GABINETE DE EQUIPO DE BOMBERO"	(Junto al gabinete)	
"BOTON PARO DE EMERGENCIA"	(Junto a válvula de paro de emergencia)	LETRERO

IV.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- **Programa de mantenimiento.**

Con el propósito de disminuir la vulnerabilidad de incidentes en la Planta de distribución de Gas L.P. debido a las agresiones que sufre la infraestructura, equipos de proceso, accesorios y dispositivos de seguridad, ya sea por su uso y/o bien por la acción de los factores internos y externos, se pueden producir averías que originan condiciones inseguras. Por eso es evidente que la inspección y mantenimiento eficaz contribuyen a la seguridad de instalaciones y operaciones de manera importante.

Existen tres clases de mantenimiento: Correctivo, Preventivo y Mayor.

El mantenimiento correctivo consiste en:

- Arreglar los equipos y mobiliario que se encuentren en malas condiciones.
- Minimizar los riesgos a los que se está expuesto por el deterioro de los mismos.
- Evitar que los incidentes causados por el deterioro de estos equipos se conviertan en algo más grave.

En el mantenimiento preventivo se establece:

- Asegurar el buen funcionamiento del establecimiento
- Conservar los equipos e instalaciones
- Estar preparados para que, en el momento de una emergencia, el equipo que se use para combatirla se encuentre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- Evitar riesgos y accidentes
- Aminorar en lo posible los efectos de un desastre.

Con respecto al **mantenimiento mayor**, estos son realizados cuando el equipo debe de estar sin operar más de 24 horas para solucionar su avería, estos mantenimientos no son tan recurrentes ya que con los mantenimientos preventivos y correctivos se trata de efectuar inspecciones periódicas de todos los elementos de las instalaciones (con frecuencias mínimas o ajustadas a los análisis estadísticos de averías), con el fin de que la reparación o sustitución de aquellos se efectúe **antes** de que la avería se declare.

Cuando la avería puede tener consecuencias serias para la seguridad, el mantenimiento preventivo debe ser obligado.

- **Plan General de Mantenimiento.**

Para llevar a cabo una buena tarea de mantenimiento se requiere todo un proceso de actividades, las cuales conforman el Plan General de Mantenimiento, que para llevarlo a cabo se requiere lo siguiente:

- Contar con una organización de medios físicos y humanos que se encarguen de realizar las tareas de mantenimiento.
- Contar con la disponibilidad de dichos medios

- Establecer normas y responsabilidades de mantenimiento.

Todas estas revisiones atañen a equipos: de operación, auxiliares, de protección y defensa contra incendios entre otros accidentes.

En el programa de mantenimiento se pueden distinguir:

a) **Revisiones mensuales:** Se trata de unas revisiones detalladas de todos los elementos de las instalaciones, mediante una lista de comprobaciones que los incluye a todos en un orden que facilita la inspección sistemática.
b) **Revisiones bimestrales:** Pruebas, análisis, limpieza y engrase de elementos de poco desgaste o de caducidad determinada.
c) **Revisiones a los 10 años de fabricación:** Con respecto a los recipientes de almacenamiento estos deben de ser revisados conforme a la NOM-013-SEDG-2002 cuando cumplen 10 año después de su fabricación, posteriormente deben realizarse cada 5 años.

Todas estas revisiones atañen a equipos: de operación, sistema eléctrico y equipos de emergencia (como paros de emergencia y alarma).

La capacitación del personal de esta área es de vital importancia, ya que ellos solo pueden hacer acciones preventivas, correctivas y uso adecuado de los instrumentos y maquinaria empleados en la planta.

Con el paso de los años y del uso, las instalaciones, equipo y accesorios sufren desgaste, por lo que el mantenimiento preventivo les dará a los equipos una mayor vida útil y no se arriesga la seguridad de la operación, equipo y seguridad del personal.

Es por ello, que un monitoreo, calendarización y programa del mantenimiento preventivo nos ayudará a evitar un mantenimiento correctivo y disminuir costos.

A continuación, se presenta el formato F-XI Plan de Mantenimiento de Equipos Críticos que la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. llevo a cabo en el año 2022:

GAS EXPRESS NIETO	Sistema de Administración *Gas Express Nieto, S.A. de C.V. Planta Celaya* F-XI.2 Plan de Mantenimiento de Equipos Críticos

Nombre de la instalación: Planta de Distribución de Gas L.P. (Planta Celaya)

Año: 2022

Equipo crítico	Ubicación	Inspección	Frecuencia	Tipo de Mantenimiento			Programación												Criterios		Registro de cambio de equipo	Pruebas
				C[1]	P[2]	M[3]	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	A[4]	R[5]		
Tanque de almacenamiento	Área de almacenamiento	Estado físico	Mensual		•														A		NA	NA
		Fecha de fabricación	10 años		•																NA	Ultrasonido
Válvulas de relevo de presión	Área de almacenamiento	Fecha de fabricación	Mensual		•														A		Registro Bitácora	Vigencia y Hermeticidad
Válvulas de exceso y no retroceso	Área de almacenamiento	Fecha de fabricación	Mensual		•														A		Registro Bitácora	Vigencia y Hermeticidad
Válvulas de globo	Área de almacenamiento	Fecha de fabricación	Mensual		•														A		Registro Bitácora	Vigencia y Hermeticidad
Válvulas de máximo llenado	Área de almacenamiento	Fecha de fabricación	Mensual		•														A		Registro Bitácora	Vigencia y Hermeticidad
Tubos de desfogue	Área de almacenamiento	Estado físico	Mensual		•														A		Registro Bitácora	Hermeticidad
Bombas de trasiego	Toma de suministro	Estado físico	Bimestral		•														A		Registro Bitácora	Hermeticidad y funcionamiento
Compresores	Tomas de recepción	Estado físico	Bimestral		•														A		Registro Bitácora	Funcionamiento
Tuberías	Sistema de trasiego y área de almacenamiento	Estado físico	Mensual		•														A		Registro Bitácora	Hermeticidad

[1] Correctivo
[2] Preventivo
[3] Mayor
[4] Aceptación
[5] Rechazo

Firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

GAS EXPRESS NIETO	Sistema de Administración *Gas Express Nieto, S.A. de C.V. Planta Celaya* F-XI.2 Plan de Mantenimiento de Equipos Críticos

Válvulas de relevo hidrostático	Sistema de trasiego	Fecha de fabricación	Semestral		•														A		Registro Bitácora	Vigencia
		Estado físico	Semanal		•														A		Registro Bitácora	Hermeticidad
Básculas de llenado	Muelle de llenado	Funcionamiento	Mensual		•														A		Registro Bitácora	Calibración
Tablero principal	Cuarto Eléctrico	Estado físico	Mensual		•														A		Registro Bitácora	Funcionamiento
Alarma	Anden de llenado	Funcionamiento	Mensual		•														A		Registro Bitácora	Funcionamiento
Bridas	Almacenes y tomas de suministro	Estado físico	Mensual		•														A		Registro Bitácora	Hermeticidad
Mangueras	Tomas de suministro de autotanques, descarga de transportes y anden de llenado	Fecha de fabricación / Estado físico	Mensual		•														A		Registro Bitácora	Vigencia, Hermeticidad y desgaste
Acopladores	Suministro de autotanques	Estado físico	Mensual		•														A		Registro Bitácora	Hermeticidad y desgaste
Paros de emergencia	Anden de llenado	Funcionamiento	Mensual		•														A		Registro Bitácora	Funcionamiento

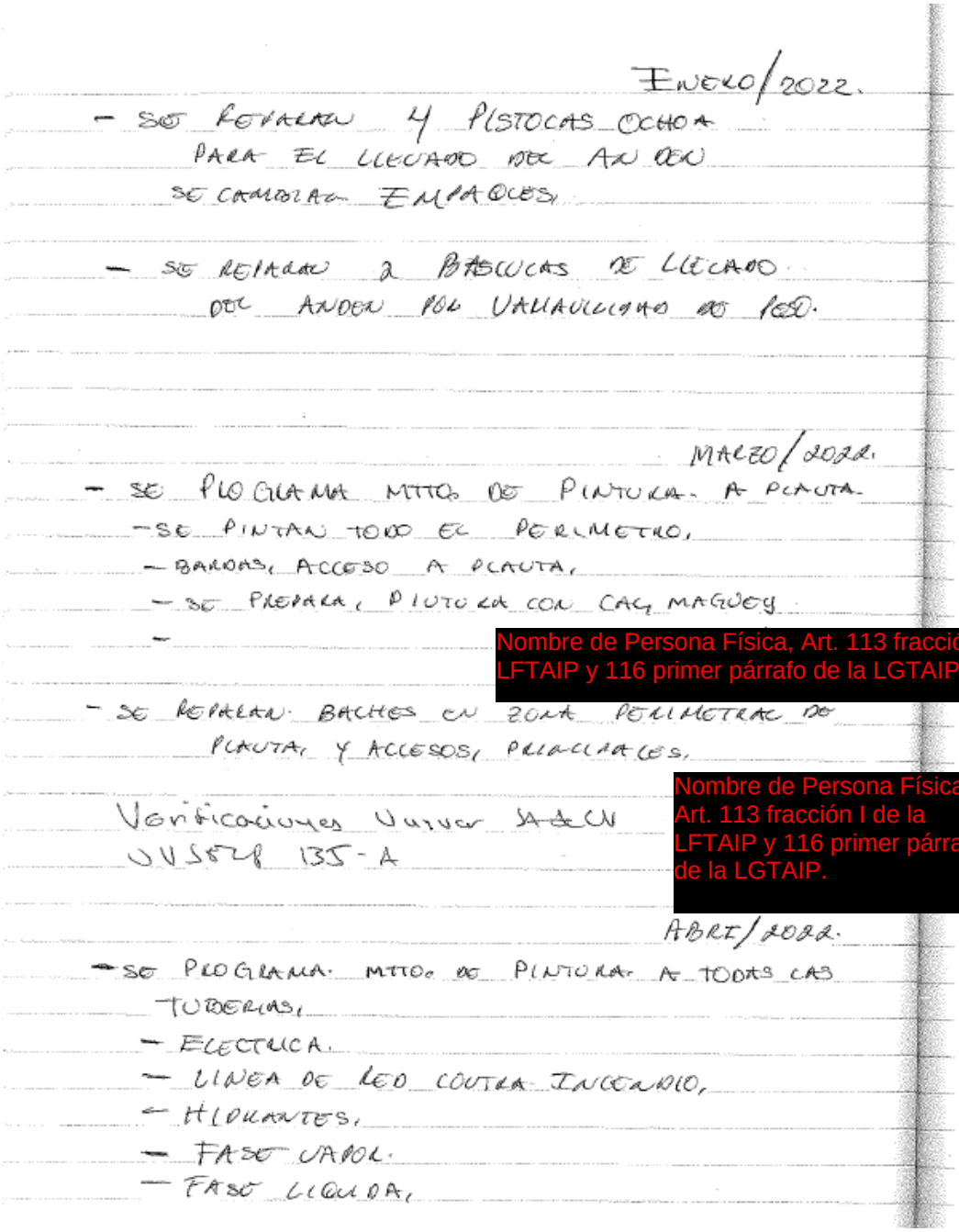
[1] Correctivo
[2] Preventivo
[3] Mayor
[4] Aceptación
[5] Rechazo

Firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Avenida El Vergel S/N, Fraccionamiento Industrial El Vergel Segunda Fracción de Estrada, Celaya, Guanajuato

Consultar Anexo D – Documentos técnicos.

Es importante mencionar que el programa de mantenimiento se encuentra constituido conforme a lo señalado en el apartado XI punto 1 y XIV punto 2 del Sistema de Administración. Asimismo, se anexará la bitácora original de trabajos de mantenimiento cumpliendo al numeral 5.1.2 inciso I de la NOM-001-SESH-2014.



ENERO/2022.

- SE REPARAN 4 PISTOLAS CHICAS PARA EL LLENADO DEL ANDEN SE CAMBIAN EMPAQUES.
- SE REPARAN 2 BASCULAS DE LLENADO DEL ANDEN POR VALVULEO DE GAS.

MARZO/2022.

- SE PROGRAMA MTTO. DE PINTURA A PLANTA.
  - SE PINTAN TODO EL PERIMETRO,
  - BARDAS, ACCESO A PLANTA,
  - SE PREPARA, PINTURA CON CAL MAGUEY.
  -

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

- SE REPARAN BACHES EN ZONA PERIMETRAL DE PLANTA, Y ACCESOS, PRINCIPALES.

Verificaciones Universales UVS-8 135-A

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ABRIL/2022.

- SE PROGRAMA MTTO. DE PINTURA A TODAS LAS TUBERIAS,
  - ELECTRICA.
  - LINEA DE RED CONTRA INCENDIO,
  - HIDRANTES,
  - FASE VAPOR.
  - FASE LIQUIDA,

81

MAYO/2022.

- SE PROGRAMA MTTO. DE PINTURA.
A PORTON. DE ACCESO A PLANTA, COLOR AZUL.
OLEANICO, POR AMBOS LADOS.

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

- SE CAMBIA WC/ COMPLETO, PARA BAÑOS DEL.
PERSONAL SINDICALIZADO.

- SE PODAN TODOS LOS ARBOLES PLANTA Y ZONA TRASERA.

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

- SE PINTA ESTRUCTURA DEL ESTACIONAMIENTO.
DEL AREA DE ESTACIONAMIENTO, PERSONAL.
OFICINAS.

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

JUNIO/2022.

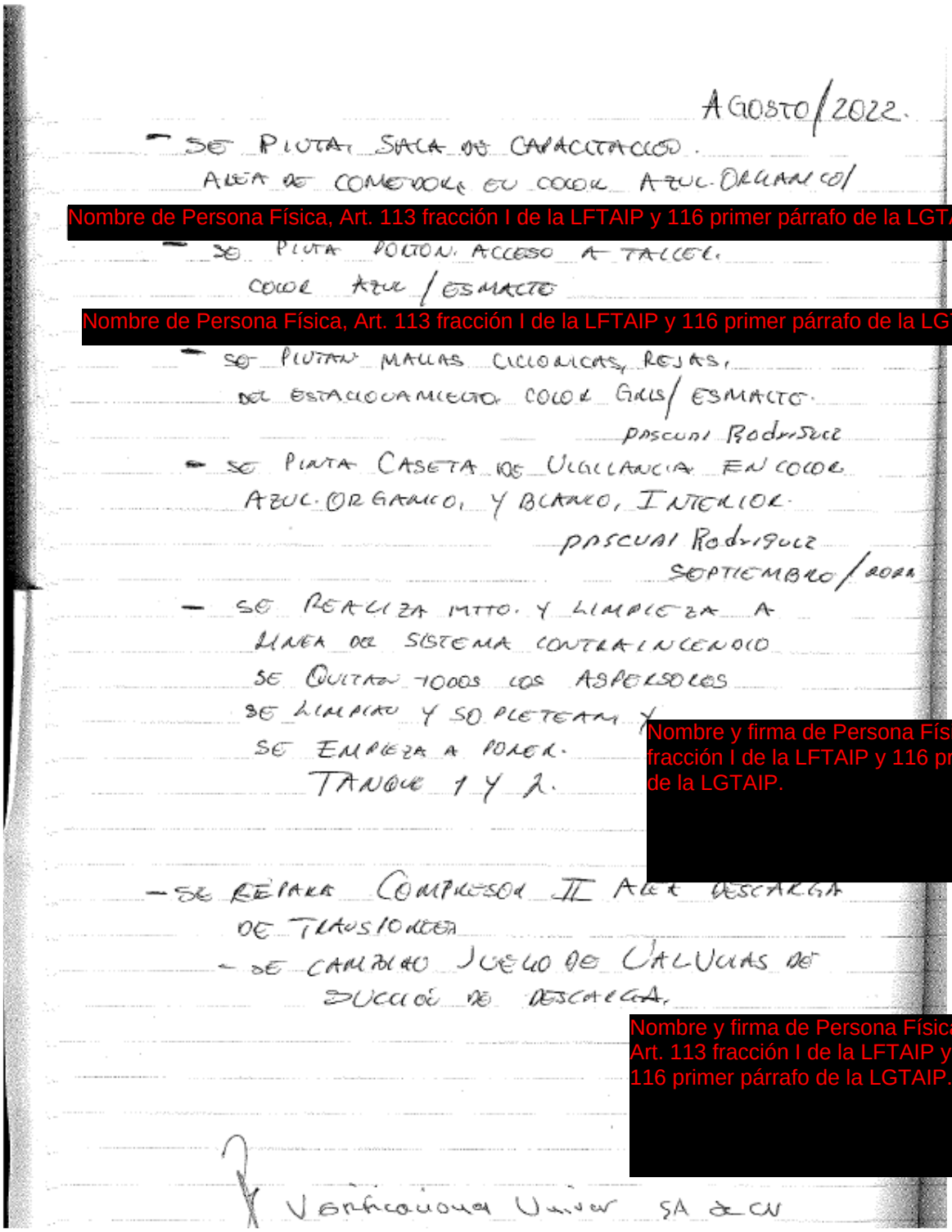
- SE PINTAN FALDONES DEL AREA DEL ANDEN.
EN COLOR AZUL OLEANICO.
- SE PINTAN ESTRUCTURAS DEL AREA DE CARGA
Y DESCARGA DE TRANSPORTES COLOR
BLANCO/ESMALTE.

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

JULIO/2022.

- SE DA MTTO. DE IMAGEN. Y PINTURA.
A ALMACENES 3 Y 4 AREA ZONA DE ALMACENAMIENTO.
COLOR BLANCO/CON LOGOTIPOS DE GAS EXPRESS.
A CARGO DE ROTULISTA. RICARDO BERNAL.

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.



AGOSTO/2022.

- SE PINTA SALA DE CAPACITACION.
AREA DE COMEDOR, EN COLOR AZUL ORGANICO/

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

- SE PINTA PORTON ACCESO A TALLER.
COLOR AZUL / ESMALTE

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

- SE PINTAN MALLAS CICLONICAS, REJAS,
DEL ESTACIONAMIENTO. COLOR GRIS/ ESMALTE.
PASCUAL Rodriguez

- SE PINTA CASETA DE VIGILANCIA EN COLOR
AZUL ORGANICO, Y BLANCO, INTERIOR.
PASCUAL Rodriguez
SEPTIEMBRE/2022

- SE REALIZA MTTO. Y LIMPIEZA A
LINEA DEL SISTEMA CONTRA INCENDIO
SE QUITAN TODOS LOS ASPERSORES
SE LIMPIAN Y SOPLETEAN Y
SE EMPIEZA A PROBAR.
TANQUE 1 Y 2.

Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

- SE REPARA COMPRESOR II A LA DESCARGA
DE TRANSFERENCIA
- SE CAMBIA JUEGO DE VALVULAS DE
SUCCIÓN DE DESCARGA.

Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Verificación Univer SA de CV

82

OCTUBRE/2022.

- Se Realiza Mantenimiento y limpieza A linea de Sistema Contra Incendio Se Quitan todas Aspersoras Se limpian Se Sopletean y se vuelven a Colocar

TANQUE 3 y 4

Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

17/ OCTUBRE/2022

- SE REPARA CALATUCA RI-505A DE LA CARBURACION INTERNA, SE CAMBIA MEMORIA DATAFLASH.

Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

* CALIBRACIÓN CORRIMIENTO INTERNO. 29/NOV/22

LECTURA: 75501

FACTOR A' 5450

TURBINA	RT
48.2	49.3
59.3	59.2
99.9	100.0
99.5	99.6
99.6	99.6
100.0	100.0

Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

- **Programa de capacitación**

La capacitación y entrenamiento son de suma importancia en la empresa ya que al realizarlos los trabajadores adquieren conocimientos teóricos y prácticos que les ayudaran a mejorar sus rendimientos y capacidades de respuesta.

En la Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de "Gas Express Nieto, S.A. de C.V." proporciona al personal a lo largo del año las siguientes capacitaciones:

- Uso y manejo de Gas L.P.
- Uso y manejo de extintores.
- Técnicas profesionales de manejo.
- Atención de clientes.

La evaluación de los resultados de las acciones de capacitación y adiestramiento en materia de protección civil en los planes y programas es responsabilidad del Área de Recursos Humanos, así como de realizar las modificaciones o adecuaciones necesarias.

Asimismo, la empresa tiene como política en recursos humanos el contar con el personal debidamente capacitado para las funciones operativas que le competen, para lo que cuenta con personal especializado, quien es responsable de llevar a cabo los programas de capacitación, así como de realizar las debidas inspecciones técnicas y de seguridad industrial.

Es importante mencionar que, la capacitación que se brinde al personal operativo en Haz – Mat, deberá ser de acuerdo al REGLAMENTO Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo., Titulo tercero, capítulo primero, Artículo 22 apartado XVIII. Así como la NOM-002-STPS-2010 apartado 11, donde especifica que se debe capacitar al personal en temas para prevenir incendios en el centro de trabajo, riesgos y aspectos básicos de un incendio, estrategias, tácticas y técnicas para la extinción de fuegos, procedimientos básicos de rescate y primeros auxilios, coordinación de brigadas, manejo de materiales inflamables, funcionamiento, uso y mantenimiento de los equipos contra incendio. Estas capacitaciones deben de ser teórico-práctico, de acuerdo al tipo de curso.

La Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de "Gas Express Nieto, S.A. de C.V." cuenta con el formato de su Sistema de Administración **F-VI Programa Anual de Formación, capacitación y desarrollo**:

GAS EXPRESS NIETO	**Sistema de Administración**
	Gas Express Nieto, S.A. de C.V. Planta Celaya
	F-VI.4 Programa Anual Formación, Capacitación y Desarrollo

NO.	NOMBRE CURSO	DIRIGIDO A:	AÑO: 2022	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	USO Y MANEJO DE GAS L.P.	TODO EL PERSONAL	PROG			3									
			REAL				31								
2	USO Y MANEJO DE EXTINTORES	CHOFERES PERSONAL AUTO UTILITARIO	PROG											24	
			REAL											24	
3	TÉCNICAS PROFESIONALES DE MANEJO	CHOFERES PERSONAL AUTO UTILITAARIO	PROG						20						
			REAL							7					
4	ATENCIÓN A CLIENTES	PERSONAL CONFIANZA	PROG						20						
			REAL							7					

- **Programa de Simulacros**

El programa de simulacros tiene como objetivo específico poner en práctica los conocimientos, durante las simulaciones de una emergencia mayor para detectar fallas que pudieran presentarse durante las maniobras contra incendio, para evitar su recurrencia en casos reales. Las practicas involucran los siguientes temas:

- Inundación
- Robo/asalto
- Fuga.
- Incendio
- Explosión.
- Derrame.
- Golpes.
- Cortes o heridas.
- Caídas.

Para llevar a cabo los simulacros es necesario que se realice la siguiente planeación para poder tener un mejor resultado:

I. Por su función

- **Simulacro de Gabinete.** - Se caracteriza porque se pueden planear de forma detallada todas las actividades a realizar durante la evacuación o repliegue de un inmueble de acuerdo a diferentes hipótesis. En este caso, sólo participan los integrantes del Comité Interno de Protección Civil y los brigadistas, mediante el sistema de tarjetas.

  No se requiere la participación del resto de la población, de la empresa, industria o establecimiento.

- **Simulacro con previo aviso (de campo), especificando fecha y hora.** - En este tipo de ejercicios, participa todo el personal de la empresa, industria o establecimiento, si se trata de un ejercicio total o únicamente las áreas involucradas si se trata de un ejercicio parcial.

II. Por su programación

Simulacro con previo aviso, especificando fecha únicamente. - Este tipo de ejercicios se hará cuando el personal ya ha tenido cierta preparación derivada de ejercicios anteriores.

Simulacro sin previo aviso. - En este tipo de ejercicios, se hará únicamente cuando el personal ya ha tenido una preparación suficiente derivada de ejercicios anteriores.

III. Por su alcance

- **Simulacro parcial. -** Este tipo de ejercicios se realizará únicamente en ciertas áreas o espacios de cada inmueble, deberá ser previamente acordado por los integrantes del Comité Internos de Protección Civil.

- **Simulacro total. -** Este tipo de ejercicios involucra la totalidad de los espacios o áreas del inmueble.

  No se podrá hacer este tipo de ejercicios si antes no se han practicado previamente los planes y programas que tenga establecido en la dependencia, empresa, industria o establecimiento.

  En todos los ejercicios de respuesta se requerirá una hipótesis de trabajo, además deberá avisar previamente a los vecinos y autoridades a efecto de evitar pánico y falsas alarmas.

  Si durante el desarrollo del simulacro hay visitantes, se les invitará a participar indicándoles que deben seguir las instrucciones de los brigadistas

Lineamientos para la operación de simulacros y evacuación de inmuebles:

a) Durante la planeación del simulacro de evacuación, se requiere diseñar un escenario del evento a realizar, generar una hipótesis acerca de las posibles consecuencias o daños generados en el inmueble hacer el análisis de riesgos y que conlleva la ubicación del inmueble, magnitud del fenómeno, hora del evento, tipo de incidente(s) perturbador(es), población participante, condiciones físicas y problemática de operación en el inmueble.

b) Identificar y describir cada una de las zonas del inmueble: áreas de trabajo, baños, escaleras, pasillos áreas libres, censo de población, tanto fija como flotante, áreas de almacén, accesos, bodegas, áreas de carga y descarga. Considerar los elementos aledaños al exterior del inmueble que puedan significar una amenaza.

c) Utilizar variables que permitan construir los escenarios, pensando en los factores que son peligrosos para la población externa al inmueble e integrarlos en la emergencia ficticia o simulada para familiarizarlos con la situación.

d) Indicar las funciones y actividades de cada brigadista que participará en la respuesta, los equipos de emergencia con los que se cuenta, las posiciones y conductas que deberán adoptar y los cuerpos de emergencia externos que pueden apoyar (Bomberos, Cruz Roja, Policía, equipos de rescate y/o de materiales peligrosos).

Recursos humanos: se requiere que la organización formalice la creación del Comité Interno de Protección Civil desde los dos niveles: el de responsabilidad institucional y el del inmueble, además de mantener dicho documento actualizado permanentemente.

Es de primordial importancia la evaluación de los simulacros dado que con ello se ve el desarrollo del programa, asimismo, se denotan las fallas y errores para su corrección en simulacros posteriores.

Tabla IV. 9. Ficha técnica del simulacro.

Nombre del evaluador		**Firma**	
Emergencia atendida			
Duración		**Fecha del simulacro**	

Aspectos a evaluar	Criterio				Observaciones y recomendaciones
	Excelente	Bueno	Regular	Malo	
Hipótesis					
Escenario					
Revisión previa de la planeación					
Difusión del simulacro					
Rutas de evacuación					
Salidas de emergencia					
Áreas de seguridad					
Alarma					
Procedimiento de evacuación					
Comportamiento de evacuados					
Tiempo en evacuación					
Verificación del inmueble					
Actuación de las brigadas					
Actuación grupos externos (si el escenario y la planeación lo contemplan)					
Recursos (materiales, financieros, humanos)					

PROGRAMA ANUAL CALENDARIZADO.

El programa anual calendarizado tiene como objetivo principal el entrenar al personal para que estén preparados y sepan cómo actuar de manera efectiva ante una situación de emergencia real que pueda suscitarse en las instalaciones de la Planta de Distribución de Gas L.P.

Se anexa el formato F-XIII.5. Programa de simulacros de la Planta de Distribución de Gas L.P.-Celaya.:

GAS EXPRESS NIETO	Sistema de Administración *Gas Express Nieto, S.A. de C.V. Planta Celaya* F-XIII.5. Programa de Simulacros

PROGRAMA ANUAL DE SIMULACROS

Razón social:	Gas Express Nieto, S.A. de C.V.	**Instalación:**	**Planta de distribución de gas L.P. Celaya**

Año: 2023														
			Meses											
Simulacro	**Personal afectado**	**Fecha**	**Enero**	**Febrero**	**Marzo**	**Abril**	**Mayo**	**Junio**	**Julio**	**Agosto**	**septiembre**	**Octubre**	**Noviembre**	**Diciembre**
Inundación	Todo el personal	Programado			20-24				12-14					
		Real												
Robo / Asalto	Personal operativo de unidades de reparto y de auto-tanques	Programado			20-24				12-14					
		Real												
Fuga	Personal del área y brigada contra incendios	Programado			20-24				12-14					
		Real												
Incendio	Todo el personal y brigada contra incendios	Programado			20-24				12-14					
		Real												
Explosión	Todo el personal y brigada contra incendios	Programado			20-24				12-14					
		Real												
Derrame	Personal del área	Programado			20-24				12-14					
		Real												
Golpes	Persona o grupo de personas accidentadas	Programado			20-24				12-14					
		Real												
Cortes o heridas	Persona o grupo de personas accidentadas	Programado			20-24				12-14					
		Real												
Caídas	Persona o grupo de personas accidentadas	Programado			20-24				12-14					
		Real												

Avenida El Vergel S/N, Fraccionamiento Industrial El Vergel Segunda Fracción de Estrada, Celaya, Guanajuato

Tabla IV.10. Escenario 001.

ESCENARIO 001	
Fuga de Gas L.P. ocasionada por el desprendimiento de la manguera de líquido durante el trasiego de Gas L.P. al recipiente de almacenamiento	
Medidas y/o controles para minimizar la probabilidad de ocurrencia del evento	**Equipos y/o materiales disponibles para hacer frente al escenario.**
1. **Válvulas de exceso de flujo:** Ubicada en la toma de recepción, en la línea de gas – vapor, esta es de cierre automático 2. **Indicador visual de flujo de tipo no retroceso:** Se encuentra en la tubería de descarga de las tomas de recepción, resisten una presión de 2.4 MPa o 24.47 kg/cm^2. 3. **Válvula neumática:** Dispositivo con accionamiento a control remoto para su apertura o cierre según sea necesario, se localiza en la tubería de gas vapor. 4. **Válvula de globo:** Dispositivo mecánico de operación manual que permite o impide el flujo de Gas L.P. cuando se acciona su maneral, aguanta una presión de trabajo de 24.47 kg/cm^2. 5. **Válvula de bola:** Dispositivo de operación manual que permite o impide el flujo de Gas L.P. cuando se acciona el maneral, soporta una presión de trabajo de 24.47 kg/cm^2. 6. **Punto de ruptura:** En las tomas se cuenta con punto de ruptura realizado con un 20% del espesor de la pared localizado en el niple que conecta en sus extremos con codos, permaneciendo uno de ellos fijo y soldado al soporte metálico de retención. 7. **Calzas de seguridad:** Cuando los semirremolques se encuentran realizando la operación de transvase, las llantas del vehículo se frenan mediante el uso de las calzas de seguridad. 8. **Procedimientos por escrito.** Los operadores siguen los procedimientos de descarga, revisando el porcentaje en el medidor de nivel, el secuenciado de apertura de las válvulas y el funcionamiento del compresor. 9. **Capacitación.** El entrenamiento y la capacitación continua son factores de enseñanza que se tienen previstos dentro la operación de la planta con el fin de proporcionar los recursos técnicos necesarios para realizar dichas operaciones. Dentro del programa de capacitación se imparten cursos de uso y manejo de gas L.P. así como de prevención de accidentes 10. **Procedimientos.** Los operadores siguen los procedimientos de descarga, revisando el porcentaje en el medidor de nivel, para enterarse de la cantidad de Gas L.P. contenido en el semirremolque, así como también se cerciorará de la presión del recipiente, con los dispositivos de medición instalados en el vehículo, es decir si el tanque de almacenamiento tienen mayor presión que la unidad de descarga, se abrirán las válvulas de cierre en la línea de vapor y se pondrá a funcionar el compresor hasta que las presiones se igualen para después poder abrir las válvulas en la línea de líquido, esto a fin de evitar un sobrellenado en la unidad por descargar. 11. **Programa calendarizado de mantenimiento.** La planta cuenta con un programa de mantenimiento al sistema de trasiego, sistema contra incendio, mantenimiento general, pruebas al sistema contra incendio y pruebas de seguridad. Además, se lleva un control del mantenimiento realizado, a través del llenado de la bitácora de trabajos de mantenimiento, de acuerdo al inciso (i) del punto 5.1 de la NOM-001-SESH-2014.	1. **Sistema de seguridad por medio de extintores.** Se cuenta con 2 extintores de polvo químico seco del tipo ABC de 9 kg cada uno en la toma de recepción. 2. **Agua a presión.** Se cuenta con 5 estaciones de manguera (hidrantes) distribuidos estratégicamente en toda la Planta. 3. **Respuestas de control.** Respuesta inmediata de los operadores ante un evento inesperado (Brigadas). 4. **Equipo de protección personal**. Para dar respuesta inmediata a un evento inesperado el personal cuenta con equipo de protección personal (Equipo de Bombero). 5. **Alarma.** Ante una eventualidad (incendio y/o explosión) la planta cuenta con un sistema de alarma sonora. 6. **Paro de Emergencia.** Colocado en área libre de obstáculos para accionarlo de manera inmediata en caso de emergencia.

Tabla IV.11. Escenario 002.

ESCENARIO 002	
Fuga de Gas L.P. a través de la válvula de descarga del semirremolque debido al desprendimiento de la manguera de líquido mientras el compresor sigue funcionando.	
Medidas y/o controles para minimizar la probabilidad de ocurrencia del evento	**Equipos y/o materiales disponibles para hacer frente al escenario.**
1. **Válvulas de exceso de flujo:** Ubicada en la toma de recepción, en la línea de gas – vapor, esta es de cierre automático 2. **Indicador visual de flujo de tipo no retroceso:** Se encuentra en la tubería de descarga de las tomas de recepción, resisten una presión de 2.4 MPa o 24.47 kg/cm^2. 3. **Válvula neumática:** Dispositivo con accionamiento a control remoto para su apertura o cierre según sea necesario, se localiza en la tubería de gas vapor. 4. **Válvula de globo:** Dispositivo mecánico de operación manual que permite o impide el flujo de Gas L.P. cuando se acciona su maneral, aguanta una presión de trabajo de 24.47 kg/cm^2. 5. **Válvula de bola:** Dispositivo de operación manual que permite o impide el flujo de Gas L.P. cuando se acciona el maneral, soporta una presión de trabajo de 24.47 kg/cm^2. 6. **Punto de ruptura:** En las tomas se cuenta con punto de ruptura realizado con un 20% del espesor de la pared localizado en el niple que conecta en sus extremos con codos, permaneciendo uno de ellos fijo y soldado al soporte metálico de retención. 7. **Calzas de seguridad:** Cuando los semirremolques se encuentran realizando la operación de transvase, las llantas del vehículo se frenan mediante el uso de las calzas de seguridad. 8. **Procedimientos por escrito.** Los operadores siguen los procedimientos de descarga, revisando el porcentaje en el medidor de nivel, el secuenciado de apertura de las válvulas y el funcionamiento del compresor. 9. **Capacitación.** El entrenamiento y la capacitación continua son factores de enseñanza que se tienen previstos dentro la operación de la planta con el fin de proporcionar los recursos técnicos necesarios para realizar dichas operaciones. Dentro del programa de capacitación se imparten cursos de uso y manejo de gas L.P. así como de prevención de accidentes 10. **Procedimientos.** Los operadores siguen los procedimientos de descarga, revisando el porcentaje en el medidor de nivel, para enterarse de la cantidad de Gas L.P. contenido en el semirremolque, así como también se cerciorará de la presión del recipiente, con los dispositivos de medición instalados en el vehículo, es decir si el tanque de almacenamiento tienen mayor presión que la unidad de descarga, se abrirán las válvulas de cierre en la línea de vapor y se pondrá a funcionar el compresor hasta que las presiones se igualen para después poder abrir las válvulas en la línea de líquido, esto a fin de evitar un sobrellenado en la unidad por descargar. 11. **Programa calendarizado de mantenimiento.** La planta cuenta con un programa de mantenimiento al sistema de trasiego, sistema contra incendio, mantenimiento general, pruebas al sistema contra incendio y pruebas de seguridad. Además, se lleva un control del mantenimiento realizado, a través del llenado de la bitácora de trabajos de mantenimiento, de acuerdo al inciso (i) del punto 5.1 de la NOM-001-SESH-2014.	1. **Sistema de seguridad por medio de extintores.** Se cuenta con 2 extintores de polvo químico seco del tipo ABC de 9 kg cada uno en la toma de recepción. 2. **Agua a presión.** Se cuenta con 5 estaciones de manguera (hidrantes) distribuidos estratégicamente en toda la Planta. 3. **Respuestas de control.** Respuesta inmediata de los operadores ante un evento inesperado (Brigadas). 4. **Equipo de protección personal**. Para dar respuesta inmediata a un evento inesperado el personal cuenta con equipo de protección personal (Equipo de Bombero). 5. **Alarma.** Ante una eventualidad (incendio y/o explosión) la planta cuenta con un sistema de alarma sonora. 6. **Paro de Emergencia.** Colocado en área libre de obstáculos para accionarlo de manera inmediata en caso de emergencia.

Tabla IV.12. Escenario 003.

ESCENARIO 003	
BLEVE del semirremolque.	
Medidas y/o controles para minimizar la probabilidad de ocurrencia del evento	**Equipos y/o materiales disponibles para hacer frente al escenario.**
1. **Diseño y fabricación.** Los semirremolques que accedan a la planta se encuentran bajo NOM-012/1 SEDG. 2. **Revisiones de seguridad.** Los semirremolques son sometidos a un examen radiográfico al 100%, para detectar algún posible defecto en las soldaduras. Asimismo, pasan una prueba hidrostática o inspección por líquidos penetrantes, o ultrasonido para detectar fugas que puedan presentarse en las juntas por soldadura, o defectos del material base. 3. **Válvulas y accesorios de control y seguridad.** Con el fin de prevenir la ocurrencia de accidentes que pudieran ocasionarse por el manejo y trasvase de Gas L.P. el semirremolque cuenta con: válvula de seguridad en la parte superior, válvula de cierre rápido y válvulas de máximo llenado. 4. **Revisión y mantenimiento previo.** Diariamente se revisa que no haya fugas en la salida de gas, observando tuberías, válvulas y accesorios de control y seguridad. 5. **Sistema de conexión a "tierra":** Cable flexible con pinzas de bronce para 50 amps, con el fin de conectarse a tierra.	1. **Agua a presión.** Se cuenta con 5 estaciones de manguera (hidrantes) distribuidos estratégicamente en toda la Planta. 2. **Respuestas de control.** Respuesta inmediata de los operadores ante un evento inesperado (Brigadas). 3. **Equipo de protección personal**. Para dar respuesta inmediata a un evento inesperado el personal cuenta con equipo de protección personal (Equipo de Bombero). 4. **Alarma.** Ante una eventualidad (incendio y/o explosión) la planta cuenta con un sistema de alarma sonora. 5. **Paro de Emergencia.** Colocado en área libre de obstáculos para accionarlo de manera inmediata en caso de emergencia.

Tabla IV.13. Escenario 004.

ESCENARIO 004	
BLEVE de un recipiente de almacenamiento debido a la pérdida de la integridad mecánica del recipiente a causa de un impacto mecánico sobre la superficie de alguno de los recipientes (R-I, RII, R-III O R-IV)	
Medidas y/o controles para minimizar la probabilidad de ocurrencia del evento	**Equipos y/o materiales disponibles para hacer frente al escenario.**
1. **Accesorios y dispositivos de seguridad.** Los recipientes de almacenamiento cuentan con: * Un medidor rotatorio para nivel de líquido marca Rotogage de 64 mm de diámetro * Un termómetro con graduación de -50 a 50 °C marcas Rochester y Metrica * Un manómetro con graduación de 0 a 21 kg/cm2 marcas DeWit y Metron. * Ocho válvulas de alivio de presión en cada recipiente Marca Rego modelo A-3149-MG de 64 mm de diámetro, con una capacidad de 294m3/min * Dos aditamentos múltiples en cada recipiente marca Rego Modelo A8574G * Cuatro válvulas de exceso de flujo para gas-líquido marca Rego modelo A7539V6 de 76 mm (3") de diámetro, con capacidad de 946 L.P.M. (250 G.P.M.) cada una. * Dos válvulas de exceso de flujo para vapor marca Rego modelo A3292C de 51 mm (2") de diámetro con capacidad de 1,065 m3/h (37,600 ft3/h) cada una. * Dos válvulas de exceso de flujo para retorno de gas-líquido marca Rego Modelo A3292C de 51 mm (2") de diámetro con capacidad de 378 LPM (100 G.P.M.) cada una. * Dos válvulas de exceso de flujo para retorno de gas-líquido marca Rego Modelo A3292C de 51 mm (2") de diámetro con capacidad de 378 LPM (100 G.P.M.) cada una. Estas se encuentran seguidas de válvulas de globo y tapón. * Una válvula de exceso de flujo para coples sin uso para dren, con válvula de globo de acción manual y un tapón macho para dren, estos componentes de 51 mm de diámetro. * Dos válvulas de máximo llenado Marca Rego Modelo 3165C de 6.4 mm de diámetro, localizadas una al 90% y la otra al 85% del nivel de cada recipiente. * Una conexión soldada a los recipientes para cable a "tierra". * Las válvulas de seguridad que se tienen instaladas en la parte superior de los recipientes cuentan con tubos de descarga de acero cédula 40 de 76 mm (3") de diámetro y de 2.00 metros de altura. * Cada recipiente cuenta con un sistema de medición conocido como Smart Level ST1AD marca Rototherm. * El R-IV cuenta con un transmisor de nivel tipo radar modelo MRL700 marca Solartron Mobrey. * Cada recipiente cuenta con dos aditamentos múltiples con conexión bridada marca Rego modelo 8574G de 102 mm (4") que alojan 8 válvulas de seguridad marca Rego modelo A-3149MG de 64 mm (21/2") de 294 m3/min de capacidad. 2. **Sistema general de conexiones a tierra**. Se cuenta con conexiones a tierra con el fin de proteger ante descargas eléctricas. 3. **Prevención de roturas en las paredes de los depósitos**. El recipiente de almacenamiento, de acuerdo a su certificado de fabricación, fue sometido a pruebas hidrostáticas, cabe mencionar que este tiene fecha de 2016.	1. **Sistema de enfriamiento por aspersión de agua:** El rociado de los recipientes de almacenamiento se hace por medio de boquillas aspersoras que se encuentran uniformemente repartidas y alineadas a lo largo de los anillos de tubería colocando 40 boquillas en cada recipiente. Dichas boquillas de rociado son marca Spraying Systems modelo HH45W, tienen un gasto de 56.61 L.P.M., una presión de 5 kg/cm^2 y un ángulo de cobertura de 110 grados. 2. **Sistema de seguridad por medio de extintores.** Se cuenta con dos extintores de polvo químico seco de 8 kg cada uno en la zona de almacenamiento, así como con 2 extintores de carretilla de 60 kg. 3. **Agua a presión.** Se cuenta con 5 estaciones de manguera (hidrantes) distribuidos estratégicamente en toda la Planta. 4. **Respuestas de control.** Respuesta inmediata de los operadores ante un evento inesperado (Brigadas). 5. **Equipo de protección personal**. Para dar respuesta inmediata a un evento inesperado el personal cuenta con equipo de protección personal (Equipo de Bombero). 6. **Alarma.** Ante una eventualidad (incendio y/o explosión) la planta cuenta con un sistema de alarma sonora. 7. **Paro de emergencia:** Colocado en el área libre de obstáculos para accionarlo de manera inmediata en caso de emergencia. 8. **Procedimientos de emergencia al exterior.** En caso de suscitarse un evento que rebase los límites de la planta y la capacidad de atención, se cuenta con procedimientos para la comunicación de la emergencia y solicitar apoyo a organismos de ayuda, tales como: bomberos, protección civil, cruz roja, etc.

Tabla IV.14. Escenario 005.

ESCENARIO 005	
Fuga de Gas L.P. debido al desfogue de una de las válvulas de seguridad de uno de los recipientes de almacenamiento.	
Medidas y/o controles para minimizar la probabilidad de ocurrencia del evento	**Equipos y/o materiales disponibles para hacer frente al escenario.**
1. **Válvulas de alivio de presión:** Cada recipiente de almacenamiento cuenta con dos aditamentos multiport marca Rego modelo A8574G de 102 mm de diámetro con capacidad de 294 m^3/min. 2. **Indicador de nivel:** El recipiente T-1 cuenta con un indicador de nivel marca Fisher, el recipiente 2 con uno marca Rego, el 3 y 4 con un indicador marca CMS de 25.4 mm. 3. **Termómetro:** Los recipientes T-I, T-II, T-III y T-IV cuentan con un termómetro marca Rochester con graduación de -50 °C a 50°C, mientras que el T-II cuenta con un termómetro marca Metrón con graduación de -50 a 50 °C. 4. **Manómetro:** Los recipientes T-I, T-II y T-III cuentan con un manómetro Marca Metron con graduación de 0 a 21 kg/cm^2, mientras que el T-IV cuenta con un manómetro marca RCL con graduación de 0 a 21 kg/cm^2. 5. **Sistema general a "tierra":** La zona de almacenamiento se encuentra conectada al sistema de tierra, el cual protege a los equipos contra descargas eléctricas en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. 6. **Prevención de roturas en las paredes de los depósitos.** Los recipientes cilíndricos horizontales están situados de tal forma que su eje longitudinal no apunta, ni a otros depósitos, ni a zonas con riesgos de incidencia. Así mismo los recipientes de almacenamiento cuentan con dictámenes de conformidad con la NOM-013 SEDG-2002.	1. **Sistema de enfriamiento por aspersión de agua:** El rociado de los recipientes de almacenamiento se hace por medio de boquillas aspersoras que se encuentran uniformemente repartidas y alineadas a lo largo de los anillos de tubería colocando 40 boquillas en cada recipiente. Dichas boquillas de rociado son marca Spraying Systems modelo HH45W, tienen un gasto de 56.61 L.P.M., una presión de 5 kg/cm2 y un ángulo de cobertura de 110 grados. 2. **Sistema de seguridad por medio de extintores.** Se cuenta con dos extintores de polvo químico seco de 8 kg cada uno en la zona de almacenamiento, así como con 2 extintores de carretilla de 60 kg. 3. **Agua a presión.** Se cuenta con 5 estaciones de manguera (hidrantes) distribuidos estratégicamente en toda la Planta. 4. **Respuestas de control.** Respuesta inmediata de los operadores ante un evento inesperado (Brigadas). 5. **Equipo de protección personal**. Para dar respuesta inmediata a un evento inesperado el personal cuenta con equipo de protección personal para dos personas (Equipo de Bombero), este incluye casco con protección facial, botas, guantes, pantalón y chaquetón para bombero. 6. **Alarma.** Ante una eventualidad (incendio y/o explosión) la planta cuenta con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica. 7. **Paro de Emergencia.** Se cuenta con actuadores accionables a control remoto, del tipo neumático, así como con varios botones de emergencia que actúan eléctricamente. 8. **Procedimientos de emergencia al exterior.** En caso de suscitarse un evento que rebase los límites de la planta y la capacidad de atención, se cuenta con procedimientos para la comunicación de la emergencia y solicitar apoyo a organismos de ayuda, tales como: bomberos, protección civil, cruz roja, etc.

Tabla IV.15. Escenario 006.

ESCENARIO 006	
Fuga de Gas L.P. ocasionada por el desprendimiento de la manguera de líquido durante el trasiego de gas l.p. a un auto-tanque.	
Medidas y/o controles para minimizar la <u>probabilidad de ocurrencia</u> del evento	**Equipos y/o materiales disponibles para hacer frente al escenario.**
1. **Válvulas de exceso de flujo.** Instalada antes del medidor de flujo. 2. **Válvula de control remoto:** Dispositivo con accionamiento a control remoto para su apertura o cierre según sea necesario, estas se encuentran en la línea de gas líquido de las tomas de suministro. 3. **Válvula de globo y bola.** Diseñadas básicamente para interrumpir e iniciar el flujo, tienen una presión de trabajo de 24.47 kg/cm^2, las cuales permanecerán "cerradas" o "abiertas", según el sentido del flujo que se requiera. 4. **Válvulas de relevo hidrostático:** Están diseñadas para proteger la tubería y las válvulas de paso de situaciones de sobrepresión, estas se encuentran instaladas en las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos donde pueda existir atrapamiento de este entre dos o más válvulas de cierre manual 5. **Punto de ruptura:** En las tomas se cuenta con punto de ruptura realizado con un 20% del espesor de la pared localizado en el niple que conecta en sus extremos con codos, permaneciendo uno de ellos fijo y soldado al soporte metálico de retención 6. **Calzas de seguridad.** Cuando los semirremolques se encuentran realizando la operación de transvase, las llantas del vehículo se frenan mediante el uso de las calzas de seguridad. 7. **Procedimientos por escrito.** En el área de carburación se tienen letreros que contienen procedimientos de operación, estos se encuentran colocados en un lugar visible. 8. **Capacitación.** El entrenamiento y la capacitación continua son factores de enseñanza que se tienen previstos dentro la operación de la planta con el fin de proporcionar los recursos técnicos necesarios para realizar dichas operaciones. Dentro del programa de capacitación se imparten cursos de uso y manejo de gas L.P. así como de prevención de accidentes 9. **Programa calendarizado de mantenimiento.** La planta cuenta con un programa de mantenimiento al sistema de trasiego, sistema contra incendio, mantenimiento general, pruebas al sistema contra incendio y pruebas de seguridad. Además, se lleva un control del mantenimiento realizado, a través del llenado de la bitácora de trabajos de mantenimiento, de acuerdo al inciso (i) del punto 5.1 de la NOM-001-SESH-2014.	1. **Sistema de seguridad por medio de extintores.** En la toma de suministro se cuenta con 4 extintores de polvo químico seco del tipo manual clase ABC de 9 kg 2. **Agua a presión.** Se cuenta con 5 estaciones de manguera (hidrantes) distribuidos estratégicamente en toda la Planta. 3. **Respuestas de control.** Respuesta inmediata de los operadores ante un evento inesperado (Brigadas). 4. **Equipo de protección personal**. Para dar respuesta inmediata a un evento inesperado el personal cuenta con equipo de protección personal para dos personas (Equipo de Bombero), este incluye casco con protección facial, botas, guantes, pantalón y chaquetón para bombero. 5. **Alarma.** Ante una eventualidad (incendio y/o explosión) la planta cuenta con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica. 6. **Paro de Emergencia.** Se cuenta con actuadores accionables a control remoto, del tipo neumático, así como con varios botones de emergencia que actúan eléctricamente.

Tabla IV.16. Escenario 007.

ESCENARIO 007	
Fuga de Gas L.P. a través del sello mecánico de la bomba de trasiego provocado por cavitación de la bomba de trasiego.	
Medidas y/o controles para minimizar la probabilidad de ocurrencia del evento	**Equipos y/o materiales disponibles para hacer frente al escenario.**
1. **Válvulas de exceso de flujo.** Están instaladas precedidas en el sentido del flujo de la válvula de acción manual, el caudal nominal de cierre no es mayor a 2.3 veces del caudal normal de operación y son para presión de trabajo de 24.47 kg/cm^2. 2. **Válvula de cierre de emergencia de actuación neumática.** Se cuenta con válvulas neumáticas en la toma de suministro y en las líneas de líquido que proviene de las descargas de las bombas. 3. **Válvulas de relevo hidrostático:** Están diseñadas para proteger la tubería y las válvulas de paso de situaciones de sobrepresión, estas se encuentran instaladas en las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos donde pueda existir atrapamiento de este entre dos o más válvulas de cierre manual, están calibradas para una presión de apertura de 24 kg/cm^2 y máximo de 29 kg/cm^2 y capacidad de descarga de 22 m^3/min y son de 13 mm (1/2”) de diámetro. 4. **Punto de ruptura:** En las tomas se cuenta con punto de ruptura realizado con un 20% del espesor de la pared localizado en el niple que conecta en sus extremos con codos, permaneciendo uno de ellos fijo y soldado al soporte metálico de retención 5. **Calzas de seguridad.** En el suministro de Gas L.P. al auto-tanque cuando la unidad está realizando el transvase se frenan las llantas mediante el uso de las calzas de seguridad. 6. **Procedimientos por escrito.** En el área de suministro se tienen letreros que contienen procedimientos de operación, estos se encuentran colocados en un lugar visible. 7. **Capacitación.** El entrenamiento y la capacitación continua son factores de enseñanza que se tienen previstos dentro la operación de la planta con el fin de proporcionar los recursos técnicos necesarios para realizar dichas operaciones. Dentro del programa de capacitación se imparten cursos de uso y manejo de gas L.P. así como de prevención de accidentes 8. **Programa calendarizado de mantenimiento.** La planta cuenta con un programa de mantenimiento al sistema de trasiego, sistema contra incendio, mantenimiento general, pruebas al sistema contra incendio y pruebas de seguridad. Además, se lleva un control del mantenimiento realizado, a través del llenado de la bitácora de trabajos de mantenimiento, de acuerdo al inciso (i) del punto 5.1 de la NOM-001-SESH-2014.	1. **Sistema de seguridad por medio de extintores.** En la toma de suministro se cuenta con 4 extintores de polvo químico seco del tipo manual clase ABC de 9 kg 7. **Agua a presión.** Se cuenta con 5 estaciones de manguera (hidrantes) distribuidos estratégicamente en toda la Planta. 2. **Respuestas de control.** Respuesta inmediata de los operadores ante un evento inesperado (Brigadas). 3. **Equipo de protección personal**. Para dar respuesta inmediata a un evento inesperado el personal cuenta con equipo de protección personal para dos personas (Equipo de Bombero), este incluye casco con protección facial, botas, guantes, pantalón y chaquetón para bombero. 4. **Alarma.** Ante una eventualidad (incendio y/o explosión) la planta cuenta con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica. 5. **Paro de Emergencia.** Se cuenta con actuadores accionables a control remoto, del tipo neumático, así como con varios botones de emergencia que actúan eléctricamente.

Tabla IV. 17. Escenario 008

ESCENARIO 008	
Fuga de Gas L.P. debido al desfonde de recipiente transportable a causa de una falla en la soldadura del fondo (uniones) durante el llenado.	
Medidas y/o controles para minimizar la probabilidad de ocurrencia del evento	**Equipos y/o materiales disponibles para hacer frente al escenario.**
1. **Dispositivos de seguridad.** Se cuenta con dos múltiples de llenado, los cuales están construidos con tubería de acero cédula 40, para alta presión de 76 mm (3") de diámetro, y ramificaciones en 51 mm (2") de diámetro y 13 mm (1/2") de diámetro. Las conexiones en las salidas son roscadas para una presión mínima de trabajo de 140-210 kg/cm^2, se tienen a una altura de 2.70 m en su parte más baja y se encuentran apoyados de la estructura del techo del muelle por medio de soportes especiales. Los múltiples cuentan con dieciséis salidas cada uno, estas salidas están integradas por los siguientes accesorios: ⇨ Una válvula de globo de 13 mm de diámetro. ⇨ Una válvula solenoide de paro automático de 13 mm de diámetro. ⇨ Una manguera especial para Gas L.P. de 13 mm de diámetro. ⇨ Un conector especial neumático para llenado de 13 mm de diámetro. Los múltiples de llenado cuentan con válvulas de alivio de presión hidrostática de 13 mm (1/2") de diámetro y manómetros con graduación de 0 a 21 kg/cm^2 de 6.4 mm de diámetro en su entrada y caratula de 64 mm (2 ½") de diámetro. Cada salida para surtir recipientes transportables cuenta con un dispositivo automático de llenado que acciona una válvula de cierre al llegar al peso determinado. 2. **Sistema general de "tierra".** Entre otros el múltiple de llenado y las básculas (de llenado y repeso) se encuentran conectados al sistema de tierra, el cual protege a estos equipos contra descargas eléctricas en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. 3. **Procedimientos por escrito.** En el andén de llenado de recipientes transportables se tiene un letrero que contiene los procedimientos de operación del llenado de los recipientes transportables. 4. **Programa calendarizado de mantenimiento.** La planta cuenta con un programa de mantenimiento al sistema de trasiego, sistema contra incendio, mantenimiento general, pruebas al sistema contra incendio y pruebas de seguridad. Además, se lleva un control del mantenimiento realizado, a través del llenado de la bitácora de trabajos de mantenimiento, de acuerdo al inciso (i) del punto 5.1 de la NOM-001-SESH-2014.	1. **Sistema de seguridad por medio de extintores.** En el muelle de llenado se cuenta con 6 extintores de polvo químico seco del tipo manual clase ABC de 9 kg. 2. **Agua a presión.** Se cuenta con 5 estaciones de manguera (hidrantes) distribuidos estratégicamente en toda la Planta. 3. **Respuestas de control.** Respuesta inmediata de los operadores ante un evento inesperado (Brigadas). 4. **Equipo de protección personal**. Para dar respuesta inmediata a un evento inesperado el personal cuenta con equipo de protección personal para dos personas (Equipo de Bombero), este incluye casco con protección facial, botas, guantes, pantalón y chaquetón para bombero. 5. **Alarma.** Ante una eventualidad (incendio y/o explosión) la planta cuenta con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica. 6. **Paro de Emergencia.** Se cuenta con actuadores accionables a control remoto, del tipo neumático, así como con varios botones de emergencia que actúan eléctricamente.

Tabla IV. 18. Escenario 009

ESCENARIO 009	
Falla en el medidor del tanque de almacenamiento de diésel	
Medidas y/o controles para minimizar la probabilidad de ocurrencia del evento	**Equipos y/o materiales disponibles para hacer frente al escenario.**
1. **Sistema general de "tierra".** Entre otros el tanque de almacenamiento interno de diésel y la bomba de trasiego del combustible se encuentran conectados al sistema de tierra, el cual protege a estos equipos contra descargas eléctricas en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. Asimismo, se cuenta también con pizas tipo caimán para conexión a vehículos. 2. **Equipos a prueba de explosión.** Las luminarias y equipo eléctrico son clase I división I. 3. **Cubeto de retención: E**stá diseñado para retener el volumen total contenido en el recipiente de Diésel, sus medidas son de 2.80 x 4.30 m, asimismo, tanto el piso como el dique son de concreto. 4. **Mantenimiento.** La Planta cuenta con un programa calendarizado de mantenimiento a Equipo de emergencia, válvulas y accesorios, tanques de almacenamiento, sistema eléctrico, etc.	1. **Sistema de seguridad por medio de extintores.** Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se tiene instalado un extintor PQS del tipo ABC de 9 kg. 7. **Agua a presión.** Se cuenta con 5 estaciones de manguera (hidrantes) distribuidos estratégicamente en toda la Planta. 2. **Respuestas de control.** Respuesta inmediata de los operadores ante un evento inesperado (Brigadas). 3. **Equipo de protección personal.** Para dar respuesta inmediata a un evento inesperado el personal cuenta con equipo completo de protección personal (equipo de bombero). 4. **Operaciones de emergencia.** Ante una eventualidad (incendio y/o explosión) la planta cuenta con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica ubicada en el lado Noroeste de la planta. Además de actuar conforme a los procedimientos de emergencia. 5. **Paros de Emergencia.**

Tabla IV. 19. Escenario 010

ESCENARIO 010	
Fuga de Gas L.P. a través del sello mecánico de la bomba de trasiego provocado por cavitación en el auto-tanque.	
Medidas y/o controles para minimizar la probabilidad de ocurrencia del evento	**Equipos y/o materiales disponibles para hacer frente al escenario.**
1. **Dispositivos y accesorios de seguridad.** El diseño de la bomba de trasiego es adecuado para el manejo de gas l.p. Las bombas se encuentran ubicados dentro de la zona de protección de los recipientes de almacenamiento, lo cual es una plataforma con un murete de concreto de 0.60 m. Los motores eléctricos son apropiados para operar en las atmosferas de vapores combustibles y cuenta con interruptor automático de sobrecarga, además se encuentran conectados al sistema general de tierras. Se cuenta con indicadores de flujo en la tubería de descarga de las bombas resistentes a una presión de 2.4 MPa o 24.47 kg/cm^2, a la succión de cada bomba se encuentra un conector flexible metálico bridado y un filtro para una presión de trabajo de 17.58 kg/cm^2, los que están troquelados con siglas 400 WOG cumplen el requisito, estos son de fundición maleable o nodular y conectados con bridas de clase 300 psi. 2. **Válvulas de alivio de presión hidrostática**: Medida de seguridad que se acciona cuando la presión en la tubería aumenta y se encuentran instaladas en las líneas de líquido. 3. **Sistema general a "tierra":** Las bombas se encuentran conectadas al sistema a "tierra", lo cual los protege de descargas eléctricas. 4. **Programa calendarizado de mantenimiento.** La planta cuenta con un programa de mantenimiento al sistema de trasiego, sistema contra incendio, mantenimiento general, pruebas al sistema contra incendio y pruebas de seguridad. Además, se lleva un control del mantenimiento realizado, a través del llenado de la bitácora de trabajos de mantenimiento, de acuerdo al inciso (i) del punto 5.1 de la NOM-001-SESH-2014	1. **Sistema de seguridad por medio de extintores.** En el área de suministro se cuenta con 4 extintores de polvo químico seco del tipo manual clase ABC de 9 kg. 2. **Agua a presión.** Se cuenta con 5 estaciones de manguera (hidrantes) distribuidos estratégicamente en toda la Planta. 3. **Respuestas de control.** Respuesta inmediata de los operadores ante un evento inesperado (Brigadas). 4. **Equipo de protección personal**. Para dar respuesta inmediata a un evento inesperado el personal cuenta con equipo de protección personal (Equipo de Bombero). 5. **Alarma.** Ante una eventualidad (incendio y/o explosión) la planta cuenta con un sistema de alarma sonora. 6. **Paro de emergencia:** Colocado en el área libre de obstáculos para accionarlo de manera inmediata en caso de emergencia.

Tabla IV.20. Escenario 011

ESCENARIO 011	
BLEVE del auto-tanque debido a la pérdida de la integridad mecánica del recipiente a causa de un impacto mecánico sobre la superficie del recipiente.	
Medidas y/o controles para minimizar la probabilidad de ocurrencia del evento	**Equipos y/o materiales disponibles para hacer frente al escenario.**
1. **Accesorios y dispositivos de seguridad.** La empresa cuenta con una flotilla de auto-tanques que operan bajo el permiso LP/14450/DIST/PLA/2016, sus dispositivos y accesorios de seguridad son los siguientes: • Carrete eléctrico de manguera de 25.4 mm (1") con terminación con acoplador de llenado y válvula de cierre rápido de nariz corta de 19.05 mm (3/4"). • Medidor Neptune de 38 mm (1 ½") con registro electrónico Ri505 Pegasus. • Válvula solenoide 1" (25.4 mm). • Válvula de globo de 1" (25.4 mm). 2. **Sistema general de conexiones a tierra**. Se cuenta con conexiones a tierra con el fin de proteger ante descargas eléctricas. 3. **Condiciones de seguridad, operación y mantenimiento**. Los auto-tanques cuentan con los dictamenes de la NOM-007-SESH-2010 en donde indican que cumplen con las condiciones idóneas para su operación. 4. **Mantenimiento de los autotanques.** El cual debe incluir como mínimo: verificar el funcionamiento seguro de los equipos, verificar condiciones de diseño, realizar pruebas periódicas, recomendaciones del fabricante y control de la corrosión	1. **Sistema de seguridad por medio de extintores.** Los auto-tanques cuentan con un extintor portátil de polvo químico seco clase ABC. 2. **Respuestas de control.** El personal que se encarga del reparto de Gas L.P. cuenta con la capacitación idónea para poder reaccionar ante cualquier evento que se llegue a suscitar 3. **Procedimientos de emergencia al exterior.** En caso de suscitarse un evento que rebase la capacidad humana del encargado del auto-tanque, se cuenta con procedimientos para la comunicación de la emergencia y solicitar apoyo a organismos de ayuda, tales como: bomberos, protección civil, cruz roja, etc.

Tabla IV.21. Escenario 012

ESCENARIO 012	
BLEVE del auto-tanque debido a la pérdida de la integridad mecánica del recipiente por calentamiento.	
Medidas y/o controles para minimizar la probabilidad de ocurrencia del evento	**Equipos y/o materiales disponibles para hacer frente al escenario.**
1. **Accesorios y dispositivos de seguridad.** La empresa cuenta con una flotilla de auto-tanques que operan bajo el permiso LP/14450/DIST/PLA/2016, sus dispositivos y accesorios de seguridad son los siguientes: • Carrete eléctrico de manguera de 25.4 mm (1") con terminación con acoplador de llenado y válvula de cierre rápido de nariz corta de 19.05 mm (3/4"). • Medidor Neptune de 38 mm (1 ½") con registro electrónico Ri505 Pegasus. • Válvula solenoide 1" (25.4 mm). • Válvula de globo de 1" (25.4 mm). 2. **Sistema general de conexiones a tierra**. Se cuenta con conexiones a tierra con el fin de proteger ante descargas eléctricas. 3. **Condiciones de seguridad, operación y mantenimiento**. Los auto-tanques cuentan con los dictámenes de la NOM-007-SESH-2010 en donde indican que cumplen con las condiciones idóneas para su operación. 4. **Mantenimiento de los auto-tanques.** El cual debe incluir como mínimo: verificar el funcionamiento seguro de los equipos, verificar condiciones de diseño, realizar pruebas periódicas, recomendaciones del fabricante y control de la corrosión	1. **Sistema de seguridad por medio de extintores.** Los auto-tanques cuentan con un extintor portátil de polvo químico seco clase ABC. 2. **Respuestas de control.** El personal que se encarga del reparto de Gas L.P. cuenta con la capacitación idónea para poder reaccionar ante cualquier evento que se llegue a suscitar 3. **Procedimientos de emergencia al exterior.** En caso de suscitarse un evento que rebase la capacidad humana del encargado del auto-tanque, se cuenta con procedimientos para la comunicación de la emergencia y solicitar apoyo a organismos de ayuda, tales como: bomberos, protección civil, cruz roja, etc.

Tabla IV.21. Escenario 013

ESCENARIO 005	
Fuga de Gas L.P. debido al desfogue de la válvula de seguridad de un auto-tanque.	
Medidas y/o controles para minimizar la probabilidad de ocurrencia del evento	**Equipos y/o materiales disponibles para hacer frente al escenario.**
1. **Accesorios y dispositivos de seguridad.** La empresa cuenta con una flotilla de auto-tanques que operan bajo el permiso LP/14450/DIST/PLA/2016, sus dispositivos y accesorios de seguridad son los siguientes: • Carrete eléctrico de manguera de 25.4 mm (1") con terminación con acoplador de llenado y válvula de cierre rápido de nariz corta de 19.05 mm (3/4"). • Medidor Neptune de 38 mm (1 ½") con registro electrónico Ri505 Pegasus. • Válvula solenoide 1" (25.4 mm). • Válvula de globo de 1" (25.4 mm). 2. **Sistema general de conexiones a tierra**. Se cuenta con conexiones a tierra con el fin de proteger ante descargas eléctricas. 3. **Condiciones de seguridad, operación y mantenimiento**. Los auto-tanques cuentan con los dictámenes de la NOM-007-SESH-2010 en donde indican que cumplen con las condiciones idóneas para su operación. **4. Mantenimiento de los auto-tanques.** El cual debe incluir como mínimo: verificar el funcionamiento seguro de los equipos, verificar condiciones de diseño, realizar pruebas periódicas, recomendaciones del fabricante y control de la corrosión	**1. Sistema de seguridad por medio de extintores.** Los auto-tanques cuentan con un extintor portátil de polvo químico seco clase ABC. **2. Respuestas de control.** El personal que se encarga del reparto de Gas L.P. cuenta con la capacitación idónea para poder reaccionar ante cualquier evento que se llegue a suscitar **3. Procedimientos de emergencia al exterior.** En caso de suscitarse un evento que rebase la capacidad humana del encargado del auto-tanque, se cuenta con procedimientos para la comunicación de la emergencia y solicitar apoyo a organismos de ayuda, tales como: bomberos, protección civil, cruz roja, etc.

PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

(P P A)

CAPÍTULO V

Programa de Actividades a realizar derivadas del Estudio de Riesgo Ambiental presentado por la instalación o establecimiento

GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.

Distribución de Gas Licuado de Petróleo mediante Planta de Distribución
Permiso núm. LP/24841/DIST/PLA/2023

CONSULTORES ASOCIADOS EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.
PRIVADA 19 SUR 1907, COLONIA SANTIAGO, EN PUEBLA, PUEBLA. C.P. 72160. TEL: 222 281-02-89.
e-mail: ahg.consultoresambientales@gmail.com

V.1 PLAN DE ACCIÓN PARA LA ATENCIÓN A RECOMENDACIONES DERIVADAS DEL ERA.

De acuerdo al análisis de consecuencias de los escenarios de riesgo evaluados en el ARSH derivados de la aplicación de la metodología de identificación y evaluación de peligros “What If…?” las recomendaciones derivadas del ARSHtendrán el siguiente esquema de cumplimiento y seguimiento.

Tabla V.1. Actividades a desarrollar derivadas de recomendaciones del Análisis de Riesgo Ambiental en la Planta de distribución.

No.	Descripción de la recomendación	Descripción de la actividad	Tipo de recomendación	Fecha de inicio	Fecha de terminación	Personal responsable	Evidencia documental
1	Implementar un manual de procedimientos de roles y responsabilidades en materia de seguridad operativa, seguridad industrial y protección al ambiente.	Asegurarse que los empleados conozcan sus roles y responsabilidades por medio de un manual de procedimientos.	De mejora	Inmediata	Permanente	Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Manual de procedimientos y roles.
2	Los choferes de los semirremolques deben apegarse en todo momento al manual de procedimientos de roles y responsabilidades. Los procedimientos deben apegarse a los criterios de operación para el control de aspectos ambientales y reducción de riesgos que se solicita en el punto 1.2 del inciso X del Sistema de Administración.	Inspección y supervisión por parte del personal de la planta durante las operaciones de trasiego, para verificar que los operadores de las unidades acaten los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de roles y responsabilidades.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Formato de evaluación de la implementación del manual de procedimientos y roles.
3	Verificar el paro de emergencia, comunicación entre operadores, válvulas de seguridad, iluminación, mangueras, conectores, conexión a tierra física e integridad de la instalación eléctrica	Dentro del manual de procedimientos se debe plasmar la verificación del paro de emergencia, comunicación de operadores, válvulas de seguridad, iluminación, mangueras, conectores, conexión a tierra e integridad de la instalación eléctrica,	De mejora	Inmediata	Permanente		Manual de procedimientos y roles.
4	Verificar que las mangueras no presenten grietas o daños que dejen al descubierto su malla interna, asimismo, la manguera para Gas L.P. debe presentar una antigüedad menor a siete años contados a partir de su fecha de fabricación	Asegurarse que las mangueras estén integras y no presenten ningún daño, además de cambiarlas no más de 7 años después de fabricación.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento
5	Colocar válvulas pull away las cuales otorgan un cierre inmediato ante la separación de la manguera	**Se colocarán válvulas pull away para otorgar seguridad en las actividades de trasiego.**	De mejora	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento

No.	Descripción de la recomendación	Descripción de la actividad	Tipo de recomendación	Fecha de inicio	Fecha de terminación	Personal responsable	Evidencia documental
6	Solicitar al transportista el registro del tiempo de vida útil de las válvulas de relevo de presión, a fin de que estas no tengan una antigüedad mayor de once años a partir de su fecha de fabricación o de diez años a partir de su fecha de instalación.	Cerciorarse que las válvulas del semirremolque estén dentro del rango de su vida útil.	Preventiva	Inmediata	Permanente	Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Bitácora de mantenimiento
7	Verificar el funcionamiento seguro de los equipos, verificar condiciones de diseño, realizar pruebas periódicas, recomendaciones del fabricante y control de corrosión	Mantener actualizada la bitácora de mantenimiento para verificar que se encuentren en condiciones idóneas.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento
8	Las operaciones deben ser controladas y monitoreadas de forma continua	Inspección y supervisión por parte del personal de la planta durante las operaciones de trasiego , para verificar que los operadores de las unidades acaten los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de roles y responsabilidades.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Formato de evaluación de la implementación del manual de procedimientos y roles
9	Elaborar una lista de verificación para revisión de los semirremolques de aplicación previa a cualquier actividad de trasiego.	Llevar un registro de las condiciones en las que se encuentran los semirremolques.	De mejora	Inmediata	Permanente		Lista de verificación de condiciones de semirremolque.
10	Solicitar al transportista que se efectúe la verificación de las válvulas de alivio y guarde evidencia de lo siguiente: *-Que el tapón esté sobre la válvula o la tubería de salida y que esté apretado a mano.* *-Partículas foráneas en la válvula o en su orificio de drenaje que pudieran impedir el correcto funcionamiento de la válvula.* *-Deterioro o corrosión en el resorte de la válvula.* *-Daño físico.* *-Fuga en el asiento o en la conexión al recipiente.* *-Corrosión.*	Realizar revisión periódica en las válvulas de relevo hidrostático para asegurarse de su buen estado.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento
11	El operador debe acatar en todo momento los procedimientos establecidos	Asegurar que el operador este consciente cuál es su función para realizarla de manera adecuada.	De mejora	Inmediata	Permanente		Manual de procedimientos y roles.

No.	Descripción de la recomendación	Descripción de la actividad	Tipo de recomendación	Fecha de inicio	Fecha de terminación	Personal responsable	Evidencia documental
12	Verificar que las válvulas: *-No presenten deterioro o corrosión en el resorte de la válvula.* *-Daño físico.* *-Corrosión.*	Asegurarse que las válvulas se encuentren en condiciones integras.	Preventiva	3 meses posteriores a la aprobación del Programa para la Prevención de Accidentes	1 Mes posterior		Bitácora de mantenimiento
13	Verificar el correcto funcionamiento de la válvula de 4 vías del compresor	Se deberá de inspeccionar la válvula de 4 vías (selenoide) debido a que esta controla las presiones y temperaturas	Preventiva	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento
14	Verificar el funcionamiento del medidor de nivel y válvulas de máximo llenado.	Realizar revisión periódica funcionamiento del medidor de nivel y válvulas de máximo llenado.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Programa general de mantenimiento
15	En caso de que el recipiente de almacenamiento haya estado expuesto al fuego, deben efectuarse y aprobar las siguientes pruebas: - El radiografiado del 100% de las soldaduras en el área afectada. - - Efectuarse y aprobar una medición ultrasónica de espesores en los términos de la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SEDG-2002, o la que la sustituya. - Medición de la dureza. Efectuarse y aprobar la prueba hidrostática a 1.3 veces la presión de diseño nominal, marcada en la placa de identificación, y en la cual se haya sostenido la presión por un periodo mínimo de 30 min.	Realizar una prueba ultrasónica para comprobar la integridad de un tanque que haya sido expuesto al fuego de acuerdo con la NOM-013-SEDG-2002.	Preventiva	• En caso de que el recipiente haya sido expuesto al fuego	Cada 5 años	Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Dictamen de conformidad de acuerdo con la NOM-013-SEDG-2002
16	Realizar la evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco de conformidad con la normatividad aplicable.	De acuerdo al tiempo requerido se deberá realizar una medición ultrasónica a los tanques de almacenamiento.	Preventiva	• Recipiente 1: 19 de diciembre de 2022. • Recipiente 2: 20 de diciembre de 2022. • Recipiente 3: 21 de diciembre de 2022 • Recipiente 4: 22 de diciembre de 2022	Cada 5 años		Dictamen de conformidad de acuerdo con la NOM-013-SEDG-2002

No.	Descripción de la recomendación	Descripción de la actividad	Tipo de recomendación	Fecha de inicio	Fecha de terminación	Personal responsable	Evidencia documental
16	Verificar de manera periódica el funcionamiento del equipo contra incendio.	Se realizarán pruebas al equipo contra incendio para comprobar que funcionan idóneamente.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento
17	Verifique que el tubo de desfogue esté conectado a la válvula de seguridad y cuente con el capuchón protector.	Asegurarse que la válvula de seguridad tenga instalados de manera correcta sus elementos.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento
18	Los choferes de los auto tanques deben apegarse en todo momento al manual de procedimientos de roles y responsabilidades. Los procedimientos deben apegarse a los criterios de operación para el control de aspectos ambientales y reducción de riesgos que se solicita en el punto 1.2 del inciso X del Sistema de Administración.	Inspección y supervisión por parte del personal de la planta durante las operaciones de trasiego, para verificar que los operadores de las unidades acaten los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de roles y responsabilidades.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Formato de evaluación de la implementación del manual de procedimientos y roles
19	Mantener vigente los dictámenes de conformidad con la norma NOM-007-SESH-2010, la operación y mantenimiento de los auto tanques se debe ajustar a la mencionada.	Se tendrán los dictamenes de la NOM-007-SESH-2010 para verificar que los vehículos de transporte y distribución tienen las condiciones idóneas de seguridad.	Preventiva	Inmediata	Permanente	Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Dictamen de verificación.
20	Verificar que las válvulas se encuentren abiertas antes de comenzar con el suministro de Gas L.P.	Cada vez que se realicen actividades de trasiego se debe confirmar que las válvulas se encuentren abiertas.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Manual de procedimientos
21	Las válvulas de relevo hidrostático deben mantenerse protegidas de la intemperie mediante un capuchón.	Cerciorarse constantemente que las válvulas del semirremolque mantengan su capuchón para protección	Preventiva	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento
22	Verifique que las válvulas de alivio no presenten: *-Partículas foráneas en la válvula o en su orificio de drenaje que pudieran impedir el correcto funcionamiento de la válvula.* *-Deterioro o corrosión en el resorte de la válvula.* *-Daño físico.* *-Fuga.* *-Corrosión.*	Realizar revisión periódica en las válvulas de alivio para asegurarse de su buen estado.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Programa general de mantenimiento
23	Bajo condiciones normales renovar anualmente el sello mecánico de las bombas	De acuerdo al manual del fabricante de la bomba se deberá de realizar el cambio del sello mecánico	Preventiva	De acuerdo al manual del fabricante	Permanente		Programa general de mantenimiento

No.	Descripción de la recomendación	Descripción de la actividad	Tipo de recomendación	Fecha de inicio	Fecha de terminación	Personal responsable	Evidencia documental
24	Incluir la limpieza periódica del filtro en el programa de mantenimiento preventivo.	Asegurarse que el filtro de las bombas se encuentre limpio.	Preventiva	Inmediata	Permanente	Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Programa general de mantenimiento
25	Verificar que no existen fugas en la línea de succión y descarga.	Asegurase constantemente que las líneas se encuentren integras y no exista fuga.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Programa general de mantenimiento
26	Mantener el equipo eléctrico en buenas condiciones	Asegurarse que todo el equipo eléctrico esté funcionando correctamente.	De mejora	Inmediata	Permanente		Programa general de mantenimiento
27	En caso de tener un recipiente transportable sobrellenado, este no debe enviarse a los camiones repartidores, ni arrojarlo a la atmósfera. Lo conveniente será transferirlo a otro cilindro vacío. Es decir: Invertir el cilindro sobrellenado, colocándolo de manera que quede más alto que el otro recipiente al cual se va a transferir. Por gravedad o diferencia de altura, el gas pasará de un cilindro a otro.	Cuando haya exceso de gas en un recipiente transportable inmediatamente se deberá transferir el exceso a uno vacío	Correctivo	Inmediata	Permanente		Manual de procedimientos
28	Mantener el área libre de materiales combustibles.	Las áreas donde circulen los vehículos y donde se realicen las actividades de trasiego deberán de estar limpias de materiales ajenos que puedan provocar incendios.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Programa general de mantenimiento
29	Realizar acciones de emergencia. • Detener el bombeo y cerrar todas las válvulas de almacenamiento que este suministrando. • Desconectar el interruptor de corriente eléctrica y activar la alarma. • Atacar el fuego (extintores e hidrantes) • Retirar hasta donde sea posible los cilindros cercanos al fuego. Desalojar el área.	En caso de que ocurra una emergencia el personal debera de actuar de la manera estipulada en sus procedimientos de emergencia.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Programa para la Prevención de Accidentes
30	Evitar bloquear las botoneras de paro de emergencia.	La botonera de paro de emergencia debe de estar a la vista y libre de obstrucciones que impidan tocarlo.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Programa general de mantenimiento

No.	Descripción de la recomendación	Descripción de la actividad	Tipo de recomendación	Fecha de inicio	Fecha de terminación	Personal responsable	Evidencia documental
31	Mantener en buenas condiciones el recubrimiento en la orilla del muelle de llenado que evita la generación de chispas debido a la fricción de los recipientes.	Tener siempre integro el recubrimiento de los bordes del muelle de llenado para evitar roces de las unidades repartidoras.	Preventiva	Inmediata	Permanente	Nombre Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Bitácora de mantenimiento
32	Los recipientes portátiles para Gas L.P., fabricados bajo la NOM-011/1-SEDG-1999, tendrán una vida útil máxima de 12 años a partir de su fecha de fabricación, al término de la cual deben ser retirados del servicio e inutilizados.	Mantener un registro de las fechas de fabricación de los recipientes transportables.	Preventiva	Dependerá de la fecha de fabricación de cada tanque.			Registro de cambio de recipientes transportables
33	Los recipientes transportables que adquiera la empresa se les debe comprobar que cumplen con la NOM-213-SCFI-2018 (cancela a la NOM-008-SESH/SCFI-2010).	El operador al recibir un nuevo cilindro transportable deberá asegurarse que se encuentre en buenas condiciones.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Manual de procedimientos
34	Actualización constante de los procedimientos de detección de daños en los recipientes y en el manejo de éstos	Se deberá de verificar que los recipientes transportables no cuenten con daños, para evitar fugas.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento
35	El mantenimiento a realizarse al medidor volumétrico deberá realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y por personal capacitado para realizar dicha actividad.	Conforme al manual del fabricante se deberá de realizar el mantenimiento del equipo para evitar fallas.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento
36	Programa de mantenimiento preventivo y predictivo detallado de los equipos estáticos y dinámicos de la planta.	Los equipos deberán estar en mantenimiento constante para poder evitar fallas en las actividades de trasiego.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento
37	Efectuar simulacros para evaluar el conocimiento de los procedimientos seguros de llenado de auto-tanques.	Se deberá garantizar que los responsables del llenado de los autotanques sepan que acciones tienen que realizar a la hora del trasiego de gas l.p.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Manual de procedimientos
38	Dar un tiempo de reposo posterior al llenado y previo al estacionamiento de las unidades.	Mantener un orden a la hora en la que se realizan las operaciones de trasiego.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Manual de procedimientos
39	Implementar un almacén temporal de residuos de manejo especial de acuerdo a la legislación y normatividad aplicable	Se deberá de tener un almacén de residuos de manejo especial	Preventiva	Inmediata	Permanente		Bitácora de residuos

No.	Descripción de la recomendación	Descripción de la actividad	Tipo de recomendación	Fecha de inicio	Fecha de terminación	Personal responsable	Evidencia documental
40	Verificar la fecha de fabricación del recipiente no transportable a fin de cumplir a los 10 años la evaluación de espesores, a cuál posteriormente se deberá de realizar cada 05 años de acuerdo a la NOM-013-SEDG-2002	Se tienen en constante monitoreo las fechas de fabricación de los recipientes transportables-	Preventiva	Inmediata	Debido a que los recipientes de almacenamiento ya tienen mas de 10 años se procederá a realizar su verificación de espesores cada 5 años		Dictamen de verificación-
41	Evaluar el conocimiento de los operadores en temas de: • Las acciones para prevenir Incidentes o Accidentes en la ruta de distribución • La conducción de Unidades para distribución de Gas Licuado de Petróleo (incluir manejo a la defensiva) • Información de emergencias durante el transporte de sustancias peligrosas Protocolo de Respuesta a Emergencias	El personal deberá de tener capacitación idónea en caso de incidentes o accidentes.	Preventiva	Inmediata	Permanente	Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Manual de procedimientos y Programa para la Prevención de Accidentes
42	Evaluar los procedimientos de manejo de equipos y herramientas.	El gerente deberá de verificar que los empleados sepan manejar los equipos de trabajo y las herramientas de la planta.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Manual de procedimientos
43	Colocar válvula de seguridad al recipiente.	Verificar que los recipientes de almacenamiento cuenten con su válvula de seguridad.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento
44	Previo a la operación revisar el nivel del recipiente	Se deberá de comprobar el nivel de los recipientes antes de realizar las operaciones de trasiego.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento
45	Mantener el medidor magnético en el recipiente.	Se deberá de verificar que el recipiente de almacenamiento cuente con su medidor magnético.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento
46	Asegurarse que las conexiones y accesorios no presenten anomalías.	Verificar que las conexiones y accesorios no presenten alguna falla, abolladura o ruptura.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento
47	Cambiar conexiones de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.	Las conexiones deberán de ser reemplazadas de acuerdo a las recomendaciones que el fabricante haya dado.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento

No.	Descripción de la recomendación	Descripción de la actividad	Tipo de recomendación	Fecha de inicio	Fecha de terminación	Personal responsable	Evidencia documental
48	Supervisar que se lleven a cabo los procedimientos seguros de descarga de diésel	El operador que realice el procedimiento de descarga de diésel deberá de tener la capacitación idónea.	Preventiva	Inmediata	Permanente	Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Manual de procedimientos
49	Señalización de aviso de descarga, con la leyenda “Peligro Descargando”.	Se deberá de colocar la señalización correspondiente a la hora de realizar la descarga de diésel.	De mejora	Inmediata	Permanente		Manual de procedimientos
50	Colocar un contenedor con material absorbente arena o aserrín para contener derrames.	Se tendrá material absorbente cerca del dique de contención de diesel.	Preventiva	Inmediata	Permanente		
51	Colocar botones de paro de emergencia.	Se colocará un botón de paro de emergencia en esta área.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento
52	Colocar un medidor de flujo electrónico.	Se colocara un medidor de flujo para verificar los caudales de liquido.	De mejora	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento
53	Verificar el estado del sellador epóxico de la plancha del dique de contención.	El dique de contención deberá de estar cubierto de sellador epoxico.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento
54	Colocar procedimientos por escrito en la zona de almacenamiento interno de diésel	Se tendrá un cartel con el procedimiento para la descarga y caraga de diesel.	De mejora	Inmediata	Permanente		Manual de procedimientos
55	Realizar pruebas / inspección semanales al sistema	Se realizarán inspecciones para verificar que los sistemas funcionan idóneamente.,	Preventiva	Inmediata	Permanente		Manual de procedimientos
56	Supervisar diariamente el nivel de llenado de la cisterna de almacenamiento de agua para el sistema de contra incendio.	Asegurar de que exista la cantidad adecuada de agua en la cisterna en caso de emergencia.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Programa general de mantenimiento
57	Programar la limpieza de los tanques de almacenamiento de agua	Se deberá de limpiar adecuadamente los tanques de almacenamiento de agua.	De mejora	Inmediata	Permanente		Programa general de mantenimiento
58	Comprobar la estanqueidad de las salidas de los aspersores.	Se verifica que no se encuentren particulas externas al interior de la pieza.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento
59	Brindar capacitación teórico práctica al personal de brigada contra incendio conforme a lo solicitado en los numerales 11.1 y 11.2 de la NOM-002-STPS-2010	Asegurarse que las capacidades de los integrantes de la brigada contra incendios sean las adecuadas por medio de capacitaciones	De mejora	Inmediata	Permanente		Programa anual de capacitaciones
60	Incluir en el programa de mantenimiento al compresor de aire.	Fijar en el programa general de mantenimiento la revisión periódica del compresor.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Programa general de mantenimiento

No.	Descripción de la recomendación	Descripción de la actividad	Tipo de recomendación	Fecha de inicio	Fecha de terminación	Personal responsable	Evidencia documental
61	Registrar el compresor ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, conforme a lo solicitado en la NOM-020-STPS-2011	Conseguir un registro otorgado por la STPS	De mejora	Inmediata	Permanente	Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo	Registro del compresor ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social
62	Pruebas periódicas al sistema neumático	Verificar periódicamente que el sistema neumático esté funcionando correctamente	Preventiva	Inmediata	Permanente		Programa general de mantenimiento
63	Realizar un plan de atención a emergencias que contemple las acciones a realizar en caso de un fallo en el suministro de electricidad, durante las diferentes actividades que se llevan a cabo dentro de la planta	Incluir en el plan de atención a emergencias los procedimientos que en cada actividad se debieran realizar en caso de una falla eléctrica	Preventiva	Inmediata	Permanente		Plan de atención a emergencias
64	Realizar procedimientos de mantenimiento seguro a las instalaciones eléctricas conforme a lo establecido en la NOM-029-STPS-201	El encargado de realizar las actividades de mantenimiento a las instalaciones deberá de seguir los procedimientos establecidos en esta Norma.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Procedimientos para mantenimiento.
65	Realizar mediciones anuales de los valores de resistencia de la puesta a tierra conforme a la NOM-022-STPS-2008.	Se deberá de medir la resistencia a tierra de la red de puesta a tierra, estos valores deberán de ser registrados y se deberá de verificar las condiciones de seguridad establecidos en la Norma Oficial Mexicana.	Preventiva	Inmediata	Permanente		Bitácora de mantenimiento
66	Realizar un plan de atención a emergencias que contemple las acciones a realizar en caso de eventos que impliquen equipos eléctricos.	En el Plan de Atención a Emergencias se deberá de contemplar las acciones que deberán de llevar acabo los trabajadores en caso de que se susciten eventos donde los equipos eléctricos se vean involucrados.	De mejora	Inmediata	Permanente		Plan de atención a emergencias

PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

(P P A)

CAPÍTULO VI

PLAN DE RESPUESTA DE EMERGENCIAS.

GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.

Distribución de Gas Licuado de Petróleo mediante Planta de Distribución
Permiso núm. LP/24841/DIST/PLA/2023

CONSULTORES ASOCIADOS EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.
PRIVADA 19 SUR 1907, COLONIA SANTIAGO, EN PUEBLA, PUEBLA. C.P. 72160. TEL: 222 281-02-89.
e-mail: ahg.consultoresambientales@gmail.com

VI.1. PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS PARA RESPUESTA A LOS POSIBLES EVENTOS DE RIESGO IDENTIFICADOS DENTRO DE LA INSTALACIÓN.

La Planta de Distribución de Gas L.P. cuenta con un Plan de Contingencia cuya finalidad es establecer los lineamientos, acciones preventivas y de primeros auxilios, orientados a realizar de manera eficiente la respuesta ante cualquier contingencia de tipo natural y/o generada por el hombre, garantizando así un manejo transparente e idóneo de la información. Por lo que gracias a esto se podrán realizar mejoras necesarias para tener un plan de contingencia optimizado técnica y socialmente.

Estos planes se elaboran conforme al tipo de agentes perturbadores que pueden incidir en el área y contienen detalladamente las actividades designadas para cada miembro de la empresa (responsable de la empresa, jefe de piso, representante o jefes de área, jefes de brigadas y brigadistas). Asimismo, esta empresa contará con un centro de mando debidamente identificado e intercomunicado para emergencias, donde el responsable de la Unidad Interna tendrá bajo su responsabilidad la coordinación y ejecución de las operaciones, así como el control de las actividades que realizará cada integrante de la unidad interna y de las organizaciones de emergencia participantes, además de esto, tendrán la responsabilidad de repartir los recursos humanos y materiales disponibles.

En el siguiente diagrama se observará la forma en la que actuará el personal ante alguna emergencia que pueda suscitarse en la instalación.

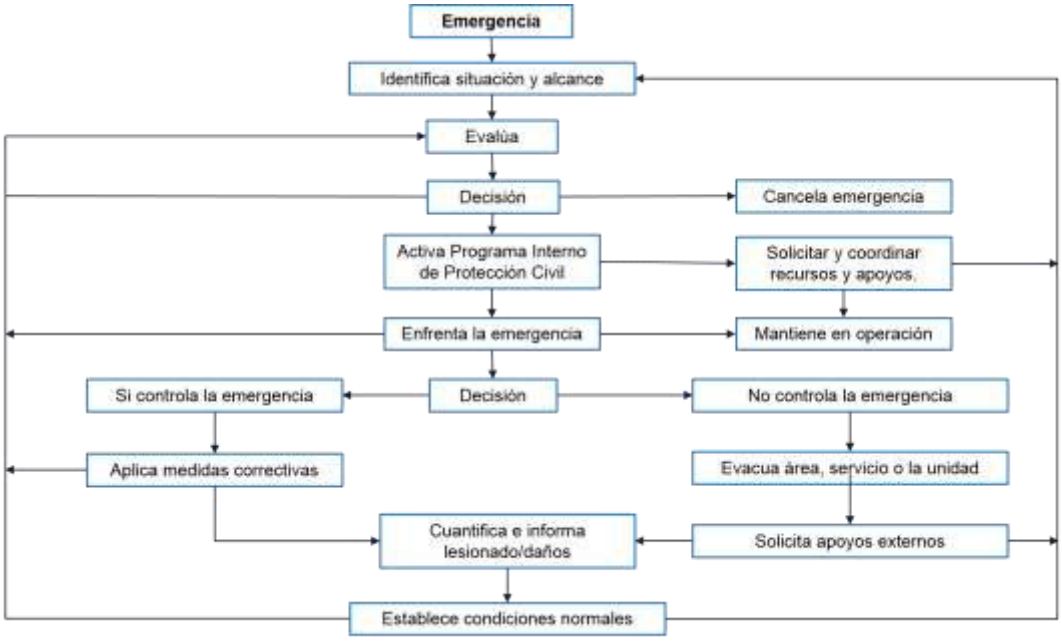


Figura VI.1 Diagrama de respuesta a emergencia.

El objetivo de dicho Plan es saber cómo actuar antes, durante y después de una emergencia, a través del desarrollo y la utilización de un procedimiento para evitar o minimizar en estas situaciones las lesiones al personal (contratistas, subcontratistas, prestadores de servicio y proveedores), daños a la propiedad o a la comunidad adyacente.

Con el propósito constante de proteger el recurso humano, el medio ambiente y la fuente de trabajo, se ha implementado un Plan de Contingencias en la instalación que involucra acciones de respuestas en casos de emergencia dentro y fuera de las instalaciones, contemplando lineamientos tendientes a poner en práctica medidas integrales de seguridad física y de instalaciones.

El alcance de dicho plan considera todos los empleados de las instalaciones, así como a personal que ingrese a las instalaciones y comunidades aledañas que se vean afectadas por alguna situación riesgo que ocurra en las instalaciones.

Para la atención a emergencias de los eventos identificados en el ***Análisis de Riesgo***, tales como: fuga de Gas L.P., incendios y explosión, además de los eventos de riesgo hidrometeorológico o geológico que puedan presentarse en el área donde se ubican las instalaciones se tendrán los siguientes pasos que deberán de cumplir las brigadas de la Planta de Distribución de Gas L.P.:

A. Procedimientos específicos para la atención de Emergencias de los escenarios de riesgos identificados en el análisis de riesgo.

B. Procedimientos para la atención de emergencia por fenómenos naturales y sociales.

C. Evacuación del personal y la población susceptible de afectación en caso de una emergencia.

D. Procedimientos de búsqueda y rescate.

E. Procedimientos para solicitar ayuda y notificar sobre un evento fuera de control.

F. Atención al personal y a las áreas afectadas al interior de la instalación.

G. Retorno o reinicio seguro de operaciones.

H. Notificación a autoridades competentes.

A. PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO IDENTIFICADOS EN EL ANÁLISIS DE RIESGO.

Con base en las propiedades fisicoquímicas del Gas L.P. y las actividades que se realizan en la instalación, los posibles escenarios que pueden presentarse son aquellos que están relacionados de manera general con fugas, incendio y explosión.

De acuerdo con la identificación de peligros y análisis de riesgos, los escenarios con mayor probabilidad de suscitarse se presentan durante las operaciones de trasiego de Gas L.P., dichos eventos primarios derivan en *fugas*, siendo estas las emanaciones o derrames no controlados, en este caso del Gas L.P., ya sea en fase líquida o de vapor, el riesgo latente al presentarse una fuga es la explosión de este material al encontrar una fuente de ignición.

Sin embargo, para que suceda la explosión es importante considerar factores que son determinantes para que ésta ocurra; tales como la cantidad de material que se escapa, así como su acumulación, su dispersión que se encuentra sujeta a las condiciones atmosféricas mismas que serán definitivas en la magnitud del evento.

Por su parte, una explosión de Gas L.P. se puede presentar por lo siguiente:

- Por fuga y/o escape súbito e ignición inmediata.
- Por la formación de una nube explosiva.
- Por la generación de una BLEVE (*boiling liquid expanding vapour explosion*). Es decir, una explosión del tanque de almacenamiento por sobrecalentamiento y/o un accidente de proporciones mayores.

Una nube explosiva o nube de vapor no confinada se forma por la acumulación de Gas L.P. proveniente de una instalación en la cual existe una fuga en una determinada área, que al entrar en contacto con el aire, se mezcla formando la *UVCE* (*unconfined vapour cloud explosion*), la cual bajo condiciones adecuadas (dentro de los límites inferior y superior de inflamabilidad) y si encuentra una fuente de ignición la nube detona, liberando una gran cantidad de energía en forma de calor y como ondas de sobrepresión.

Las principales causas identificadas que dan paso a la formación de una nube explosiva, en el ***sistema de trasiego*** de la planta son:

- Acoplamiento deficiente entre el medio de transporte de Gas L.P. (semirremolque) y la línea de recepción que va hacia los tanques de almacenamiento.
- Por fuga y/o escape súbito de las líneas de distribución del *sistema de trasiego*, ya sea por falta de mantenimiento o falla de o los equipos, accesorios, instrumentos o válvulas instaladas.
- Fuga en los aditamentos de los tanques de almacenamiento (coples para la instalación de instrumentos de medición del nivel, por ejemplo).
- Fuga en la o las válvulas por mal funcionamiento o deterioro de estas.
- Ruptura de la tubería del *sistema de trasiego* por colisión.

Por otro lado, aunque poco probable su ocurrencia, se ha considerado la BLEVE de los recipientes, cuya característica principal es la expansión explosiva de toda la masa de líquido evaporada súbitamente, aumentando su volumen hasta 200 veces más; la causa de este accidente normalmente es debida a un incendio externo que envuelve al recipiente, debilitando sus paredes y produciendo a su vez una fisura o la ruptura del mismo.

No obstante, se deben dar tres condiciones necesarias para la producción de este fenómeno:

1. Tiene que tratarse de un gas licuado o un líquido sobrecalentado y a presión.

2. Que se produzca una súbita baja de presión en el interior del recipiente, esta condición puede ser originada por impactos, rotura o fisura del recipiente, actuación de un disco de ruptura o válvula de alivio con diseño inadecuado.

3. También es necesario que se den condiciones de presión y temperatura a los efectos que se pueda producir el fenómeno de nucleación espontanea, con esta condición se origina una evaporación de toda la masa del líquido en forma de flash rapidísima, generada por la rotura del equilibrio del líquido como consecuencia del sobrecalentamiento del líquido o gas licuado.

Los incendios son otro tipo de accidentes que pueden llegar a suscitarse en la instalación, y que están asociados al manejo de una sustancia con propiedades inflamables como lo es el Gas L.P.

Incendio tipo *dardo de fuego.* Este tipo de accidente, está relacionado tanto en las tuberías del sistema de trasiego como en los depósitos para el almacenamiento temporal de Gas L.P. (recipientes transportables y tanques de almacenamiento), en donde se genera la aparición de una pequeña fisura en las paredes, cuya consecuencia es la descarga del contenido formando un chorro a presión.

Si la fuga entrase en contacto con una fuente de ignición, el resultado será la formación de un incendio en forma de *chorro*, o conocido también como dardo de fuego o *Jet Fire*. Los efectos más nocivos y esperados, serían los derivados por la radiación térmica en el entorno del dardo.

Bola de fuego. Este tipo de accidente, es el resultado de la mezcla de vapor con aire (particularmente con el oxígeno disponible en éste), y al entrar está mezcla en contacto con una fuente de ignición. La bola de fuego se caracteriza por la formación de dos zonas, la primera de ellas es interna y está constituida en su totalidad por combustible, mientras que la segunda zona es el producto de la mezcla del vapor con aire; que es donde ocurre la ignición.

Básicamente es la inflamación inmediata no diferida de una nube de gas (vapor) que se ha situado rápidamente en un espacio abierto, y como la capacidad de flotación se incrementa por el calor contenido en el gas, la nube incendiada tiende a elevarse, extenderse y tomar la forma esférica tan característica, que le otorga dicho nombre.

Llamarada o incendio de una nube inflamable. Proveniente de la presencia de un material inflamable en la atmósfera, se produce cuando dentro de los límites de inflamabilidad del material se encuentra una fuente de ignición provocando el encendido (combustión) de dicho material. El incendio provocado tiene una duración muy corta. Se conoce que, dentro de las distancias determinadas por los límites de inflamabilidad, supone un 100 % de letalidad debido al contacto directo con las llamas.

Por lo que, en esta sección, se establecen los procedimientos que se deben seguir en caso de presentarse estas situaciones de riesgo. Asimismo, se establece como se mantendrá la comunicación y coordinación, las funciones de las brigadas y el personal que ingrese a la instalación (contratistas, subcontratistas, prestadores de servicio y proveedores) y el equipo con el que se cuenta en las instalaciones.

- **Procedimiento en caso de fuga de Gas L.P. sin fuego.**

I. Tratar de eliminar la fuga ubicando el origen o el inicio de la fuga y eliminar cualquier fuente de ignición cercana a ésta, con la finalidad de evitar que el Gas L.P. fugado se incendie.

II. Una vez controlada, al impedir que la fuga. siga recibiendo un flujo de Gas L.P. que alimente la misma.

III. Se restringirá el acceso al lugar; para ello se hará uso de carteles de prevención con caracteres visibles a distancia con leyendas como: “Peligro, Fuga de Gas”, “Aléjese, Fuga de Gas L.P.”, “Alto, Fuga de Gas Controlada”, etc.

IV. Aislada la zona de alto riesgo, se alertará a los responsables en Planta respecto a la fuga ocurrida, la importancia de notificar a estos es con la finalidad de que pueden evaluar la situación y si es necesario dar aviso a las autoridades de lo sucedido. Asimismo, se notificará a todo el personal que esté en el interior de las instalaciones, evitando así acciones inseguras que pudieran comprometer la seguridad de todos.

V. Sólo al personal capacitado para controlar estas situaciones se le permitirá acercarse al lugar de la fuga. Todo el personal será alejado de la nube de vapores y colocado del lado por donde sople el viento.

VI. Se hará todo el esfuerzo posible para controlar el flujo de gas, cerrando las válvulas de control de flujo ubicadas corriente arriba de la fuga o taponeado la tubería, para evitar que siga saliendo el gas.

VII. Se evitará que se encienda o se disperse la fuga diluyendo la nube de Gas L.P., mediante la aplicación de rocío de agua o vapor de agua, el uso de los extintores y una ventilación adecuada, para ayudar a disipar rápidamente el vapor de gas.

VIII. Finalmente, se realizará una valoración de la situación, identificando el origen de la fuga y verificando si esta fue accidental u ocasionada. De igual manera, se elaborará un reporte al respecto, esto con la finalidad de deslindar responsabilidades e implementar medidas correctivas.

- **Procedimiento en caso de fuga de Gas L.P. encendidas.**

Otro punto importante a considerar son las fugas de Gas L.P. encendidas, para este caso es importante considerar los siguientes puntos:

I. El fuego no debe apagarse a menos que inmediatamente se pueda cerrar o taponar la fuga, ya que, al eliminar la flama, el gas se acumula, formando una mezcla explosiva originando consecuencias mucho más graves que el incendio inicial.

II. Se aplicará agua de enfriamiento a la superficie del tanque de almacenamiento que esté expuesto a radiación térmica o flama directa, especialmente en la parte de arriba, para evitar una sobrepresión o un debilitamiento de su estructura.

III. En aquellas fugas encendidas donde la flama no afecte a ningún otro equipo de las instalaciones, se dejará que se consuma el gas, para proceder a controlar la falla.

- **Procedimiento en caso de incendio.**

Entre los fenómenos destructivos que causan mayor impacto psicosomático en el individuo, se encuentran los incendios, ya sean causados por fenómenos naturales o producidos por la mano del hombre.

Cuando por descuido, deficiencia en la capacitación, error de planeación o fallas técnicas, el fuego escapa de nuestro control, se convierte en una amenaza mortal, que se propaga rápidamente. Recuperarse de este tipo de siniestro, es prácticamente imposible, tanto por la pérdida de recursos humanos, como materiales.

En todos los casos de fuego el primer objetivo de la brigada contra incendio es coordinar las acciones para evitar la propagación del mismo.

El desarrollo de un incendio en la Planta de Distribución de Gas L.P. podría tener su origen en la falta de programas de mantenimiento preventivo de las instalaciones, por el inadecuado manejo de materiales inflamables, o bien, por el sobrecalentamiento de cables que dan origen a cortos circuitos.

Medidas preventivas contra incendio.

- Implementar un programa de prevención y combate de incendios.
- Localice y revise los equipos contra incendio de su área de trabajo.
- Conozca en donde están ubicados los integrantes de la Unidad Internas de Protección Civil.
- Participe en los cursos de capacitación y adiestramiento para la prevención, protección y combate de incendios.
- Este siempre alerta, la mejor manera de evitar los incendios, es la prevención.
- Cuide que los cables de lámparas, aparatos eléctricos y motores de maquinaria se encuentren en perfectas condiciones.
- Mantenga los pasillos y áreas de circulación limpios y libres de obstáculos.

- Reporte cualquier olor a quemado, a gasolina o productos aromáticos inflamables a las autoridades del inmueble.
- Guarde los líquidos inflamables en recipientes cerrados y sitios ventilados.
- No arroje cerillos, ni cigarros encendidos a los cestos de basura, asegúrese de que han quedado apagados
- No fume en áreas restringidas.
- Identifique las posibles fuentes de incendio de su lugar de trabajo.
- Revise periódicamente que los tanques, tuberías, mangueras y accesorios del gas que estén en buenas condiciones: coloque agua con jabón en las uniones para verificar que no existan fugas. En caso de encontrar alguna, repórtela.
- Reporte las situaciones anómalas a la Unidad Interna de Protección Civil, por ejemplo: obstrucciones de puertas, vías de escape, accesos de extintores, de gabinete de mangueras, etc.
- Conservar las vías de salida, libres de obstáculos.
- Participar en simulacros de incendios.

Qué hacer durante un incendio:

- Dirigirse al lugar del problema y tratar de controlarlo.
- En caso de no lograrlo, aislar la zona y dar aviso al jefe inmediato y a seguridad.
- Acordonar el área del siniestro y retirar los materiales inflamables.
- Operar los sistemas automáticos de emergencia con los que cuente la instalación (alarma, sirena, aspersores, etc.)
- Usar equipo extinguidor del fuego, evitando con esto poner en peligro la integridad física de los brigadistas.
- Evitar pararse sobre o debajo de cables eléctricos.
- Actuar con calma, dando la voz de alarma sin crear pánico.
- Dirigirse ordenadamente al sitio preestablecido por sus superiores.
- Hasta donde sea posible, cerrar válvulas.
- Se cortará la energía eléctrica en la zona del problema, y posteriormente de toda la instalación a excepción de las bombas destinadas a impulsar el agua del combate del incendio.
- Antes de abrir las puertas y ventanas, verificar que no estén calientes.
- En caso de haber humo, mantenerse al ras del piso, cubriendo su boca y nariz con un pañuelo húmedo.
- Si se incendian sus ropas, rodar sobre el piso para sofocar el fuego, no correr.
- Impedir que otra persona envuelta en llamas corra, derribarlo y rodarlo sobre el piso, sofocar las llamas de su cabeza, primeramente.
- Lo más importante en esta situación es parar el flujo de Gas L.P., y enfriar el equipo que está expuesto al fuego, o que esté adyacente al incendio, utilizando agua, preferentemente en forma de cortina.
- Normalmente no debe intentarse apagar un fuego de gas en el lugar de la fuga. Después de cortar el flujo de gas hacia la fuga, el incendio se apagará solo. Si se apagara el fuego antes de este momento, los vapores se escaparán para cubrir un área muy grande, con la posibilidad de una posterior explosión, pudiendo quedar atrapados trabajadores, así como otros equipos que originalmente no se habían dañado.

- Los extinguidores de polvo químico seco, así como los de bióxido de carbono, se pueden emplear para apagar conatos de incendio.
- Las mangueras con boquillas regulables para niebla de agua y los aspersores, son auxiliares en este tipo de incendios para enfriar tanto el equipo incendiado como el adyacente.
- No se utilizarán los hidrantes si el fuego llega a las líneas eléctricas.
- Si el incidente así lo requiere, el jefe de la Brigada Contra Incendio se encargará de dar aviso al Coordinador General para pedir apoyo a bomberos y policía municipal; también se informará del problema a los vecinos a efecto de que tomen las precauciones necesarias.
- El personal de vigilancia y repartidores presentes se encargarán de desviar el tránsito vehicular y peatonal en el exterior de las instalaciones informando lo sucedido.

Qué hacer después de un incendio:

- Informar al responsable del Inmueble los sucesos, origen y causas del siniestro.
- Revisar y evaluar los daños en las instalaciones del inmueble.
- Evaluar las acciones realizadas.
- En caso de sufrir quemaduras, acudir de inmediato a recibir atención médica.
- No regresar al lugar del siniestro hasta que éste sea inspeccionado por personal especializado.

Al personal administrativo y visitante.

Actitudes preventivas.

- Evite sobrecargar las líneas eléctricas, no conectando más de un aparato en cada toma de corriente.
- Desconecte los artefactos y equipo que no use al término de su jornada.
- Mantenga los pasillos y áreas de circulación limpios y libres de obstáculos. No los obstruya con extensiones eléctricas.
- No utilice para limpieza productos inflamables como gasolina.
- Reporte cualquier olor a quemado, a gasolina o productos aromáticos inflamables.
- No arroje cerillos ni cigarros encendidos a los cestos de basura.
- No fume en áreas restringidas.
- Conozca las diferentes áreas de la instalación: salidas, escaleras de emergencia, vías de circulación, rutas de escape.
- Identifique las posibles fuentes de incendios de su lugar de trabajo.
- Familiarícese con la ubicación y el uso de los extintores de su área de trabajo.
- Conozca donde está ubicado el encargado de piso.
- Reporte las situaciones anómalas al encargado de intendencia: obstrucciones de puertas, vías de escape, accesos de extintores, de gabinete de mangueras, etc.

Si descubre un incendio.

- Intente sofocarlo con el extintor más cercano, si sabe usarlo.

- Comunique la emergencia a la central de contra incendio o al conmutador telefónico.
- Retírese del lugar.
- Informe al encargado, él sabe cómo coordinar las acciones.
- Si se encuentra desorientado y confuso no alarme a sus compañeros, en todo caso recurra a su jefe inmediato.
- Si se encuentra acompañado y considera que puede organizar las tareas antes mencionadas, distribúyalas para que se efectúen más rápidamente, desalojando el lugar ¡ordenadamente!
- Siempre es mejor pensar en lo que va a hacer, en lugar de actuar con precipitación.
- La confusión y precipitación orillan a mayores riesgos a usted y a sus compañeros.

Si le comunican que hay un incendio.

- Infórmese sin entrar en detalles; si es cercano a su lugar, es inminente el desalojo del lugar debiendo estar preparado para actuar con rapidez, pero conservando la calma.
- Si no es cercano a su lugar considere que el actuar por decisión propia y abandonar el lugar, puede conducirlo al lugar del siniestro y agravar su situación.
- En cualquiera de los casos, siga las instrucciones del responsable de la Brigada de Evacuación.
- Desconecte los aparatos eléctricos a su alcance.
- Si es posible guarde la documentación en su escritorio.
- Esté alerta y apéguese a las instrucciones que reciba.

Si se encuentra en un incendio:

- Trate de ubicar el lugar donde se encuentra. Intente recordar donde están las salidas.
- Trate de salir rápidamente.
- Si hay humo, manténganse al ras del piso. Salga gateando y, si es posible cubra nariz y boca, de preferencia con alguna prenda húmeda.
- Antes de abrir las puertas, verifique si están calientes y si es así busque otra salida.
- No regrese, aunque haya olvidado algo.
- No permanezca en el área, recuerde que personal especializado se hará cargo.

Las emergencias con incendio se controlan generalmente disminuyendo la cantidad de calor producido por el fuego mediante la aplicación de chorros de agua, mientras de ser posible se evita el escape de gas. Muchos incendios de gas pueden extinguirse con varios agentes ignífugos existentes, entre los cuales el Polvo Químico Seco a base de bicarbonato de potasio es el más efectivo. Sin embargo, se debe tener muy en cuenta el peligro de la conversión de un incendio de gas en una deflagración, si la fuga de gas continúa escapándose después de su extinción.

En caso de que la fuga de gas en llamas no comprometa ninguna estructura combustible aledaña, otro tanque de Gas L.P. o el propio tanque, no existe apuro en extinguir las llamas hasta que se tenga la completa seguridad de que una vez extinguidas estas, se puede controlar la fuga inmediatamente.

Una emergencia con peligro de BLEVE se da cuando un recipiente fuga en llamas, calentando a otro recipiente o cuando existe una fisura en el propio recipiente. Por lo que, ante la presencia de un incendio en la instalación, las acciones a seguir por parte del personal que conforma la brigada contra incendio son las que a continuación se mencionan:

I. Cortará la energía eléctrica en la zona del problema y posteriormente de toda la instalación, a excepción de las bombas destinada a impulsar el agua del combate del incendio.
II. Dirigirse al lugar del problema y tratar de controlarlo usando el agente de extinción más adecuado, según sea el nivel de la radiación térmica; de tal manera que para una mayor refrigeración en caso de una alta radiación térmica es recomendable el uso de agua en forma de niebla; para casos en los que la radiación térmica sea menor se puede utilizar Polvo Químico Seco.
III. En caso de no lograr controlar el incendio, aislar la zona y dar aviso al jefe inmediato y a seguridad.
IV. El responsable del área determinará el grado de riesgo, o en su caso, autorizará si se da la voz de alarma.
V. Por su parte, el Jefe de la Brigada de evacuación, búsqueda y rescate, se encargará de controlar y coordinar la evacuación.
VI. Al atacar un incendio en los recipientes cilíndricos horizontales, los brigadistas contra incendio tomarán en cuenta que estos recipientes a veces fallan en una costura circunferencial. Cuando esto ocurre, la repentina explosión, puede impulsar el casquete del recipiente como si fuera cohete. Por lo que nadie deberá estar parado enfrente de cualquier extremo de tales recipientes al ocurrir un incendio.
VII. Lo más importante en esta situación es parar el flujo de Gas L. P., y enfriar el equipo que está expuesto al fuego, o que esté adyacente al incendio, utilizando agua, preferentemente en forma de cortina.
VIII. Normalmente no debe intentarse apagar un fuego de gas en el lugar de la fuga. Después de cortar el flujo de gas hacia la fuga, el incendio se apagará solo. Si se apagara el fuego antes de este momento, los vapores se escaparán para cubrir un área muy grande, con la posibilidad de una posterior explosión, pudiendo quedar atrapados trabajadores, así como otros equipos que originalmente no se había dañado.
IX. No olvidar que un auxiliar de suma importancia para detectar una fuga, es el "*Explosímetro"*, aparato que indica cuando existe mezcla explosiva formada los vapores inflamables y el aire.
X. Los extinguidores de polvo químico seco, así como los de bióxido de carbono, se pueden emplear para apagar conatos de incendio.
XI. Las mangueras y monitores con boquillas regulables para niebla de agua y los aspersores, son auxiliares en este tipo de incendios para enfriar tanto el equipo incendiado como el adyacente.
XII. Si el incidente así lo requiere, el Jefe de la Brigada Contra Incendio se encargará de dar aviso al presidente para pedir apoyo a bomberos y policía municipal; y a los vecinos se les comunicará el problema a efecto de que tomen las precauciones necesarias.

El personal de vigilancia y repartidores presentes se encargarán de desviar el tránsito y peatonal en el exterior de las instalaciones informando lo sucedido.

- **Procedimiento en caso de explosión.**

En caso de tratarse de una explosión, sea del tipo que fuera, las medidas de control de la emergencia serán las mismas a aplicar que en caso de un incendio, teniendo en cuenta que, a diferencia de los incendios, las explosiones se producen en intervalos de tiempo muy cortos (del orden de las décimas de segundo) que no permiten una actuación para controlarlas, por lo cual se debe hacer énfasis en evitar que estas se produzcan.

La posibilidad de explosión irá asociada la mayoría de las veces al tipo de recipiente, contenedor y estado del producto. Un caso particular es la BLEVE, que puede producirse, principalmente por contacto directo de las llamas sobre el tanque de almacenamiento de Gas L.P. El caso de los explosivos es diferente, ya que el riesgo de explosión va asociado y normalmente puede producirse la explosión por una acción exterior.

BLEVE son las iniciales inglesas de Boiling Liquid Expansion Vapor Explosion, es decir, EXPLOSIÓN POR EXPANSIÓN DEL VAPOR DE UN LÍQUIDO EN EBULLICIÓN.

Las BLEVES se producen en recipientes que contienen un líquido que, en condiciones ambientales normales de presión y temperatura, sería un gas. Si se rompe el recipiente, el líquido entra bruscamente en ebullición, y una gran cantidad de él se evapora instantáneamente. Como el vapor ocupa un volumen muy superior al del líquido, el cambio de estado líquido – vapor supone un gran aumento de volumen. El vapor se expande instantáneamente. La expansión del vapor conlleva una onda de presión destructiva, y se trata, por tanto, de una explosión.

Cabe hacer notar que el Gas L.P. siendo un combustible, después de la BLEVE puede producir un incendio que, a su vez, puede ser causa de nuevas explosiones.

Medidas preventivas en peligro de explosión.

- Si se presume que puede existir peligro de explosión, no deben accionar interruptores eléctricos de ningún tipo.
- Se debe cerrar la válvula de acometida principal de Gas L.P.
- Una vez finalizado el siniestro, antes de abrir la instalación, comprobar que no existan fugas.
- No utilizar herramientas que produzcan chispas, ni calzado con partes metálicas.
- Si el tanque de almacenamiento sufriera un calentamiento, pueden producirse tensiones en la estructura del recipiente por efecto del calor, a las que se sumarán las que puedan originarse en el enfriamiento, generándose un peligro de fragmentación. En todo caso, si es imprescindible esta intervención, se debe realizar desde un lugar seguro. En ningún caso directamente con agua a chorro, sino con agua pulverizada y con mucha precaución.

Si existe riesgo de BLEVE.

- Los bomberos no deben actuar si no hay personas ni bienes materiales en peligro.
- Si no hay personas en peligro, pero sí bienes materiales, la Brigada Contra Incendio puede actuar, pero extremando las precauciones; en cualquier momento se pueden producir violentas explosiones. No hay periodos seguros.

- El peligro de explosión persiste mientras no se haya quemado todo el combustible. La BLEVE puede producirse en cualquier momento.
- Es muy importante retirar a todo el personal, ya que, las bolas de fuego pueden alcanzar a personas, equipos y edificios.
- La parte del contenedor en contacto con la fase gaseosa es la zona que hay que refrigerar prioritariamente, aunque no se sepa con exactitud hasta dónde cubra el líquido.
- La intervención de Protección Civil, Bomberos, etc. es necesaria.

Considerando que la distribución de gas l.p. a usuarios finales se realiza mediante autotanques y recipientes transportables a continuación se describe el procedimiento general de respuesta a emergencias ante fuga, incendio y explosión:

- **Procedimiento en caso de fuga de Gas L.P. de los auto tanques sin fuego.**

I. Tratar de que las personas civiles que se encuentren cerca del auto tanque desalojen la zona con dirección opuesta al viento.

II. Verificar que no haya fuentes de ignición cercanas al auto tanque para evitar un incendio.

III. El chofer se colocará el equipo de protección personal y deberá de controlar la fuga mediante el corte de Gas L.P.

IV. Colocará carteles de prevención con caracteres visibles a distancia con leyendas como: “Peligro, Fuga de Gas L.P.”, “Aléjese, Fuga de Gas L.P.”, etc.

V. En caso de que no se pueda controlar la fuga se llamara a los encargados de mantenimiento de la instalación para poder verificar el estado del auto-tanque.

VI. Si el personal de mantenimiento no puede dar solución por teléfono se le pedirá que el vehículo sea llevado a un lugar donde la circulación de las personas y vehículos no se vea obstruido.

VII. Si es imposible realizar la acción anterior se establecerá un perímetro de seguridad y se requerirá que se le comunique a la población aledaña que desaloje sus hogares para evitar que sigan respirando el Gas L.P.

VIII. Si el chofer del vehículo considera que su seguridad está en peligro igual desalojara el área y llamara a los servicios de emergencia.

- **Procedimiento en caso de fuga de Gas L.P. de los auto tanques encendidas**

I. En caso de que la fuga este encendida, el chofer del auto tanque deberá colocarse su equipo de protección personal y deberá cortar el flujo del Gas L.P. para evitar si el gas se acumula puede formar una mezcla explosiva que pueda generar un evento más grave.

II. Si observa que la fuga no se puede apagar o detener deberá de avisar a la población donde se localice el auto tanque que desaloje en dirección contraria al viento.

III. Se llamará a los servicios de emergencia correspondientes.

- **Procedimiento en caso de incendio en auto-tanques**

I. Se cortará el flujo de Gas L.P., esto hará que el incendio se vaya apagando solo.

II. Se utilizarán los extintores ABC que se localizan en el vehículo.

III. Si no se logró controlar el incendio se procederá a dar aviso al gerente de la instalación y a los servicios de emergencia indicándole a estos lo siguiente:
   - La ubicación del incidente;
   - Los peligros de exposición.
   - Tamaño del incendio;

IV. Se deberá de desalojar el área donde se localice el incendio del auto tanque para poder evitar que el accidente sea fatal.

V. Evite hacerse el héroe, si el evento supera su capacidad humana no se involucre y desaloje.

VI. Esperar la llegada de los servicios de emergencia.

- **Procedimiento en caso de explosiones de auto-tanques.**

I. La población y el chofer del auto-tanque deberá de desalojar el área a una distancia de 1,600 metros (distancia establecida por la Guía de Respuesta en Caso de Emergencia).

II. Una vez que lleguen a la zona de evacuación se comunicarán con los servicios de emergencia y darán la siguiente información:
   - La ubicación del incidente;
   - Los peligros de exposición.
   - Tamaño del incendio;

III. En caso de que alguna persona resultara herida se deberá de ayudar a llegar a la zona de evacuación para poder informarle a los servicios de emergencia.

Con respecto a los recipientes transportables de Gas L.P., es importante que se revise antes de ser llenado de Gas L.P, esto con el fin de evitar un evento de gran magnitud que pueda generar repercusiones a la población o a los trabajadores.

- **Procedimiento en caso de fuga de Gas L.P. en recipientes transportables.**

I. Verificar el origen de la fuga de Gas L.P.

II. Cerrar la válvula principal de suministro en el sentido de las agujas del reloj del recipiente transportable de Gas L.P.

III. Desalojar a la población civil y personas que no cuentan con equipo de protección personal.

IV. Se ventilará el área para evitar connatos de explosiones.

V. Dar aviso al personal de la Planta de Distribución de Gas L.P. para verificar que los demás recipientes transportables se encuentren en optimas condiciones.

- **Procedimiento en caso de fuga de Gas L.P. encendidas en recipientes transportables**

I. Si la fuga se llega a encender se procederá a cerrar el flujo de Gas L.P. del recipiente transportable para que se apague solo.

II. Si el fuego no se extingue se utilizará el extintor del vehículo de reparto para mitigarlo.

III. Dar aviso al personal de la Planta de Distribución de Gas L.P. para verificar que los demás recipientes transportables se encuentren en óptimas condiciones.

- **Procedimiento en caso de incendio en recipientes transportables**

I. Se utilizará el extintor del vehículo de reparto para mitigar el incendio.

II. Apagar circuitos eléctricos o electromagnéticos (celulares o tabletas).

III. Se evacuará la zona para evitar daños a los civiles.

IV. Si el incendio no se extingue se deberá de llamar a los servicios de emergencias correspondientes.

V. Dar aviso al personal de la Planta de Distribución de Gas L.P. para verificar que los demás recipientes transportables se encuentren en óptimas condiciones.

- **Procedimiento en caso de explosión de recipiente transportable.**

En caso de que ocurra una explosión del recipiente transportable se deberá de llamar a los servicios de emergencia correspondientes para que puedan apoyar en la situación.

Los procedimientos de respuesta a emergencia que se mencionaron anteriormente pueden ser modificados y se recomienda para esto trabajar en forma conjunta con un ingeniero especialista en el ramo o un ingeniero en seguridad.

Este documento permite relacionar las acciones que se realizarán para desarrollar y concluir la atención a la emergencia. Dicho documento concentra los elementos necesarios para el registro de información correspondiente a la atención de la emergencia, esto acorde a los escenarios de riesgos identificados en el *Estudio de Riesgo*.

A continuación, se presenta el formato de las listas de verificación para la atención a emergencias.

GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE ACCIONES PARA LA ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA

Empresa: _____ Fecha: _____ Hora: _____

Tipo de alarma: _____

Emergencia a la que se asocia la alarma accionada: _____

Responsable para la realización de la verificación: _____

Verificación de condiciones seguras			
Instalaciones del COE		**Puntos de reunión**	
Se encuentra bien identificadas	☐	Se encuentra bien identificadas	☐
Accesos libres de obstáculos	☐	Acceso libre de obstáculo	☐
Cuenta con suficiente iluminación	☐	Este en una zona libre de caída de objetos	☐
Libre de sustancias químicas peligrosas	☐	No interfiere con la circulación de vehículos	☐
La estructuras se encuentran en buenas condiciones	☐	Libre de sustancias químicas peligrosas	☐

Verificación del estado de la instalación

Evento de emergencia:

Instalación afectada:

Condiciones meteorológicas imperantes:

Tipo de alarma accionada:

Conteo de personal en puntos de reunión:

Funcionalidad de sistemas de seguridad en la Instalación: Buena ☐ Regular ☐ Mala ☐ N/A ☐

Estado de la energía eléctrica en la Instalación: Buen estado ☐ Mal estado ☐ N/A ☐

Establecimiento de vínculos iniciales de comunicación con apoyo externo			
Emergencias (911)	☐	Guardia Nacional	☐
Protección civil	☐	CFE	☐
Bomberos	☐	Policía Estatal/Municipal	☐
Cruz roja	☐	P.F.P.	☐
Transito	☐	SEDENA	☐
Otro(especifique):			

Observaciones:

Elaboró

_____

Nombre y firma

B. PROCEDIMIENTOS PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS POR FENÓMENOS NATURALES Y SOCIALES.

Se incluirán los procedimientos que den respuesta a aquellos eventos que se pueden desarrollar a partir de eventos secundarios ya sea por un imprevisto de origen natural o social, esto con el fin de salvaguardar la integridad y seguridad de las personas como de las instalaciones, estos eventos pueden ser:

- **Geológico**: Sismos, fallas y fracturas, deslizamientos, derrumbes, hundimientos, erosión, etc.
- **Hidrometeorológico**: Huracanes, tormentas eléctricas, altas temperaturas y sequías, inundaciones, granizadas, flujos de lodo, etc.
- **Sociales:** Sabotajes, robos, huelga y clausura de la planta por parte de alguna autoridad.
- **Químico-Tecnológicos:** Accidentes de industrias cercanas con sustancias químicas peligrosas e incendios causados por factores humanos.
- **Socio-organizativos:** Asaltos, accidentes de trabajo, choques, secuestro, sabotaje, etc.
- **Fenómenos sanitarios:** Influenza invernal, dengue, COVID-19, etc.

De acuerdo a lo anterior, a continuación, se presenta la descripción de los procedimientos para la respuesta a emergencias en las instalaciones:

Fenómenos hidrometeorológicos

- **Sequía.**

Los eventos de sequía son un fenómeno natural de desarrollo lento, el cual se caracteriza por la ausencia total o parcial de lluvias. Debido a esto se desglosará a continuación un procedimiento de que acciones realizar en caso de que ocurra este evento:

Medidas para realizar en caso de sequía:

- Procurar que los trabajadores se hidraten para evitar un golpe de calor.
- Ahorrar el agua.
- Eliminar flora seca para evitar un incendio.
- No dejar que los residuos se acumulen para evitar malos olores o plagas.
- No realizar quema de basura.
- En caso de incendio en las inmediaciones de la Planta de Distribución de Gas L.P. se deberá de llamar a los bomberos y a Protección Civil.

- **Tormenta eléctrica.**

Son descargas bruscas de electricidad atmosférica las cuales se manifiestan por un resplandor breve el cual denominaremos rayo y por un sonido seco o estruendoso (trueno). Este fenómeno es asociado a nubes convectivas y pueden estar acompañadas de precipitación en forma de chubascos; pero en ocasiones pueden ser nieve, nieve granulada, hielo o granizo.

De acuerdo con el Atlas de Riesgo se observó que en donde se localiza la Planta de Distribución de Gas L.P. hay riesgo "**medio**", además que se encuentra en una categorización de peligro municipal "**alto"** de presentar estos eventos por lo que se procederá a realizar las siguientes medidas:

Medidas antes de la tormenta eléctrica:

- Mantenerse atento a los avisos de tormentas severas que emite el Servicio Meteorológico Nacional cada seis horas
- Reforzar las puertas de las edificaciones debido a los fuertes vientos.
- Cerrar las ventanas y asegurarlas.
- Tener las tierras físicas en condiciones óptimas.

Medidas durante de la tormenta eléctrica*:*

- Procurar refugiarse en zonas bajas, pero no propensas a inundarse.
- Evitar lugares altos.
- Evitar estar en terrenos abiertos ya que la persona puede sobresalir por su tamaño y convertirse en pararrayos.
- Los empleados no deberán de correr durante la tormenta ya que puede provocar turbulencias de aire y generar una convección que puede atraer un rayo.
- Evitar tocar material metálico.
- Evitar usar botas con casquillo metálico.
- Evitar resguardarse debajo de un árbol o una roca debido a que la humedad y verticalidad aumenta la intensidad del campo eléctrico.
- Evitar estar cerca de objetos metálicos como los tanques de almacenamiento, las tuberías, tomas de suministro y de recepción.
- En caso de que haya edificios o vehículos cerca, se deberá de intentar llegar a estos y se deberá de evitar refugiarse en edificios pequeños o aislados.
- Intentar caminar agachado lo más posible y solo tocando el suelo con las plantas de los pies.
- Apagar instrumentos de localización y transmisión-recepción portátiles (celulares, radios, walkie-talkies, GPS, etc.), ya que su radiación electromagnética puede atraer rayos y/o causar grandes daños provocados por la variación de voltajes.

Después de la tormenta*:*

- Se revisará el funcionamiento de los equipos.
- En caso de encontrar a una persona lesionada se deberá de canalizar con el personal correspondiente.

- **Tormentas de granizo.**

El granizo va de la mano con las tormentas eléctricas, debido a que las gotas de agua o copos de nieve formados en las nubes de tipo cumulonimbus son arrastrados verticalmente por corrientes de aire turbulento característico de las tormentas, debido a esto, se realizaran las siguientes medidas:

De acuerdo al Atlas Nacional de Riesgo se observó en el municipio donde se localiza la Planta de Distribución de Gas L.P. tiene un índice de peligro **"alto"** de presentar este evento.

Medidas antes de la tormenta de granizo:

- Mantenerse informado por los medios masivos de comunicación y redes sociales sobre el pronóstico del tiempo, avisos especiales y boletines emitidos por la Comisión Nacional del Agua y la Secretaria de Protección Civil.
- Mantener limpios los techos y canaletas para evitar la acumulación y/u obstrucción en caso de caída de granizo.
- Mantener en constante mantenimiento los equipos, tuberías y vehículos.

Medidas durante la tormenta de granizo:

- Cuando inicie a caer granizo procurar permanecer en resguardo.
- El personal deberá de mantenerse abrigado.
- Buscar la información con respecto al fenómeno en los medios de comunicación masiva.
- Si algún vehículo se encuentra en vía de reparto deberá de disminuir la velocidad y prender las luces intermitentes.
- Si la tormenta se intensifica, se procederá a orillarse en el camino en lo que pasa el fenómeno.
- Si se encuentra atorado se deberá de comunicar con sus superiores para solicitar apoyo.

Medidas después la tormenta de granizo:

- Si hay granizo en el piso de la instalación se deberá de retirar para evitar que ocurra un accidente.
- Si hay granizo acumulado en la techumbre (Frágiles o precarias) para evitar que colapsen, así como alcantarillas y drenajes obstruidos.
- Seguir escuchando la información a través de medios masivos de comunicación.

- **Inundación**

Una inundación es comúnmente definida como el desbordamiento de agua de los límites normales de un arroyo, río u otro cuerpo de agua hacia alguna área que generalmente se encuentra seca, estos eventos pueden ocurrir repentinamente.

Por lo que es importante tener una secuencia de pasos indicando el orden en el que las operaciones deben parar y las instalaciones ser aseguradas, asimismo se desglosara el tiempo para cumplir con esas tareas, de tal forma que se permita iniciar las acciones de manera eficiente.

El Coordinador de la brigada de Emergencias tendrá que monitorear las alertas de inundación recibidas y decidir si las condiciones requieren cierre de la empresa, asimismo, se tomaran precauciones y se implementaran acciones apropiadas tan pronto como se haya anunciado una alerta de inundación.

Si las brigadas de emergencia van a permanecer en las instalaciones de la empresa durante la inundación, se deberán proveer de refugios adecuados, comida no perecedera, equipo de primeros auxilios, iluminación portátil, receptores de radio y agua potable.

Lista preventiva para casos de inundaciones.

- Suspender todas las líneas de líquidos inflamables y combustibles en su origen, con el fin de prevenir la descarga de tales líquidos por cañerías rotas.
- Verificar las condiciones de construcción del cimiento del recipiente de almacenamiento de Gas L.P.
- Suspender la energía eléctrica en los lugares con inminente riesgo de inundación.
- Revisar que no haya basura en las canaletas de agua ni desagües.

Antes de una inundación:

- Desde el momento en que se tenga información sobre una amenaza de inundación, permanezca informado.
- Procurar tener a la mano el siguiente equipo de emergencia:

    - ⇨ Radio portátil.
    - ⇨ Agua embotellada.
    - ⇨ Botiquín de primeros auxilios.
    - ⇨ Objetos flotantes (cámaras de llanta).
    - ⇨ Caja con herramientas.

Durante de una inundación:

- Mantenerse agrupado.
- Conservar la serenidad.
- Desconectar la energía eléctrica (antes de que el nivel del agua alcance los contactos).
- Cerrar las válvulas de agua y combustible.
- Fijar todo material y equipo que pueda ser arrastrado por la corriente.

Después de una inundación:

- Hacer una evaluación inmediata de los daños.
- Si la instalación no sufrió daños graves, permanecer ahí.
- Hacer una evaluación inmediata a posibles deterioros a los equipos de protección contra incendio.

Toda apertura importante en instalaciones ocasionada por desechos, debe repararse temporalmente.

- Iniciar las operaciones de rescate.
- Tener especial cuidado en líneas de electricidad sumergidas.
- Notificar a la Compañía de Luz para que realice las reparaciones necesarias.
- Antes de conectar el interruptor general, revisar la red de distribución; comprobar que todo aparato o equipo eléctrico esté seco, antes de volver a utilizarlo.
- Limpiar de escombros los drenajes.
- Evitar provocar fuentes de ignición si existe la posibilidad de presencia de líquidos o gases inflamables.

- **Baja temperatura/Ondas gélidas.**

Los fenómenos de ondas gélidas son periodos de 3 a 4 días con bajas temperaturas, estos son a veces acompañados de agua nieve o nevadas. Con respecto a esto, en el área donde se encuentra la instalación se cataloga con un índice de riesgo **"medio"**, por lo que se realizaran las siguientes medidas:

Medidas antes de las ondas gélidas:

- Contar con los números de emergencia.
- Estar atento a la información meteorológica y de las autoridades (Protección Civil) que se transmita por los medios de comunicación.
- Procurar y fomentar, dentro de la instalación, las medidas de autoprotección.

Medidas durante las ondas gélidas:

- Mantener la calma, dentro de lo posible avisar de la emergencia y permitir que las brigadas de emergencia realicen sus actividades y funciones.
- Estar atento a la información meteorológica y de las autoridades (Protección Civil) que se transmita por los medios de comunicación.
- Informar a las autoridades correspondientes sobre la localización de grupos o personas sujetas a riesgo.
- Procurar y fomentar, dentro de la instalación, las medidas de autoprotección pertinentes como: Los trabajadores deben estar atentos a las señales de hipotermia, tales como escalofríos o temblores incontrolables, desorientación, dificultad al hablar, somnolencia y agotamiento. Si esto ocurre y si quien presenta estos síntomas está consciente, se deberá llevar a un lugar caliente, quitarle la ropa mojada, calentarle primero el pecho y darle a beber bebidas calientes.
- Permanecer resguardado en el interior de la oficina y procurar salir solamente en caso necesario.
- Vestir con ropa gruesa, cubriendo todo el cuerpo (chamarra, guantes, calzado, etc.).
- Comer con regularidad y beber líquidos en abundancia. Evite la cafeína.

Medidas y acciones Después:

- Verificar que las circunstancias son seguras.
- En caso de tener personal en situación de riesgo solicitar apoyo a la cruz roja.
- Informar al personal responsable de la instalación en caso de encontrar alguna situación potencial de emergencia que comprometa la seguridad de la instalación y/o del personal.

- **Ondas cálidas /temperaturas extremas.**

Las ondas cálidas/ temperaturas extremas son los fenómenos hidrometeorológicos en los cuales hay temperaturas extremas acompañadas con exceso de humedad. De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo en el área donde se localiza la instalación se encuentra en un índice de peligro y un grado de vulnerabilidad "**medio**", además de que su nivel de riesgo de presentar este fenómeno es "**alto"**, por lo que se realizaran las siguientes medidas:

Medidas antes de las ondas de calor:

- Mantenerse informado por los medios masivos de comunicación y redes sociales sobre el pronóstico del tiempo, avisos especiales y boletines emitidos por la Comisión Nacional del Agua y la Secretaria de Protección Civil.
- Tener los equipos, tuberías y accesorios en constante mantenimiento.
- Verificar que los autotanques cuenten con el nivel de agua necesario para realizar sus entregas.
- Mantener a los autotanques en constante mantenimiento, esto con el fin de que no presente ninguna falla en caso de que suceda una onda de calor.

Medidas durante las ondas de calor:

- Mantener la calma, dentro de lo posible avisar de la emergencia y permitir que las brigadas de emergencia realicen sus actividades y funciones.
- Protégete de la exposición directa al Sol (evitar las exposiciones innecesarias).
- Utiliza cremas con un factor de protección sola.
- Beba abundante líquido durante todo el día.
- Ponerse a la sombra, o permanecer en un ambiente con aire acondicionado o bien fresco y ventilado.
- En caso de sentir un golpe de calor: solicitar apoyo a la brigada de primeros auxilios:
- Si es posible rociar el propio cuerpo con agua fría y luego sentarse delante de un ventilador.
- Ponerse a la sombra.
- Tomar una ducha fría o un baño.
- Beber agua o bebidas hidratantes de las que usan los deportistas.
- No consuma bebidas alcohólicas o muy dulces o con cafeína.
- Después de un golpe de calor:
- Después de haber presentado un golpe de calor o estar insolado le hace más sensible a las condiciones calurosas durante más o menos una semana después.
- Tenga especial cuidado de no ejercitarse demasiado y evite el clima caluroso.

Medidas después de la onda de calor:

- En caso de sentir algún mal estar acudir al médico.
- Estar al pendiente de medios de comunicación para avisos relevantes.

Fenómenos geológicos

- **Sismo**

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo, la Planta de Distribución de Gas L.P. se encuentra en una zona de regionalización sísmica **B-media**, por lo que los empleados deberán tener conocimiento previo de que acciones realizar en caso de que este evento se llegue a suscitar, esto con el fin de evitar pánico y desinformación.

Actitudes preventivas.

- Coloque su escritorio a no menos de dos metros de ventanas o cristales que pudieran romperse.
- Ubique su sitio de trabajo a distancia de archiveros, libreros, mobiliario y objetos que pudieran caerse.
- No apile papelería, mobiliario, etc. que podrían causar fallas en las losas o pisos de su área.
- Mantenga los pasillos y áreas de circulación limpios y libres de obstáculos.
- Identifique donde están las salidas, escaleras, escaleras de emergencia, rutas de escape, etc.
- Tenga en mente que refugiarse bajo un escritorio puede ser su salvación.

Durante un sismo*:*

- Conservar la calma y no alarmar a sus compañeros. Analice la situación en que se encuentra.
- Desconecte los aparatos eléctricos a su alcance.
- Aléjese de cristales y ventanas que podrían romperse y lastimarle.
- No permanezca junto a libreros, archiveros o mobiliarios que por su altura puedan caerse.
- Si es posible refúgiese bajo un escritorio, está comprobado que puede ser su salvación.
- Aléjese del edificio, no se sitúe cerca de postes de cableado eléctrico, busque áreas libres, no regrese en ese momento por ningún motivo.

Después de un sismo*:*

- Constatar que todo el personal esté completo; si hay lesionados proceder a su inmediata atención.
- Efectuar una inspección en todas y cada una de las áreas del inmueble para detectar daños o averías, principalmente en líneas de conducción de combustibles.
- Si existieran, dar aviso de inmediato a las autoridades correspondientes y acordonar la zona, en tanto se procede a su control o eliminación. El servicio se suspenderá, para evitar mayores riesgos.
- No se accionará equipo eléctrico mientras no se hayan efectuado pruebas de atmósferas explosivas negativas.

- Solo cuando la supervisión arroje resultados negativos en cuanto a daños, se reiniciarán las actividades; se recomienda que sea por áreas y no generalizada de inmediato, pues sólo así se podrá actuar rápidamente en caso de que aflorara una situación no contemplada. Todo el personal de brigada se mantendrá a la expectativa.
- Volver a la actividad normal una vez superadas las anomalías presentadas.
- Mantenerse en estado de alerta ante la posibilidad de que se suscitara una réplica del sismo para actuar conforme a lo indicado con anterioridad.

Fenómenos químico- tecnológicos

- **Incendio por factores humanos.**

Son eventos que son provocados por factores humanos (ya sea un mal manejo en las actividades o un descuido), estos se pueden presentar de forma habitual, gradual o instantánea.

Medidas antes del incendio*:*

- El personal contará con la capacitación adecuada para el manejo de Gas L.P.
- El personal no deberá de encender fuego cerca de las tuberías, tomas de recepción, tomas de suministro y carburación.
- Mantener las instalaciones limpias de cualquier material inflamable.
- Guardar líquidos inflamables en zonas protegidas.
- No acumular la basura en las instalaciones.

Medidas durante el incendio*:*

- Si se ve fuego en las inmediaciones de la empresa se deberá de informar al personal de brigada contra incendios.
- Se deberá extinguir el incendio con los recursos con los que cuenta la empresa.
- Evitar entrar en pánico.
- Hacer paro de emergencia de las actividades para evitar expandir el incendio.
- Se deberá desalojar al personal.
- Si el incendio se desarrolla en las empresas aledañas se procederá a solicitar apoyo de los servicios de emergencia de la localidad.
- Si va a desalojar el área, procurar evitar obstruir los caminos, esto con el fin de que los servicios de emergencia lleguen a la zona del evento.
- Cubrirse nariz y boca con un trapo húmedo.
- Si su ropa se prende, se tirará al suelo y deberá de rodar cubriendo el rostro.

Medidas después del incendio*:*

- Tomar conocimiento con respecto a porque ocurrió el accidente.
- Hacer un conteo del personal que se encuentra en los puntos de reunión.
- En caso de que alguna persona falte, se deberá de informar a la brigada de evacuación, búsqueda y rescate.
- Si alguna persona resultó lesionada se deberá de informar a la brigada de primeros auxilios.

- **Industrias con sustancias químicas peligrosas:**

A una distancia de 291.90 metros se encuentra la Planta de **Procesadora de Aves Bachoco,** en la cual de acuerdo al Atlas Nacional de Riesgo **emplea 15 toneladas de Amoniaco**, por lo que está catalogada como empresa peligrosa ya que su cantidad de reporte supera la cantidad que se encuentra en el **Primer Listado de Actividades Peligrosas**.

Debido a que es una empresa ajena, no se tendrán medidas de prevención ni mitigación. En caso de que se suscitase un evento donde esta sustancia se encuentra comprometida, se procederá a desalojar el área de manera ordenada.

- **Incendio forestal.**

Un incendio forestal es un evento el cual el fuego se propaga sin control a través de la vegetación rural o urbana y pone en peligro a las personas, medio ambiente y los bienes. Este tipo de eventos constituyen la causa más importante de la destrucción de bosques.

Es muy importante recordar que las fases del incendio son las siguientes:

- **Iniciación:** el comienzo del incendio producido por causas naturales o mayoritariamente por la acción del hombre.
- **Propagación:** es la extensión del incendio por la vegetación cercana.
- **Extinción:** finalización del incendio por causas naturales (lluvia o falta de vegetación) o por acción humana (labores de extinción.

Con respecto al área donde se localiza la instalación y sus radios de 500 metros se observó que hay un peligro "**medio**", por lo que se deberán de tener las siguientes recomendaciones:

Medidas antes del incendio*:*

- Verificar que en las instalaciones o a sus alrededores no haya presencia de flora seca.
- Si se realizan quemas cerca de la instalación verificar que se apaguen correctamente.
- No tirar cigarrillos o cualquier objeto encendido sobre la vegetación.

Medidas durante el incendio*:*

- Si se ve fuego en las inmediaciones de la empresa se deberá de informar al personal de brigada contra incendios.
- Se deberá extinguir el incendio con los recursos con los que cuenta la empresa.
- Evitar entrar en pánico.
- Hacer paro de emergencia de las actividades.
- Se deberá desalojar al personal.
- Si va a desalojar el área, procurar evitar obstruir los caminos, esto con el fin de que los servicios de emergencia lleguen a la zona del evento.
- Cubrirse nariz y boca con un trapo húmedo.
- Si su ropa se prende, se tirará al suelo y deberá de rodar cubriendo el rostro.

Medidas después del incendio*:*

- Tomar conocimiento con respecto a porque ocurrió el accidente.
- Hacer un conteo del personal que se encuentra en los puntos de reunión.
- En caso de que alguna persona falte, se deberá de informar a la brigada de evacuación, búsqueda y rescate.
- Si alguna persona resultó lesionada se deberá de informar a la brigada de primeros auxilios.

Fenómenos Sanitarios

- **Dengue**

El dengue es una enfermedad viral transmitida por el mosquito del genero *Aedes*, esta enfermedad se caracteriza por fiebres altas, dolores musculares como en articulaciones, además hay presencia de erupciones cutáneas.

De acuerdo con la información obtenida en el Atlas de Riesgo Nacional se observó que la zona donde se localiza la instalación hay una tasa de incidencia total en un nivel "**medio**" por lo que se realizaran las siguientes medidas:

Medidas de prevención:

- Eliminar criaderos de mosquitos: se deberán vaciar los recipientes con agua estancada, tapar tanques con agua, limpiar los desagües y mantener los patios libres de objetos que puedan acumular agua.
- Utilizar repelente de mosquitos: pueden ser químicos como el DEET (N,N-diethil-m-toluamida) o de origen natural como el aceite de eucalipto limón.
- Usar ropa adecuada: como es una zona con presencia de dengue el personal deberá de usar camisas o playera de manga larga y pantalones largos.
- Colocar mosquiteros en las puertas y ventanas.

Medidas durante:

- Cuando se detecte a algún trabajador con síntomas de Dengue se deberá de mandar a su casa.
- Se le pedirá que vaya al hospital o a su clínica familiar cercana para que pueda llevar el tratamiento adecuado.
- Se evitará la propagación del virus mandando al personal afectado a sus casas hasta que su doctor les otorgue el alta médica.

Medidas después:

En caso de que se detectara a algún trabajador con síntomas de Dengue es preferible que se verifique que no haya presencia de criaderos de mosquitos.

- **COVID-19.**

En diciembre de 2019, la OMS (Organización Mundial de la Salud) dio a conocer la enfermedad infecciosa llamada SARS-CoV 2 (COVID-19), tras suscitarse en la ciudad de Wuhan y extenderse por todo el mundo, por lo que se declaró como pandemia y emergencia de salud pública de interés internacional. En la actualidad, la Organización Mundial de la Salud declaro el día 6 de mayo del 2023 el fin de la emergencia de salud pública, no obstante, esta enfermedad no fue erradicada en su totalidad por lo que se deberán de llevar a cabo las siguientes indicaciones para evitar un brote de COVID-19 en la instalación:

Medidas de prevención*:*

- Con respecto al uso de cubrebocas, el gerente general deberá de dar la orden de en qué condiciones se presentará el personal.
- Antes de ingresar a las instalaciones se deberán checar los signos vitales de los empleados, esto con el fin de evitar que alguno presente síntomas y llegue a entrar a la empresa.
- Los empleados deberán utilizar gel antibacterial y lavarse constantemente las manos.
- Se deberá llevar el distanciamiento social de 1 metro y medio.
- Evitar que exista un gran tumulto de gente en áreas comunes.
- Instalar la señalética correspondiente.

Medidas durante*:*

- Cuando un empleado se sienta mal, será canalizado con el servicio médico.
- El empleado se realizará la prueba para detectar COVID-19, en caso de que sea positivo deberá tomarse la cuarentena establecida por el Instituto Mexicano del Seguro Social.
- El empleado deberá ir con el médico para que pueda tener seguimiento a su status de salud.
- El empleado al término de la cuarentena deberá realizarse una prueba para comprobar que ya no tiene el virus activo y es idóneo para regresar a sus labores.

Medidas después*:*

- Se va a contar con un padrón completo de trabajadores para reportar incidencias en obra. Personal laborando, personal revisado diariamente, casos sospechosos y casos confirmados.
- El padrón se actualiza diariamente por el encargado de seguridad y/o del responsable de obra.
- Prevalecer la máxima transparencia en la comunicación de los contagios confirmados.

La información de protocolos y directrices se va a difundir en la zona de trabajo, con los colaboradores, proveedores y clientes.

Fenómenos socio organizativos.

- **Accidentes en el trabajo**

- Dar la voz de alarma o accionar la alarma más cercana en caso necesario.
- Informar al responsable del departamento.
- Avisar y esperar, de ser necesario, la brigada de Primeros Auxilios.

Acciones específicas.

- La brigada de Primeros Auxilios o el Médico tomará el control de las acciones.
- El Jefe de operaciones enviará al accidentado al IMMS, si así lo juzga conveniente.
- El lesionado será trasladado en taxi, auto particular o de la empresa o ambulancia, a petición del jefe de planta y de acuerdo a la gravedad del accidente.
- El lesionado, en caso de ser necesario, deberá ser trasladado al Hospital de Ortopedia y Traumatología del IMMS.
- El accidentado deberá ser acompañado por una persona que lleve consigo todos los datos generales para proporcionarlos al ingresar al Hospital.

- **Sabotaje**

El sabotaje se determina como poco probable, ya que son poco frecuentes los despidos o malos tratos al personal; de suceder algún despido al final de la jornada, una vez que el empleado está listo para salir, se le informa de su baja, de modo que no podrá ingresar nuevamente a la instalación, elemento que evita la posibilidad de sabotaje.

Si usted es testigo de un acto ilícito (robo, secuestro o atentado) procure conservar la calma, no se involucre y no intente impedir el delito, puede estar de por medio su integridad física. En todo caso, de ser posible, observe con detalle las características del individuo que esté realizando el delito, por ejemplo: peso, estatura, rasgos faciales, forma de hablar, ropa, forma de actuar y caminar, etc.

Los procedimientos de actuación son:

- No de la alarma abiertamente.
- Con discreción informe al personal de vigilancia.
- Si se percata de la presencia de sujetos evidentemente sospechosos (estén o no armados), infórmelo al encargado de vigilancia.
- Aléjese de los sitios en que estén actuando especialistas (técnicos en explosivos o bomberos), en ocasiones han ocurrido hechos inesperados de fatales consecuencias para los curiosos.
- Para evitar éstos eventos existe una caseta de vigilancia donde se restringe el paso a personal ajeno a las actividades de la empresa.

- **Asalto**

- No oponer resistencia y recordar que los asaltantes vienen dispuestos a todo.
- Seguir las indicaciones que le dé el asaltante.
- Tratar de grabarse el rostro o señas particulares del asaltante más cercano.
- Entregar únicamente las pertenencias o propiedades que solicita.
- No dar más información de la que pida.
- Tratar de memorizar lo que está entregando.
- Hacer un recuento de lo entregado al terminar la emergencia.
- Informar al administrador, con detalle, lo sucedido.

❑ Desordenes civiles o alborotos

- El jefe de operaciones debe investigar cual es el origen, razón o problema sin intervenir directamente.
- El personal de oficinas, solicitará apoyo a la Policía Municipal, cuando se considere necesario.
- El coordinador interno debe informar a los directores y al personal, sobre la situación.
- El jefe de operaciones deberá solicitar la información siguiente:

    - ⇨ Motivo del desorden o alboroto.
    - ⇨ A quién representan.
    - ⇨ Qué es lo que solicitan.
    - ⇨ Quién los encabeza.
    - ⇨ Con quién desean hablar.

- Impedir el paso dentro de las instalaciones de los alborotadores.

❑ Huelga

El director debe cerciorarse que todos los empleados a su cargo estén notificados del día y la hora de huelga.

El encargado de recursos humanos se encargará de:

- Empacar y tener lista la documentación más importante, previa consulta con su director funcional.
- Mantener un control de los activos fijos que serán sacados de la instalación.
- Acordar hora máxima de salida y lugar para la concentración.
- Hacer programa de actividades mientras dure la huelga.
- Mantener una lista actualizada de los teléfonos y direcciones de todo el personal.
- Cuando termine la huelga, regresar la documentación y activos fijos sacados, cotejándolo con la lista de control.

El director general auxiliado por los directores funcionales:

- Solicitará y contratará salones, oficinas, bodegas, etc., para concentrar documentación y equipos.
- Contratará transporte, mudanza, camión, etc., necesario para el trabajo.
- Asignará a las personas que estarán en comisión para proteger los bienes y verificar actividades prioritarias.
- Determinará actividades prioritarias de operación al personal asignado: cerrar, sellar, inspeccionar, probar equipos contra incendio.
- Tendrá un notario público para dar fe de los hechos.
- Informar de inmediato del levantamiento de la huelga a todo el personal de confianza y planta.

❑ Cierre imprevisto o clausura

- Comunicar de inmediato a la Gerencia en ese momento.
- Solicitar identificación al inspector y verificar:

- ⇨ Dependencia
- ⇨ Nombre y fotografía

- Asegurarse de que traigan un escrito que coincida con la acción que pretenden ejecutar.
- Asegurarse de tener toda la información: motivo de la ejecución, fecha, lugar, dependencia, fecha de notificación, nombre del (los) ejecutante(s), etc., para ser transmitida al Gerente.
- Esperar instrucciones para llevarlas a cabo.
- Efectuar un reporte final de todos los detalles tal y como se presentaron.

Acciones específicas*:*

- La dirección debe cerciorarse que todos los empleados a su cargo, estén notificados del día y la hora del cierre o clausura.
- Empacar y tener lista la documentación más importante, previa consulta con su Director funcional.
- Mantener un control de los activos fijos que serán sacados de la instalación.
- Acordar hora máxima de salida y lugar para la concentración.
- Hacer programa de actividades por departamento mientras dure el cierre.
- Mantener una lista actualizada de los teléfonos (de su domicilio y de donde dejar recados) y direcciones del personal a su cargo.
- Cuando termine el cierre o clausura, regresar la documentación y activos fijos sacados, cotejándolo con la lista de control.
- En caso necesario solicitar y contratar salones, oficinas, bodegas, etc. para concentrar documentación y equipos.
- Si es necesario, para el traslado, contratar transporte, mudanza, camión, etc.,
- Asignar a las personas que estarán en comisión para proteger bienes, verificar actividades prioritarias.
- Determinar actividades prioritarias de operación al personal asignado: cerrar, vaciar, sellar inspeccionar, probar equipos contra incendio, etc.
- Informar de inmediato del levantamiento del cierre o clausura a todo el personal de confianza y planta.

C. EVACUACIÓN DEL PERSONAL Y POBLACIÓN SUSCEPTIBLE DE AFECTACIÓN EN CASO DE UNA EMERGENCIA.

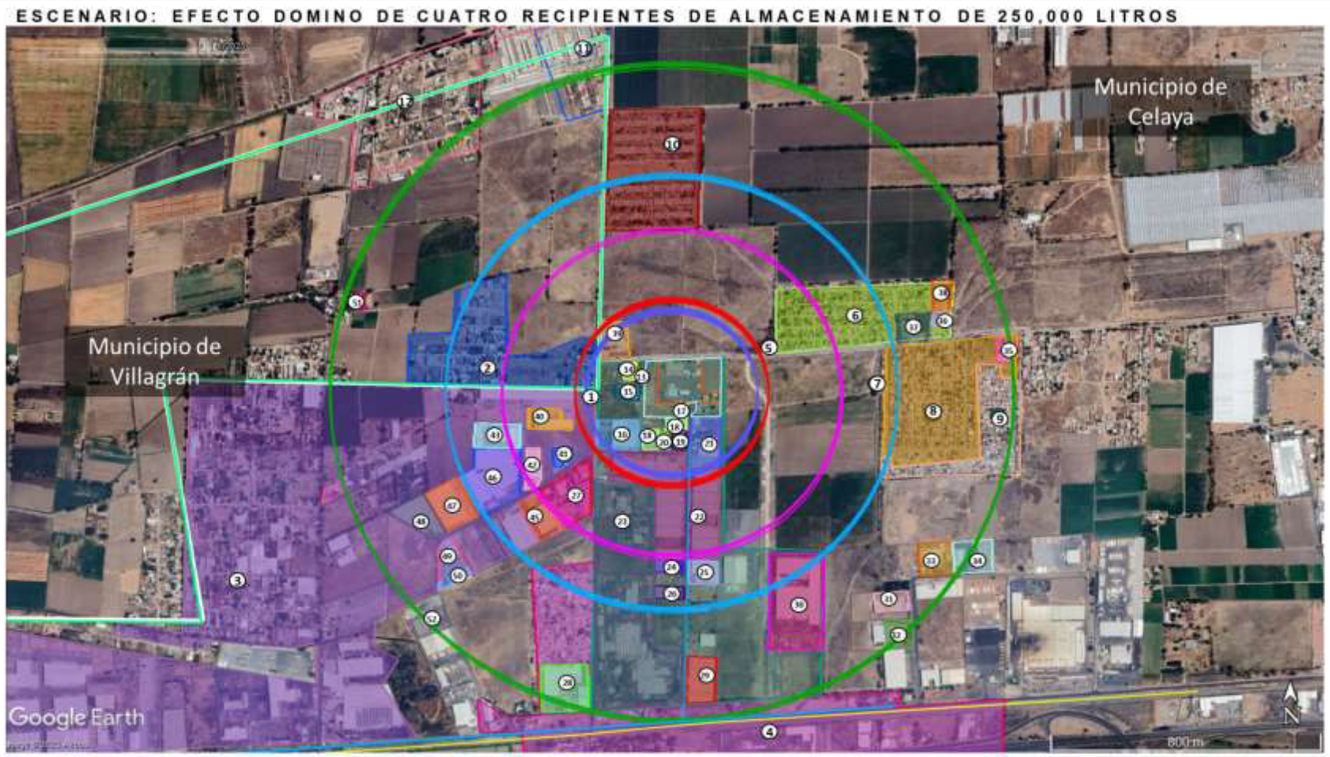
La evacuación es la acción de desocupar un lugar de manera ordenada, rápida y oportuna con el objetivo de salvaguardar la seguridad e integridad de un individuo que se encuentre ante una amenaza que represente peligro potencial o inminente. Asimismo, es importante hacer mención que la evacuación también incluye el desplazamiento de bienes y/o documentos (valores) de vital importancia para la empresa o irrecuperable ante un incidente.

Debido a la naturaleza de las actividades que se llevan a cabo y las propiedades fisicoquímicas del Gas L.P. la instalación es susceptible a posibles contingencias. De acuerdo con el análisis de peligros y evaluación de riesgos, entre las emergencias que pueden ocurrir en el interior de las instalaciones se encuentran la fuga, incendio o explosión de Gas L.P. por lo que dependiendo de que ocurra alguno de estos eventos y conforme a la severidad del evento se analizará si la evacuación de la planta se hará de manera parcial o total, o bien, en un caso de un riesgo inminente de una BLEVE, Peor Caso, será necesaria la evacuación de la población susceptible hasta un radio de **1,004.25 m,** distancia hasta donde se alcanzaría una radiación de **3.17** kW/m^2, dosis de radiación a la cual las personas expuestas sentirían dolor en piel desnuda dura la bola de fuego (**18.2 s**).

En este sentido, las localidades que son susceptibles de ser evacuadas serán: Segunda Fracción de Crespo, El Alto del Parral, El Tajo del Parral (Tenería de Valdez), Paseo Aragonez y San Isidro Crespo, además de las Colonias El Puente, Patria Nueva y Pedro María Anaya, así como los Fraccionamientos Los Mezquites y las Huertas así como de las instalaciones de las actividades: Maquinaria, Bodega, Naves Industriales, ROTO-MEX, S.A. DE C.V., Grupo Kazoku Industrial S.A. de C.V ., Vaughn Manufacturing México, Beees, Bombas y equipos, Almacenadora Vica, Garay Componentes Tubulares, Centro de investigación del concreto, Cementos Moctezuma, VBT Industrial, MAPREMEX, Transportes Tavoya, Transmecánica Everest SA de CV, Recicladora de Plástico de Celaya, Cementos y Aceros del Centro Bajio, RICAP, POSCO MPPC, S.A. de C.V., Carrocerías Diversas Halcón, S.A. De C.V., Procesadora de Aves Bachoco, Petrofer, Lala Cedis Celaya, Cruzer Autocontrol y Peisa Foods.

Para tener un panorama más exacto se anexa plano C-VI.1. “Zonas de afectación”.

ZONAS DE AFECTACIÓN POR QUEMADURAS



Localidades:
1. Segunda Fracción de Crespo (Alto del Parral), **2.** Alto del Parral, **3.** Colonia Fraccionamiento El Puente, **4.** San Isidro Crespo, **5.** Rancho El Jazmín, **6.** Colonia Patria Nueva, **7.** Rancho Santa Elena, **8.** Colonia Pedro María Anaya, **9.** Fraccionamiento las Huertas, **10.** Fraccionamiento Los Mesquites, **11.** Paseo Aragonez, **12.** El Tajo del Parral (Tenería de Valdez)
Escuelas:
36. Preescolar José Rosas Moreno, **38.** Primaria Club de Leones.
Parques:
37. Parque Patria
Industrias y comercios:
39. Maquinaria, **14.**Bodega, **13.** Construcción sin uso aparente, **15.** ROTO-MEX S.A. de C.V., **16.** Grupo Kazoku Industrial S.A. de C.V., **17.** Estación de Carburación de Gas L.P. propiedad de "GAS EXPRESS NIETO,S.A. DE C.V.", **18.** Nave industrial, **18.** Nave Industrial, **20.** Almacenadora Vica, **19.** Bees. Bombas y equipos. **21.** Vaughn Manufacturing México. **22.** Naves Industriales. **24.** Cementos y Aceros del Centro Bajío. **25.** RICAP. **26.** Recicladora de Plástico de Celaya.**23.** Procesadora de Aves Bachoco. **30.** POSCO MPPC, S.A. de C.V., **29.** Naves industriales. **28.** Carrocerías Diversas Halcón, S.A. De C.V., **40.** Garay Componentes Tubulares. **41.** Centro de investigación del concreto. **27.** Cementos Moctezuma. **42.** VBT Industrial. **43.** Transportes Tavoya. **46.** MAPREMEX.**45.** Transmecánica Everest S.A. de C.V., **47.** Friocima, S.A. De C.V., **48.** Almacenadora Vica, **49.** Peisa Foods, **50.** Cruzer Autocontrol, **52.** GPC MÉXICO, **32.** Petrofer, **31.** Imexaza México, **33.** ARNIME S.A. DE C.V., **34.** Lala Cedis Celaya.

Niveles de quemaduras		Distancia
3.17 kW/m²	**Zona 1. Dolor en piel desnuda**	1004.25 m
7.13 kW/m²	**Zona 2. Nivel de daño significativo**	663.61 m
11.99 kW/m²	**Zona 3. Quemaduras de segundo grado**	499.90 m
33.91 kW/m²	**Zona 4. Quemaduras de tercer grado.**	252.29 m

Proyecto:	Planta de Distribución de Gas L.P. en el Municipio de Celaya, Estado de Guanajuato.
Nodo o sistema: Almacenamiento.	**Descripción del escenario:** Zonificación de los efectos de la radiación térmica sobre las personas expuestas emitida por la bola de fuego formada durante la BLEVE del tanque de almacenamiento con capacidad de 250,000 litros. En este caso se determina la distancia a la cual se tendrían niveles de radiación que causaran afectaciones sobre las personas expuestas, las cuales van desde dolor en piel desnuda hasta la muerte.
No. de escenario: ESC. 004-A.	

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023	[redacted]	**C-VI.1. BLEVE DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE 250,000 L – QUEMADURAS.**

Para ello se han establecido los procedimientos a seguir para evacuar parcial o totalmente las instalaciones, con el fin de proteger la integridad física del personal que labora en la empresa, así como de personal contratistas, proveedores y visitantes que pudieran encontrarse al interior de las instalaciones al momento de ocurrir un siniestro.

El procedimiento de emergencia mediante el cual se realiza la evacuación del personal y población susceptible de afectación, se describe a continuación:

Tabla VI.1 Procedimiento de evacuación.

Etapa	Coordinador de la brigada de evacuación	Brigadistas	Personal
Al inicio	Dará la señal de evacuación de las instalaciones	Cada brigadista tendrá un área a su cargo dependiendo la zona en la que labore.	Acatar las órdenes de los brigadistas para el desalojo del inmueble.
Durante	---------	Al momento de la señal de evacuación, debe colocarse en un punto donde el personal de esa zona lo vean y escuchen, levantará la mano y con voz firme dirá “Atención yo soy su guía y los llevaré al punto de reunión, por favor síganme”.	Mantener el orden y la calma
		Cuando se haya juntado un grupo de personas les pedirá que formen una fila y los llevará a través de la ruta que se le haya designado hasta el punto de reunión.	Acatar las órdenes de los brigadistas para el desalojo del inmueble.
		En el punto de reunión, clasificará y contará a las personas que haya evacuado para posteriormente, informar al coordinador de la brigada de evacuación.	
		Guiará al personal hacia las zonas de seguridad y puntos de reunión,	
Después	Verificará que la evacuación se realice de forma ordenada	Conducirá a los visitantes y proveedores, a través de las rutas de evacuación, hacia los puntos de reunión	
	Revisará que ninguna persona se quede en su área de trabajo.	Pasar lista de las personas presentes en el punto de reunión	

Se requiere una evaluación rápida y exacta del incidente para determinar la necesidad y el grado de la evacuación y (o) del punto de reunión.

El coordinador de la Unidad de Respuesta a Emergencias tendrá la autoridad para dirigir las actividades de contratar personal de seguridad.

Se alertará con toda rapidez al personal en el área afectada, para que se apresure a ir al punto de reunión en el área y se prevenga de cualquier exposición innecesaria a una contaminación en el aire, o a otros riesgos.

El personal que trabaja en el área afectada se congregará conforme a las instrucciones del coordinador interno de protección civil.

Al escuchar el sonido de evacuación o la señal de alarma, el personal de las brigadas se reportará en la instalación de emergencia que le asignaron.

El personal que trabaja en el área afectada la evacuará, respetando las rutas de evacuación reconocidas.

Las rutas posibles se muestran en el plano de “rutas de evacuación” y deberán ser identificadas en el lugar indicado.

La salida al punto de reunión será por los caminos principales y por la puerta de emergencia. Las rutas alternativas son hacia las salidas de emergencia, y aunque no se muestran en el plano se pueden utilizar.

El personal no volverá a entrar a un área afectada, a menos que lo autorice el coordinador interno de protección civil.

Si el tiempo lo permite, el personal dejará su equipo en una condición segura antes de dirigirse al área de refugio designada más cercana.

El coordinador interno de protección civil tendrá la responsabilidad de evaluar la seriedad de cualquier situación que se desarrolle y de decidir si debe interrumpir las operaciones y hacer sonar la alarma para evacuar el área inmediata, basándose en su mejor juicio y en su capacitación.

- **Acciones iniciales.**

Cuando se ordena la evacuación de un lugar, todo el personal no esencial saldrá de las instalaciones (oficina y planta), en conformidad con los procedimientos establecidos.

El encargado en vigilancia, proporcionará una lista del personal en la instalación al coordinador interno de protección civil, dentro de los 5 minutos siguientes a la activación de la alarma de evacuación. La lista generada se actualizará hasta que se haya localizado a todo el personal.

Para localizar a los individuos desaparecidos, el coordinador de brigada de evacuación, búsqueda y rescate iniciará medidas tales como revisar los registros en las puertas, entrevistar a sus compañeros de trabajo y verificar las hojas de firmas para determinar la última localización conocida del individuo.

Según se requiera, estas actividades se coordinarán con el personal de seguridad.

Después del periodo inicial de 5 minutos, la Unidad de Respuesta a Emergencias, tendrá una responsabilidad continua de todos los individuos dentro de las instalaciones, durante la condición de emergencia.

Cuando se ordena una evacuación, el personal en el área o las áreas afectadas, a menos que le asignen una función de emergencia, se dirigirá al sitio de reunión designado.

Todos son responsables de la seguridad de sus compañeros de trabajo; por consiguiente, alguna ausencia se debe reportar al coordinador interno de protección civil tan pronto como sea posible. Se acompañará a todos los visitantes al punto de reunión designado en las instalaciones (esto puede incluir a algunos individuos que están involucrados en actividades no operacionales).

De manera específica cada una de las brigadas realizará las siguientes acciones:

- De acuerdo al procedimiento establecido los brigadistas ejecutarán las actividades convenidas y a la par el personal realizará el desalojo del inmueble.
- Una vez que se han concentrado en las áreas de menor riesgo se procederá a realizar el censo y determinar si no hace falta alguien. De ser así se procederá en consecuencia.
- Posteriormente se evalúan las condiciones del inmueble, previo al regreso al mismo para determinar si brinda la seguridad requerida.
- La brigada de evacuación procederá al desalojo del inmueble por las rutas preestablecidas hacia las áreas de menor riesgo externas designadas en los planos
- La brigada contra incendios procederá a controlar el conato de incendio de acuerdo al procedimiento.
- La brigada de primeros auxilios iniciara sus actividades en el sitio preestablecido por lo que se requiere contar con un botiquín básico.
- La brigada de comunicaciones recabará la información de daños en el personal e inmueble y lo comunicará al coordinador general, quien supervisará la solicitud de los apoyos necesarios, a los cuerpos de emergencia.

Por otro lado, las acciones que el personal debe de seguir al activarse el estado de emergencia es la siguiente:

Al escuchar la alarma (de no poder tocarla será verbal, señas, etc.) deberá:

I. No accionar ningún interruptor.
II. No encender flamas o provocar chispas.
III. Dejar libres todas las líneas de comunicación, que serán usadas únicamente por personal de las brigadas.
IV. Mantener el orden y la calma.
V. Retirarse del área afectada rápido y sin correr, dirigiéndose a la salida más cercana según sea el caso.
VI. Caminar de forma continua, con orden y sin detenerse, no correr ni empujar a sus compañeros.
VII. No intentar regresar si olvidó algún objeto.
VIII. Auxiliar a los compañeros disminuidos físicamente.

IX. Seguir las rutas de evacuación (flechas) hasta llegar al área de seguridad o punto de reunión.

X. El coordinador de la brigada de evacuación, tomara lista del personal ahí presente, comprobar la dirección del viento y dirigir rápidamente al personal al centro de reunión final o de conteo.

XI. Una vez en el centro de reunión, permanecer ahí hasta recibir nuevas instrucciones, si llegase a faltar personal, se informará al coordinador de la brigada de búsqueda y recate el nombre de la persona que falta y el lugar donde se encontraba laborando.

- **Rutas de evacuación internas**

Una ruta de evacuación es el recorrido horizontal, vertical o la combinación de ambos, continuo y sin obstrucciones, que va desde cualquier punto del centro de trabajo hasta un lugar seguro en el exterior, denominado punto de reunión. Una ruta de evacuación debe ofrecer la mayor seguridad al personal y sus visitantes hacia la salida en el menor tiempo posible, sin embargo, en ocasiones la ruta más rápida, puede no ser la más segura, observar la situación que se presente.

Las rutas de evacuación en la instalación, están determinadas por las circunstancias del incidente y los supervisores aconsejarán a los evacuados acerca de las opciones de salida apropiadas, aun así, se señalan las direcciones óptimas del lugar.

Sin embargo, si no se proporcionan instrucciones, elija el área más segura previamente asignada y diríjase a ella. Ante la presencia de nubes inflamables y/o explosivas, avance siempre contra el viento, o en ángulo de 90°

Las rutas de evacuación en la instalación cumplen con las especificaciones que señala la normatividad vigente en la materia, una vez que:

- Se encuentran libres de obstáculos que impidan la circulación de los trabajadores y demás ocupantes.
- La distancia por recorrer desde el punto más alejado del interior de la instalación hacia cualquier punto de la ruta de evacuación no es mayor de 40 m.
- Se encuentran perfectamente señalizadas mediante letreros con la leyenda escrita: “RUTA DE EVACUACION”, acompañada de una flecha en el sentido de la circulación del desalojo. Estos letreros se ubican a una altura mínima de 2.20 m. El tamaño y estilo de los caracteres permitirán su lectura hasta una distancia de 20 m.
- Se cuenta con letreros indicativos de salida de emergencia, los cuales se encuentran a una altura de 2.20 m, el estilo y tamaño de sus caracteres permite su lectura de estos a una distancia de 20.0 m.

- **Puntos de reunión internos**

Es el lugar predeterminado, cercano y seguro de los efectos del siniestro, donde se trasladará a todos los evacuados.

El punto de reunión involucra a los miembros en peligro que buscan refugio, minimiza las probabilidades de exposición, sin embargo, también implica ciertos riesgos de lesiones e

inconveniencias. En consecuencia, se debe prestar una seria consideración al punto de reunión si el resultado deseado es la reducción de la población expuesta al peligro.

Por lo que el punto de reunión interno estará relacionado con los eventos suscitados por el material peligrosos que se maneja. Tomando lo anterior como consideración, se identificó un punto de reunión en el lado Sur de la Planta de Distribución de Gas L.P.

El personal permanecerá en el área de reunión hasta que el coordinador interno de protección civil indique que ya es seguro salir del punto de reunión. En caso de que el área de seguridad se encuentre comprometida, el personal deberá de dirigirse a un área de reunión alternativa.

Se integra a continuación Plano de rutas de evacuación, punto de reunión a nivel interno y salida de emergencia.

RUTAS INTERNAS DE EVACUACIÓN

GAS EXPRESS NIETO	**Razón social**
	Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato

Coordenadas geográficas		
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Simbología	
	Punto de reunión
	Ruta de evacuación
	Salida de emergencia
	Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de “Gas Express Nieto, S.A. de C.V.”
	Predio total propiedad de “Gas Express Nieto, S.A. de C.V.”

Rev.	**Fecha**	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	**Clave o número de plano**
01	Mayo/2023		**C-VI.2. RUTAS INTERNAS DE EVACUACIÓN**
02			
03			

- **Evacuación externa**

Se realizará una evacuación extrema cuando el evento de riesgo supere las capacidades de reacción de las brigadas de emergencia de la empresa. Por lo que el personal deberá desalojar la instalación, asimismo, en caso de que la situación lo amerite se desalojara a la población que se encuentre dentro del radio de afectación.

Para poder designar un punto de reunión y zona segura externa se deberá de cumplir con las siguientes recomendaciones:

- Estar alejadas de cables de alta tensión.
- Que tenga espacio suficiente para que permanezcan y se ubique el personal previsto para evacuar.
- Debe de tener rutas de fácil acceso.
- Debe de ser conocido por todo el personal y personas que se encuentran dentro del radio de afectación.

Asimismo, se realizará el siguiente procedimiento para poder llegar al punto de reunión o zona de seguridad:

I. El personal deberá reportar al encargado de la instalación que ocurrió un incidente en sus operaciones.
II. Se pararán las operaciones.
III. Se cortará el suministro de energía.
IV. Sonará la alarma de emergencia.
V. La brigada de evacuación desalojara al personal.
VI. El líder de brigadas verificara la magnitud del evento.
VII. Si el evento supera las capacidades de la brigada se deberá de desalojar las instalaciones de manera ordenada.
VIII. El líder de las brigadas deberá hablar con el personal de las empresas contiguas.
IX. El encargado de la instalación deberá hablar con Protección CCAP.il.
X. Se solicitará el apoyo de los servicios de emergencia conforme a lo siguiente:
    - El encargado de la instalación o el líder de las brigadas llamara al 911.
    - Responderá su nombre y cargo.
    - Mencionara el motivo de la llamada (el evento que esté ocurriendo).
    - Mencionar en qué situación actual se encuentran (personas que se encuentran implicadas, heridos, acciones emprendidas, afectaciones, etc.).
XI. Se despejarán los caminos para dejar que los servicios de emergencia puedan ingresar a la instalación.
XII. No se deberán interrumpir a los servicios de emergencias.
XIII. Se realizará un censo para contar a las personas que salieron del radio de afectación.

- **Puntos de reunión externos.**

Un punto de reunión es el lugar seguro designado después de analizar los posibles radios de afectación de los eventos que pueden ocurrir dentro de las instalaciones, en este lugar además de que lleguen los empleados, clientes, contratistas y visitantes es posible que llegue la población que se encuentre dentro del área de afectación.

Los requisitos que se deben de considerar para un punto de reunión es lo siguiente:

- El punto de reunión debe de tener el espacio suficiente para acoger a la población a evacuar.
- En caso de que haya población herida es necesario que se les otorgue un mayor espacio vital.
- Debe de haber rutas de fácil acceso y al mismo tiempo.
- No debe de ser inaccesible para las personas.
- Debe de estar lo más alejado de la zona de emergencia.
- Debe de ser conocido por los trabajadores.

Asimismo, para dar aviso a las personas que se encuentran en la instalación, el encargado de la instalación o el líder de brigadas que detecte la emergencia deberá dar aviso por medio de la alarma correspondiente, esto con el fin de preservar la integridad física de las personas.

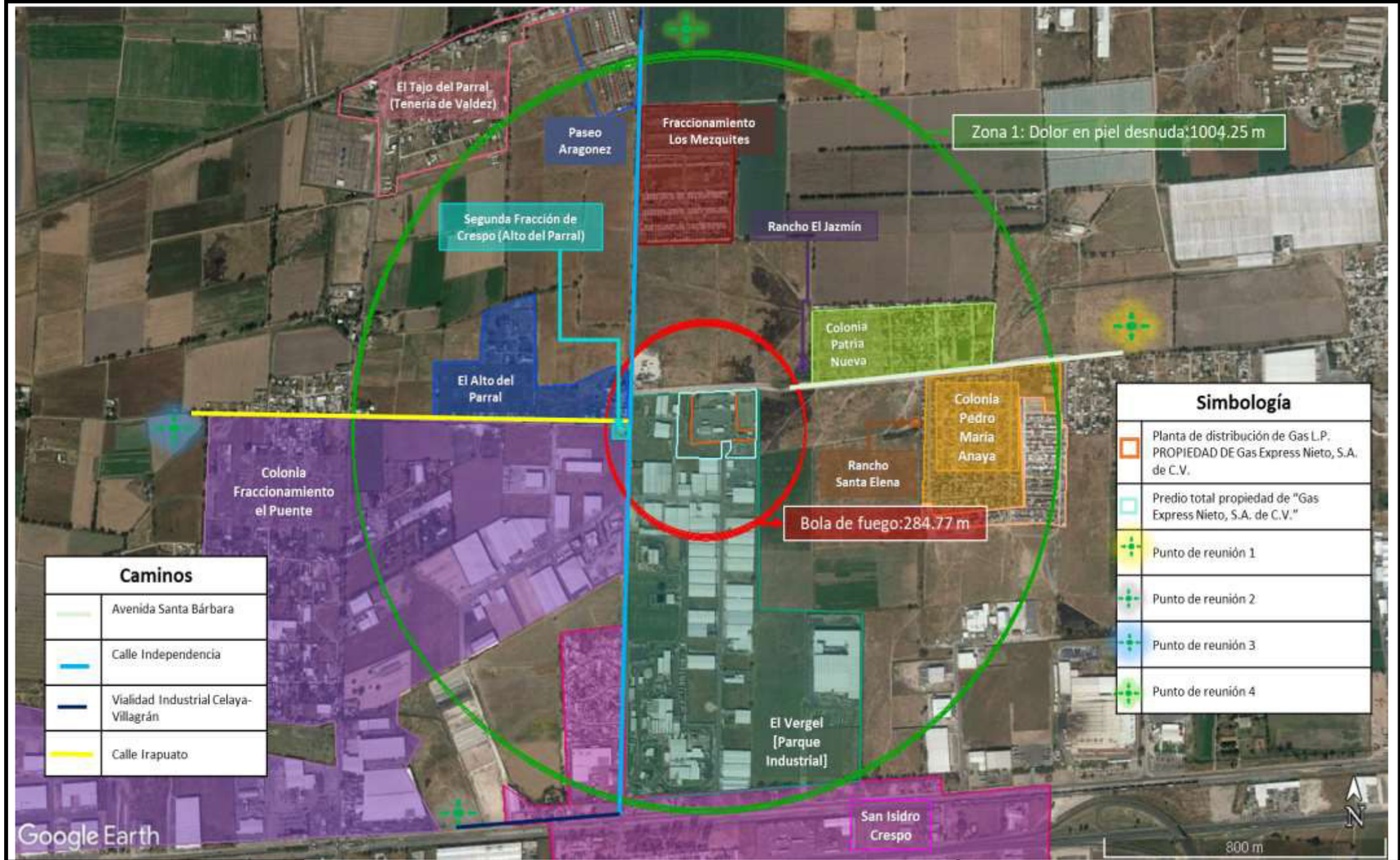
Conforme a los puntos tratados con anterioridad, se proponen los puntos de reunión:

Figura VI.2. Puntos de reunión.

Punto de reunión	Distancia	indicaciones
	2.1 Km de las instalaciones	Los pobladores de las localidades Rancho Santa Elena, Rancho El Jazmín, Colonia Patria Nueva, Colonia Pedro María Anaya y Fraccionamiento las Huertas deberán evacuar hacia el lado Este sobre la Av. Santa Bárbara.
	1.7 Km de las instalaciones	Los pobladores de las localidades Fraccionamiento los Mezquites y Paseo Aragonez deberán evacuar hacia el lado Norte sobre la Calle Independencia
	1.9 km de las instalaciones	Los pobladores de las localidades Segunda Fracción de Crespo (Alto del Parral), El Alto Parral y Colonia Fraccionamiento el Puente deberán evacuar hacia el lado Oste sobre la calle Irapuato.
	1.6 km de las instalaciones	Los pobladores de las localidades San Isidro Crespo y Colonia Fraccionamiento el Puente deberán evacuar hacia el lado Sur sobre la Calle Independencia para posteriormente tomar Vialidad Industrial Celaya-Villagrán.

A continuación, se anexa el plano de rutas de evacuación, puntos de reunión a nivel externo

PUNTO DE SEGURIDAD A NIVEL EXTERNO



Razón social
Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato .

Coordenadas geográficas		
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Simbología	
	Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de "Gas Express Nieto, S.A. de C.V."
	Predio total propiedad de "Gas Express Nieto, S.A. de C.V."
	Radiación de 3.17 KW/m2
	Radio de bola de fuego

La determinación de las rutas de emergencia a nivel externo, se realizó con base a los radios de afectación producto del efecto domino por la BLEVE de los recipientes de almacenamiento de Gas L.P., conforme a éstos se conoce que los efectos de la bola de fuego son los que proporcionan mayores daños a las personas por lo que en caso de que exista un indicio de que pudiera ocurrir tal evento se deberá evacuar a las personas en un diámetro mayor al diámetro de la bola de fuego (284.77 m) sin embargo para asegurar el bienestar de las personas se recomienda realizar la evacuación a una distancia mayor de 1,004.25 m donde la radiación sería de 3.17 kW/m2 la cual en un tiempo de exposición equivalente a la duración de la bola de fuego (18.22 s) ocasionaría dolor en la piel sin protección. Dicha evacuación deberá realizarse en dirección Sur de las instalaciones. El punto marcado se encuentra en este plano.

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
1	Mayo/2023	
2		
3		

Clave o número de plano

C-VI.3 PUNTO DE SEGURIDAD A NIVEL EXTERNO

- **Acciones posteriores**

Aquellas personas que pudieron estar expuestas al material peligroso (Gas L.P.), se lo informarán al coordinador de brigada de primeros auxilios.

El personal permanecerá en el área de reunión hasta que el coordinador interno de protección civil indique que pueden salir. En caso de que la seguridad de un área de reunión designada se vea comprometida, el personal que se encuentra ahí se dirigirá a un área de reunión alternativa.

Los coordinadores de brigadas, al escuchar la orden de evacuación, se deben asegurar de que el personal en sus áreas haya escuchado la alarma y se esté dirigiendo al punto de reunión y después ellos tendrán que hacer lo mismo.

Nota: Esto no quiere decir que los brigadistas deben ser físicamente responsables de todo el personal que se reporta con ellos.

D. PROCEDIMINETOS DE BUSQUEDA Y RESCATE

- **Búsqueda de personal**

Es necesario llevar a cabo un control de personal, esto ayudará a conocer el personal con que se cuenta en caso de emergencia, actividad extra, capacitación, etc.

El control se realizará tanto para el personal interno como el externo.

Personal interno.

En caso de rutina diaria, se requiere de un formato que permita tener una relación del personal que labora y que asistió a trabajar ese día. Es necesario que éste se coloque en un lugar visible y de fácil acceso. El registro se llevará diariamente al iniciarse el turno y se deberá actualizar según la entrada y salida en ese día, es decir, cualquier movimiento de personal, será anotado de inmediato.

En caso de evacuación es necesario seguir el siguiente procedimiento:

- El personal de vigilancia o el encargado del formato anterior, tomará dicha documentación y se dirigirá al área de concentración.
- Personal de la brigada de evacuación, deberá verificar que todo el personal haya salido del local.
- Basándose en los datos recolectados pasará lista de presentes.

En caso de ausencia, se notificará de inmediato, para que personal de las brigadas de rescate y primeros auxilios proceda a su localización.

IMPORTANTE: Durante los simulacros, se ejercerá un control muy estricto del personal, con el fin de disciplinarlo y así evitar que se arriesgue inútilmente la vida de la brigada de búsqueda y rescate.

Personal externo (visitantes).

Durante la rutina diaria:

- Transportistas por auto-tanques.

Vigilancia notificará al presidente de la unidad que se ha autorizado la entrada de un transporte y reportará:

Motivo de su presencia, razón social, material transportado, número de tripulantes y número de "registro de visitantes".

Vigilancia procederá a revisar el equipo de seguridad del transportista y comprobará la capacidad de su personal para efectuar maniobras en las instalaciones.

Se les proporcionará una tarjeta de "reglas de seguridad", pidiéndole que las lean antes de entrar.

Dicha tarjeta se entregará al salir, junto con los cascos y equipo de seguridad que se le haya prestado para su utilización dentro de las instalaciones.

La tarjeta de seguridad, debe llevar impreso un plano, para que se guíe y ahí debe quedar también indicada el área de concentración.

Todo transportista estará bajo la responsabilidad del personal de vigilancia.

Visitantes: para el caso de personas ajenas a la empresa, que no van a efectuar ninguna labor dentro del centro de trabajo.

Serán responsabilidad de la persona que visiten.

Vigilancia les entregará gafete y tarjeta de visitante. En donde se marcan las rutas autorizadas para que transite y el área de concentración para casos de emergencia.

Llenará la relación de "control de visitantes".

Se anexa formato del registro a llevar del personal.

LISTA DE ASISTENCIA						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

GAS EXPRESS NIETO

Fecha		

NUM.	NOMBRE	ENTRADA	SALIDA	OBSERVACIONES
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				

Figura VI.2: Registro del personal presente en la instalación.

En caso de evacuación es necesario seguir el siguiente procedimiento:

- El personal de vigilancia o el encargado del formato anterior, tomará dicha documentación y se dirigirá al área de concentración. Personal de la brigada de evacuación, búsqueda y rescate, deberá verificar que todo el personal haya salido del local.
- Personal de la brigada de evacuación, deberá verificar que todo el personal haya salido del local.
- Basándose en los datos recolectados pasara lista de presentes.

Si después de levantar la lista se detecta la ausencia de alguna persona, el personal de la Brigada de evacuación, búsqueda y rescate, se encargarán de:

- Penetrar a las áreas afectadas con las máximas normas de seguridad, con el ánimo de evitar que alguno de los brigadistas sufra un accidente. No arriesgarse innecesariamente.
- Tener en cuenta la disponibilidad de transportar personas heridas, médicos, equipo de emergencia de primeros auxilios, de rescate y de personal de brigadas contra incendios.

Posterior a la inspección del inmueble y una vez realizada la búsqueda y rescate, delimitar la zona de desastre.

- En caso de que exista personal herido o muerto, se dará aviso de ello a los familiares de los interesados, **asegurándose previamente, con certeza**, de que estos hechos han ocurrido.

E. PROCEDIMIENTOS PARA SOLICITAR AYUDA Y NOTIFICAR SOBRE UN EVENTO FUERA DE CONTROL

El hecho de requerir la intervención y participación de las autoridades locales, considera que el evento ha rebasado los límites de la empresa, y además se requiere la ayuda y participación oportuna de las unidades de protección civil, así como de las autoridades locales y de otras instituciones y organismos de seguridad social, para proteger a las personas y el ambiente.

Por lo que, en caso de determinar un estado de emergencia o contingencia, es decir que el evento ha rebasado los límites de la empresa, el mecanismo de comunicación con los servicios de ayuda oficiales para solicitar ayuda y con las autoridades locales para notificar un evento "fuera de control", se hará a través de líneas telefónicas convencionales, por el Coordinador de la Unidad Interna de Protección Civil, **C.** Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

De manera esquemática el procedimiento debe aplicarse de la siguiente manera:

Antes de la Emergencia*:*

- El Coordinador de la Emergencia, administrará el grupo de comunicación remota para los mencionados en el directorio, a través de grupos de mensajería o llamadas grupales.
- Actualizará el directorio de organismos municipales.
- Mantendrá actualizado el tiempo de respuesta según los simulacros coordinados con los grupos de ayuda para así considerarlo dentro de este y otros procedimientos.
- Para la realización de los simulacros coordinados, se hará una invitación por escrito describiendo brevemente la hipótesis del simulacro.

En caso de Emergencia*:*

- El coordinador de la UIPC o bien el coordinador de la brigada de comunicación e información se comunicará a los teléfonos de emergencia e informará:

    - ¿Quién llama? Nombre y cargo
    - ¿Dónde es la emergencia? (Identificación del lugar)
    - ¿Qué está sucediendo? (Motivo de la llamada): incendio, explosión, derrame líquido, sustancia involucrada, etc.
    - ¿Cuál es la situación actual? Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, afectaciones al exterior, etc.

"Esta es una emergencia, soy el coordinador de la UIPC, me comunico de la Planta de Distribución "Gas Express Nieto, S.A. de C.V." que se encuentra en Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato, el problema que tenemos es…… (Se describe el problema según el caso: Áreas afectadas, Procedimiento realizado hasta el momento, Indicar si se evacuó al personal y si hay personas desaparecidas, si ya se llevaron a cabo procedimientos de supresión de fugas o combate contra incendios) ¡requerimos ayuda! El teléfono es (461)61-10-800…

- Solicitar el tiempo estimado de arribo a las instalaciones.
- Despejar los accesos y restringir el acceso a toda persona ajena a la instalación.
- Cuando lleguen las autoridades a las cuales se les solicito auxilio no se les permitirá el acceso, sino hasta que el coordinador de la UIPC los ponga al tanto de los hechos que se presentaron y cuáles son los riesgos extremos que se tienen en las áreas.
- Una vez enterados de los riesgos la brigada, así como el equipo de auxilio quedara en segundo plano solo prestara auxilio si lo solicita la autoridad.
- Todos los medios informativos que se presenten deberán de ser únicamente atendidos por el Coordinador de la Unidad Interna de Protección Civil, **C.** [redacted].
- Ningún empleado está autorizado a dar ninguna declaración.

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

La declaratoria de emergencia hará mención de los siguientes aspectos:

- Identificación de alto riesgo, emergencia o desastre.
- Infraestructura, bienes, localidades, regiones y sistemas afectados
- Determinación de las acciones de prevención y auxilio
- Suspensión de las actividades públicas que lo ameriten
- Instrucciones dirigidas a la población de acuerdo a los programas de Municipales en materia.

En el caso de que sea inevitable la presencia de medios de comunicación en las instalaciones se han establecido las siguientes consideraciones para el manejo de los medios de comunicación durante una emergencia.

- Explicarse con hechos concretos, utilizando términos sencillos, de fácil compresión y sin tecnicismos (Ya que los reporteros no conocen lo complejo de los procesos industriales).

- No especular, opinar o responder a preguntas hipotéticas (Se presta a uso irresponsable o sensacionalismo).

- Mantener el control de la entrevista, no dejarse presionar por la persistencia de algún reportero (Mantenerse firme y sereno).

- Evitar el dialogo con un solo reportero, dar oportunidad a todos.

- Decir “No lo sabemos “cuando no se tenga la respuesta adecuada.

- Tomar nota de la pregunta y comprometerse a contestarla cuando disponga de la información.

- No dar nombre de los lesionados o personal afectado hasta que los familiares de todos ellos ya estén enterados por medio de la empresa.

- No comentar al respecto de la gravedad de los heridos o sus lesiones, esto sólo debe hacerlo el personal médico autorizado.

- Ser abierto y cooperador dando solo una descripción somera de los hechos reales (Ser cortés y respetuoso).

- Realizar la reunión en un lugar cómodo y fuera del área de peligro.

- Evitar discutir o crear polémica con reporteros, público o autoridades.

De manera general:

SER	EVITAR
▪ Conciso. ▪ Preciso. ▪ Congruente. ▪ Objetivo. ▪ Apegado a los hechos. ▪ Coordinador.	▪ Especular. ▪ Dar su opinión. ▪ Desviarse del procedimiento. ▪ Decir “sin comentarios” ▪ Dar información “extraoficial” ▪ Dar información repetida y escasa.

Estas recomendaciones fueron tomadas de los programas:

- “Caer “. Canadá. 1992.
- “Apell “. Naciones Unidas, 1991.
- “Sara “. (Título II). Estados Unidos 1990.

Todos estos programas se refieren a concientización y preparación de las empresas y comunidades para el control de emergencias.

F. ATENCIÓN AL PERSONAL Y A LAS ÁREAS AFECTADAS AL INTERIOR DE LA INSTALACIÓN

El personal expuesto deberá recibir atención médica en la enfermería, o en su caso, en el puesto instaurado por la Brigada de Primeros Auxilios, donde:

- Se proporcionará atención, cuidado y manejo del personal lesionado, estableciendo para ello una central y los puestos periféricos necesarios para éstos menesteres.
- Posteriormente se elaborará un informe sobre el estado de las personas atendidas, el cual se entregará al coordinador de la brigada.
- De ser necesario, el personal atendido se trasladará a un hospital. En caso contrario el personal deberá asistir posteriormente con su médico familiar, a fin de que sea valorado.

Los médicos deberán entregar, a solicitud del coordinador general o del suplente, los reportes de la evaluación a fin de llevar el monitoreo de salud en emergencias por el médico de la planta.

Se dará atención a las áreas afectadas que se encuentran dentro de la instalación mediante el siguiente procedimiento:

- Se inspeccionarán los equipos, mangueras y válvulas involucrados en el evento de riesgo.
- Se deberán de realizar las acciones correspondientes a corregir a los equipos que resultaron averiados.
- Se reemplazarán los equipos y accesorios dañados por nuevos.
- Se mantendrá un seguimiento de las medidas correctivas y preventivas que aplico la empresa.
- Se deberá de revisar si las edificaciones se encuentran en buenas condiciones, en caso de que no se deberán de notificar al encargado de las instalaciones para que se les de mantenimiento.
- Verificar que el servicio de energía eléctrica se encuentre en buenas condiciones, sino se deberá de contactar con Comisión Federal de Electricidad para que se le de mantenimiento a estos equipos.
- Se determinará cuáles fueron las causas del accidente y se otorgaran responsabilidades a quienes le correspondan.

- **Atención médica del personal afectado.**

Las funciones primordiales que serán puestas en acción ante la presencia de lesionados son las siguientes:

Personal accidentado

- Avisar a su jefe inmediato si la gravedad de la lesión lo permite.
- Solicitar ayuda si existe obstrucción funcional.
- Acudir al servicio médico interno.
- Acudir a alguna institución gubernamental de salud (IMSS, ISSSTE, etc.) si la valuación de servicio médico lo recomienda.
- Mantener informado al servicio médico sobre la rehabilitación.

Jefe inmediato

- Asegurar que se le proporcionen los primeros auxilios al accidentado.
- Asegurar que se traslade al servicio médico o a alguna institución gubernamental de salud si la gravedad lo requiere.
- Realizar la investigación de accidente, generar su reporte y cumplir con las medidas correctivas para evitar su repetición.

Servicio médico

- Proporcionar los primeros auxilios al accidentado.
- Canalizar a alguna institución gubernamental de salud al accidentado si la gravedad lo requiere.
- Asegurar la atención médica necesaria para la atención al accidentado.
- Dar seguimiento de cada accidentado hasta el término de su rehabilitación.

- **Procedimiento de triage**

Programa S.T.Y.R.T. (Simple Triage y Rápido Tratamiento) "Hacer lo mejor posible para la mayor cantidad de personas"

Principio básico del triage.

Es la técnica rápida de selección y exploración general de un número de personas lesionadas. El triage STYRT se inicia en el lugar del incidente donde se encuentren víctimas. Es necesario hacerlo en dos etapas.

A) Identificar a los lesionados que puedan caminar por si solos.

Desde el lugar en que se encuentre parado y con voz alta pide a los lesionados que puedan caminar que se levanten y caminen al lugar que especifiques.

B) Las víctimas restantes se les verifica tres signos vitales, que se usan para establecer niveles de prioridad en un paciente. Así mismo se practican maniobras básicas de estabilización.

Paso 1. *Ventilación*. *Es el intercambio de gases a nivel pulmonar.*

Se lleva a cabo observando los movimientos del pecho durante la respiración. Si la respiración se encuentra ausente, reposicionar la cabeza para abrir las vías áreas. Vuelva a verificar si respira. Si la víctima sigue sin respirar ponerla en la categoría de "MUERTO O NO SALVABLE" (negro). Si las respiraciones son más de 30 por minuto categorizar al paciente como "INMEDIATO" (rojo) Si las respiraciones son dentro de límites normales continuas con la siguiente valoración.

Paso 2. Perfusión. Es el reflejo de la circulación sanguínea.

Se puede realizar de dos maneras:

a) Checando el reflujo capilar. Se presiona cualquiera de las uñas de los dedos o la frente de la víctima, liberando de inmediato la presión. Se observará cambio de coloración de pálido a rosado. Si tarda más de dos segundos categorizar al paciente como "INMEDIATO" (rojo). Si es menor de dos segundos continúa con la siguiente exploración.
b) Palpar el pulso radial de la víctima que se localiza en la cara anterior extrema de la muñeca del antebrazo. Si la presión sistólica es menor de 80 mmHg no es posible palpar el pulso radial. Si el pulso se encuentra ausente categorizar a la víctima como "INMEDIATO" (rojo) Si existe pulso continúa con la siguiente exploración.

*NOTA: En caso de que las víctimas tengan heridas graves, utiliza a los curiosos u otras víctimas de menor gravedad para ayudarte a contener hemorragias o elevar extremidades, si es necesario, en esta forma no quedarás atado a una sola víctima y puedes continuar con tu misión.

Paso 3. Actividad Mental. Es lo que reflejan el estado de conciencia de un paciente.

En el transcurso de la exploración física se debe preguntar a la víctima ¿Dónde se lesionó?, ¿Dónde le duele? Si la víctima contesta a estas preguntas y es capaz de seguir tus indicaciones categorizar como "DEMORADO" (amarillo). Si la víctima se encuentra inconsciente, confusa y no contesta a tus preguntas categorizar como "INMEDIATO" (rojo).

El transporte de lesionados es una de las funciones más importantes para el primer respondiente, ya que esta parte, es la que determina que la víctima se recupere, pero también es en donde la atención que se realizó se viene abajo, por la mala inmovilización de la víctima o traslado.

- **Transporte de lesionados.**

El transporte de lesionados es una de las funciones más importantes para el primer respondiente, ya que esta parte, es la que determina que la víctima se recupere, pero también es en donde la atención que se realizó se viene abajo, por la mala inmovilización de la víctima o traslado.

El transporte de lesionados lo definimos como todas aquellas maniobras que se realizan para trasladar a una persona del lugar del accidente a un lugar seguro, servicio médico, hospital, en iguales o en mejores condiciones de cómo se encontró.

- **Medidas de seguridad.**

Auxiliador	**Lesionado**	**Equipo**
Distribuir el peso del lesionado. Hacer la fuerza con las piernas y no con la espalda. No tener en las manos, anillos, pulseras, esclavas. Arremangarse las mangas de camisa. Utilizar una faja y calzado bien amarrado.	Aplicar los primeros auxilios antes de transportar, sólo en caso de riesgo que corra la víctima se aplicarán los primeros auxilios posteriormente en un lugar seguro. Monitorear cada 5 minutos los signos vitales.	Revisar que la camilla se encuentre en óptimas condiciones para utilizarse. Que los sujetadores se encuentren en buen estad

- **Clasificación de transportados.**

MECÁNICOS		**MANUALES**	
Camilla rígida.	**Levantamiento de línea**	**De cuatro manos**	**Arrastre con manta**
Camilla corta rígida Camilla marina Camilla militar Canastilla Carro camilla K.E.D.	Camilla humana Levantamiento de puente Rotación de la víctima con cobertores Sillas manuales	De tres manos con respaldo De tres manos con soporte para extremidad inferiores lesionada De pulsadores	Con ropa De bomberos De cangrejo De hombros Rautec Rautec tipo carretilla

G. RETORNO O REINICIO SEGURO DE OPERACIONES

- **Métodos de descontaminación y limpieza:**

Antes de poder realizar el retorno y/o reinicio de operaciones en la Planta de Distribución de Gas L.P. se procederá a limpiar y descontaminar las áreas afectadas. Por ello se pasará a remover o neutralizar los materiales y residuos que hayan quedado presentes, esto con el objetivo de evitar daños al personal por exposición.

Para poder realizar esta descontaminación es necesario tener el conocimiento de los riesgos que implica el manejar el Gas L.P. o cualquier residuo que haya dejado el evento de riesgo, por ello se realizara esta remoción con el equipo de protección personal necesario y con el conocimiento sobre la correspondiente ficha de datos de seguridad para conocer los elementos necesarios para neutralizar o limpiar el lugar. Asimismo, se deberá de tener conocimiento para la recolección de tuberías, mangueras o tanques en mal estado, ya que pueden contener alguna sustancia que al ser mezclada con algún otro residuo pueda generar alguna reacción violenta.

Por lo que, para poder realizar la limpieza de algún equipo o alguna superficie se procederá a realizar lo siguiente:

1. Después de que se haya controlado el accidente se procederá a analizar los daños que se provocaron por la magnitud del evento.
2. Proceda a limpiar las superficies contaminadas con detergente y agua (procurando recolectar el agua empleada), cuando sea prudente. Al finalizar, disponga del agua y material con que haya realizado el lavado como residuo peligroso.

Asimismo, en caso de que algún empleado se encuentre contaminado se realizará lo siguiente:

A. Colocar al personal en una zona de descontaminación y darle su espacio.
B. Retirar equipo de protección y ropa, retirar la mayor cantidad posible de contaminante y proceder a realizar un lavado con agua abundante en la zona contaminada.
C. Envasar la ropa contaminada en el área de residuos peligrosos.
D. Trasladar a la víctima a una zona limpia y segura, darle primeros auxilios y enviar inmediatamente a los servicios médicos de emergencia, informando al personal que realizara el traslado, que la víctima se encuentra contaminada e informar de que contaminante se trata.

- **Evaluación de daños**

- Una vez que el Coordinador del Comité Interno de Respuesta a Emergencias, declare el Fin de la Emergencia, éste deberá reunirse con los jefes de brigada y proponer el esquema de evaluación de lo ocurrido durante la emergencia acontecida, determinar las causas y restaurar apenas sea posible, la actividad normal de la Planta de Distribución de Gas LP.
- En caso de existencia de incidentes personales, el Coordinador, tiene la responsabilidad y autoridad de registrarlo en un “Reporte de Incidentes” según corresponda, con el propósito de que se investigue y evalúe a través de una “Investigación de Incidentes”.

- Cada uno de los brigadistas, que han sido entrenadas para enfrentar una emergencia, tiene la responsabilidad y autoridad de asegurarse que la emergencia ha sido controlada en su totalidad, de evaluar daños humanos, ambientales y/o materiales producidos, evacuando los informes que sean del caso, para reiniciar las actividades normales.
- Luego de ocurrida la situación de emergencia y generada la respuesta, el Coordinador, tiene la responsabilidad y autoridad de registrar la contingencia o emergencia ocurrida, en un "Informe de Situaciones de Emergencia", incluyendo la descripción de la emergencia y de las acciones tomadas.
- Es responsabilidad del Coordinador del Comité Interno, principalmente y de los Jefes de Brigada, la revisión del Plan de Emergencia, después que ocurran incidentes o situaciones de emergencia, con el objeto de adecuarlo según la experiencia de las acciones tomadas en emergencias reales, de manera tal, que se considere la prevención y mitigación de enfermedades y lesiones, posibles impactos ambientales; que estén asociados a esa situación en el futuro.
- También, se deberá verificar que el procedimiento ***"Plan de Emergencias"***, no requiere modificaciones debido a la experiencia lograda de acuerdo a lo sucedido en la emergencia finalizada; Por otra parte, el Coordinador del Comité Interno de Respuesta a Emergencias, revisará el Plan de Emergencia cuando se modifiquen o cambien los procesos de carga de gas a auto tanques, llenado de recipientes, descarga de combustible en los tanques de almacenamiento, ampliación de la Planta o cualquier modificación en infraestructura, con el objeto de identificar nuevas situaciones de emergencia que se pudieran presentar y/o modificaciones en las situaciones actuales identificadas.

  - **Procedimientos a realizar**

- Reunión extraordinaria del Coordinador del Comité Interno de Respuesta a Emergencia, con los Jefes de las Brigadas de Evacuación, Búsqueda y Rescate, Contra incendios, Primeros Auxilios, Comunicación e Información y Seguridad y Equipamiento.
- Formular un Plan de Inspección General, para determinar las causas que originaron la emergencia, cuyas principales actividades serán:

  - Tomar evidencias fotográficas o de video, para su análisis posterior.
  - Entrevistas con el personal del área donde se originó la emergencia o testigos (si los hubiere).
  - Investigar sobre fallas en la operación de los equipos.
  - Investigar sobre fallas en los procedimientos de operación u omisión en el seguimiento del procedimiento de operación establecido.
  - Investigar sobre accidentes triviales que pudieran detonar en daño a equipo o tuberías, pistola de despacho, etcétera.
  - Investigar sobre fuentes de calor externas (clientes) o internas (trabajadores) que podrían haber ocasionado la emergencia.
  - Verificar la bitácora de mantenimiento, para revisar si se realizó adecuadamente y quién lo realizó, para vincular la emergencia con posible falla en el mantenimiento preventivo o correctivo.
  - Verificar fallas, faltas u omisiones en las inspecciones de mantenimiento realizadas a equipos de la instalación.

A continuación, se muestran formatos con los que se llevara cabo la evaluación de daños.

Tabla VI.3 Evaluación de daños en edificios

Estado de la edificación	Sí	No	Existen dudas
1.- Derrumbe total o parcial, edificación separada de su cimentación o falla de ésta. Hundimiento.			
2.- Inclinación notaria de la edificación o de algún entre piso.			
3.- Daño en miembros estructurares (columnas, vigas, muros, etc.).			
4.- Daño severo en muros no estructurales, escaleras, etc.			
5.- Grietas movimiento del suelo o desplazamiento de talud.			
6.- Pretiles, balcones u otros elementos en peligro de caer.			
7.- Otros peligros (derrames tóxicos, líneas rotas, etc.)			

Con un **Si** a cualquiera de las preguntas del 1 al 5 se marca la edificación como insegura, con un **SI** a las preguntas 6 o 7 marcar como área insegura y se colocan barreras alrededor de la zona.

Tabla VI.4 Datos de Evaluación de daños en edificios

CLASIFICACIÓN GLOBAL		
Inspección exterior únicamente O	**Inspección Interior y Exterior O**	
Habitable O	**Seguridad en duda O**	**Insegura O**
Inspectores (indicar Profesión)		
1.		
Fecha y hora de inspección		
RECOMENDACIONES		
O No requiere revisión futura.		
O Es necesaria evaluación detallada (Llamar al director Responsable de obra).		
O Área (s) Inseguras. Colocar barreras en		
O Otros (remover elementos en peligro de caer, apuntalar, limpiar, etc)		

La evaluación en caso de incendio se realiza a través del llenado de parte de incendio adjunto, el encargado de su elaboración es el responsable de la sección en que ocurre el incendio.

Es muy importante precisar con toda exactitud los datos indicados.

La parte de incendio servirá para tomar medidas preventivas, que eviten la ocurrencia de accidentes similares.

Tabla VI.5 Datos de Evaluación de daños por incendio

PARTE DE INCENDIO	
Edificio:	No.:
Lugar del incendio:	
Fecha:	Área:
Hora de descubrimiento:	
Alarma dada por (Sistema Automático, personal)	
Personal actuante en la extinción:	
Medios Utilizados:	
Bomberos profesionales que intervinieron:	
Medios Utilizados:	
Fuentes de Ignición:	
Causa del Incendio:	
Material Primeramente inflamado:	
Daños Personales:	
Daños Materiales:	
Medidas a adoptar después del accidente:	
Llenado por:	Fecha:

La evaluación post-incendio se realizará por parte del personal, las anomalías detectadas serán comunicadas, a través del responsable de la sección, al Departamento de Seguridad, mediante el PARTE DE COMUNICACIÓN DE ANOMALÍAS DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.

Ejemplos de anomalías que se deben comunicar:

- ✓ Extintores portátiles fuera de su lugar.
- ✓ Cableado eléctrico pelado.
- ✓ Productos situados fuera de su almacén.
- ✓ Vallas o ventanas rotas.
- ✓ Goteo de líquidos de conductos e instalaciones.
- ✓ Productos cercanos a puntos de luz o calefacción.

A continuación, se presenta el formato de parte de comunicado de anomalías de seguridad contra incendio:

Tabla VI.6 Datos de comunicado de anomalías de seguridad Contra Incendio.

PARTE DE COMUNICADO DE ANOMALIAS DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIO.							
Edificio:				No.:			
Sección:				Área:			
Fecha:				Equipo:			
Hora de descubrimiento:							
Anomalía descubierta:							
Comunicante de la anomalía:							
Puesto:							
Medidas correctivas:							
A ejecutar por:							
Plazo de ejecución:							
Nombres y Firmas							
	Comunicante Anomalías		Responsable Sección		Ejecutor de medidas		Departamento
Fecha comunicación:				Fecha Resolución:			

- Evaluación de daños al Medio Ambiente.
    - Derrames de combustible en alcantarillas.
    - Afectaciones en los recipientes que contienen los residuos peligrosos, tales como estopas impregnadas, arena impregnada con aceite o combustible, etc.
    - Afectaciones en el suelo o mantos freáticos.
    - En su caso, las medidas de remediación, mitigación y prevención de daños al ambiente.

- Revisión y Actualización del Plan de Emergencias.
    - En caso de que el diagnóstico de los daños o afectaciones causados por la emergencia, sean atribuibles a fallos en el Plan de Emergencias.
    - En caso de incrementar la infraestructura, procesos o servicios que brinda la Planta de Gas L.P.
    - Mejora continua del Plan de Emergencia.

El resultado de los procedimientos anteriores, determinarán la Identificación y evaluación del nivel de afectación a los Aspectos Ambientales (Impacto Ambiental), así como Peligros y Riesgos a atender en las áreas o aspectos investigados; esto generará un listado de Aspectos e Impactos Ambientales Significativos y un listado de Peligros y Riesgos “No Aceptables” asociados a situaciones de emergencia para la elaboración del Plan de Emergencia.

- **Reinicio de actividades**

Del resultado de la investigación, se determinará la forma, tiempo y lugar en que se reiniciarán las actividades, para lo cual, dentro del Programa Interno de Protección Civil, se preverá el manejo y custodia de la información vital y estratégica de la empresa, industria o establecimiento a efecto de que pueda reiniciar las actividades a la brevedad y dentro de los rangos de seguridad para la vida de las personas, sus bienes y entorno.

- **Vuelta a la normalidad**

Si del resultado de las inspecciones visual, física y técnica se hubiese desprendido la necesidad de reparación, rehabilitación, reforzamiento en algún elemento estructural, no estructural, equipo o maquinaria de la Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V., inmediatamente se programarán los trabajos pertinentes para así garantizar la seguridad e integridad física de los trabajadores, así como del inmueble y del entorno comunitario.

El reporte producto de las suposiciones anteriores se hará de conocimiento de las autoridades a través del nuevo Programa Interno de Protección Civil, para lo cual se solicitará un plazo de 30 días para su elaboración, tiempo que se estima necesario para volver a la normalidad total.

H. PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS PARA LA NOTIFICACIÓN A AUTORIDADES COMPETENTES.

La empresa esta consiente de que en caso de que se suscite cualquier siniestro, accidente, incidente, emergencia, fuga y/o derrame vinculados con las actividades de distribución de Gas L.P. o que se generen por fenómenos naturales que afecten al medio ambiente o a las operaciones, o bien, se deriven de amenazas y/o actos provocados por la población, esta deberá notificarlo a la ASEA de conformidad con las **Disposiciones Administrativas de Carácter General que establecen los Lineamientos para informar la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.**

El Sistema de Información de Incidentes y Accidentes (SIIA) será el mecanismo mediante el cual se llevará a cabo la gestión de los incidentes y accidentes de forma automatizada entre la empresa (regulado) y la Agencia, o bien, proporcionará a través del correo electrónico reportes@asea.gob.mx, los informes y avisos a los que se refieren los mencionados lineamientos mediante los formatos correspondientes, disponibles en la página oficial de la Agencia (www.asea.gob.mx)

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Por lo que, para efecto de lo previsto en el párrafo anterior, la empresa ha designado a **C. [redacted]., Coordinadora General de la UIPC** como la **responsable de informar a la Agencia la ocurrencia de los Eventos** y fungir como enlace para el seguimiento y atención de las obligaciones previstas en los mencionados lineamientos.

Inicialmente, ante el desarrollo de un Evento el coordinador general conjuntamente con los jefes de brigada, procederán a aislar la zona del accidente y convocar a la brevedad posible al Equipo de investigación de la organización, integrado por los responsables de seguridad industrial, de seguridad operativa y de protección al medio ambiente. Una vez recopiladas las evidencias y analizadas, se procederá a **evaluar y clasificar** el Evento según su impacto o afectación a la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y al medio ambiente, de acuerdo con los siguientes criterios:

Se tratará de un **Evento Tipo 3**, cuando ocurra:

a) Simultáneamente, una o más muertes de personal, daño a las instalaciones, interrupción de operaciones de las actividades del Sector Hidrocarburos; o
b) Simultáneamente, lesiones al personal, daño a las instalaciones e interrupción de operaciones de las actividades del Sector Hidrocarburos; o
c) Simultáneamente, evacuación de personal, daños a las instalaciones e interrupción de operaciones de las actividades del Sector Hidrocarburos; o
d) Muertes o lesionados de la Población; o
e) Se requiera la evacuación de la Población, y
f) Exista la liberación al Ambiente de una sustancia o material peligroso que rebase los límites de las instalaciones del Regulado.

Se tratará de un **Evento Tipo 2**, cuando ocurra:

a) Muerte de una o más personas dentro de las instalaciones del Regulado, o
b) Simultáneamente, daños a las instalaciones e interrupción de operaciones de las Actividades del Sector Hidrocarburos, y
c) Exista la liberación al Ambiente de una sustancia o material peligroso dentro de los límites de la Instalación del Regulado.

Se tratará de un **Evento Tipo 1**, cuando ocurran:

a) Lesiones del personal que requieran incapacidad médica causadas en el ejercicio o con motivo de las actividades que realiza en el Sector Hidrocarburos, o
b) Daños a las instalaciones, sin interrupción de operaciones de las Actividades del Sector Hidrocarburos, o
c) Fallas o errores en la operación de equipos en las que se involucren Equipos de Fuerza.

Para efectos de la clasificación de los Eventos, se considerará al personal que labora en la planta y estación, así como al personal de los contratistas, subcontratistas, proveedores o prestadores de servicios involucrados en el desarrollo de las actividades que se llevan a cabo en la instalación.

Una vez clasificado el tipo de Evento la empresa presentará a la Agencia los siguientes informes, de acuerdo con las etapas de evolución del Evento y conforme a lo dispuesto en los mencionados lineamientos:

Tabla VI.7 Tipo de informe a presentar de acuerdo a la clasificación del evento

Tipo de informe		Evento		
		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3
I	Inicial		❑	❑
II	De evolución del evento			❑
III	De seguimiento al evento		❑	❑
IV	De hechos		❑	❑
V	De cierre		❑	❑
VI	De consolidación mensual	❑		

Informe inicial. *Tiene como finalidad hacer de conocimiento a la Agencia de la ocurrencia de un Evento Tipo 3 o 2.*

En caso de ocurrir un Evento Tipo 3, se notificará y realizará el Informe Inicial, en un tiempo que no exceda de 1 (una) hora posterior a su ocurrencia o a partir de que tomen conocimiento. En caso de ocurrir un Evento Tipo 2, se notificará y realizará el Informe Inicial, en un tiempo máximo de 12 (doce) horas posteriores a la identificación del mismo.

Informe de evolución del evento. *En el Informe de Evolución del Evento se indicarán las acciones que están realizando los Regulados para controlar o mitigar el Evento.*

En caso de ocurrir un Evento Tipo 3 el Informe de Evolución será presentado cada 8 (ocho) horas a partir del envío del Informe Inicial.

Si con fecha posterior a que haya sido remitido a la Agencia el Primer Informe de Evolución, el Evento aún no es controlado, la empresa presentará informes periódicos de evolución cada 8 (ocho) horas, indicando los cambios significativos en las condiciones del Evento.

Informe de seguimiento del evento. *Se da una vez que ha sido controlado el Evento.*

Se considerará que se ha controlado un Evento cuando:

- Quede eliminada la exposición del personal a cualquier resultado real o potencial directamente derivado del Evento, tal condición se da al haber sido extinguido el fuego, fuga, derrame, y siendo el área desalojada y aislada al acceso ordinario de las personas;
- Quede eliminada la exposición de las instalaciones a cualquier resultado real o potencial directamente derivado del Evento, tal condición se da al haber sido extinguido el fuego, fuga, derrame, y la instalación siniestrada queda en situación aislada para el proceso productivo al que estaba dispuesta;
- Quede eliminada la exposición de la Población a cualquier resultado real o potencial directamente derivado del Evento, tal condición se da al haber sido desalojada y aislada del área de exposición, y
- No se sigan generando riesgos a las personas más allá de los ya ocasionados, identificados, cuantificados y, por ende, controlados.

En caso de que existan personas desaparecidas, se considera que su búsqueda será parte de la atención posterior al control del Evento.

En caso de ocurrir un Evento Tipo 3 o 2 se proporcionará el Informe de Seguimiento del Evento en un plazo máximo de 24 (veinticuatro) horas una vez controlado.

Informe de Hechos. *Tiene como finalidad informar a la Agencia la ocurrencia de un siniestro, hecho o contingencia que, como resultado de las operaciones de los Regulados, se ponga en peligro la vida, la salud y seguridad pública, al ambiente, la seguridad de las Instalaciones o la producción de Hidrocarburos.*

En caso de ocurrir un Evento Tipo 3 o 2 se presentará el informe de hechos en un plazo que no exceda de 10 (diez) días naturales, contados a partir del Evento.

Informe de Cierre. *Tiene como finalidad dar por concluido el proceso de aviso y seguimiento del Evento.*

En caso de ocurrir un Evento Tipo 3 o 2 se proporcionará a la Agencia el Informe de Cierre en un plazo no mayor a 10 (diez) días naturales.

Informe de Consolidación Mensual. *Tiene la finalidad de consolidar los Eventos Tipo 1 ocurridos durante el desarrollo de las Actividades del Sector Hidrocarburos en el transcurso de un mes calendario.*

En caso de ocurrir un Evento Tipo 1 se proporcionará a la Agencia el Informe de Consolidación Mensual correspondiente al mes inmediato anterior dentro de los 5 (cinco) primeros días hábiles del mes siguiente.

Los formatos correspondientes a los informes antes mencionados se tomarán de la página oficial de la Agencia (www.asea.gob.mx).

Asimismo, de manera interna el equipo de investigación de la organización, integrado por los responsables de seguridad industrial, de seguridad operativa y de protección al medio ambiente analizarán y autorizarán las medidas correctivas más adecuadas para evitar la repetición de los accidentes y programarán las acciones de restablecimiento de la operación.

Tabla VI.8 Formato de identificación de incidentes o accidentes.

FORMATO DE IDENTIFICACIÓN DE INCIDENTES O ACCIDENTES	
I. Descripción del incidente o accidente	
Descripción:	Fecha:
	Se ha emitido aviso a las autoridades correspondientes:
	Responsable:
II. Análisis de las causas	
Descripción:	Fecha:
	Responsable:
III. Acciones a tomar	
1. Acción inmediata o corrección	
2. Acción preventiva	
IV. Verificación	
Descripción:	Fecha de cierre:
	Responsable:
	Cumple ( )
	No cumple ( )

En tanto que el coordinador general de la UIPC elaborará un boletín informativo para hacer del conocimiento a todos los empleados de la empresa de la ocurrencia del accidente, cuales fueros sus causas y cuáles serán las medidas correctivas implantadas para evitar la repetición de ese tipo de accidentes.

VI.2 Equipos y servicios con que cuenta la instalación para la atención de emergencias

La Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V., está provista de equipos, sistemas y medidas de seguridad con el fin de salvaguardar la integridad de los implicados en esta, así como en la minimización o reducción del riesgo, ya que los esfuerzos están orientados a tales efectos. Se describen a continuación:

Sistema contra incendio.

- **Extintores manuales**

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio, se instalaron extintores de polvo químico seco del tipo manual de 9 kg de capacidad cada uno, a una altura máxima de 1.50 metros y mínima de 1.20 metros medidos del piso a la parte más alta del extintor.

Tabla VI.8. Extintores en la Planta de Distribución de Gas L.P.

No. de extintores	Área	Tipo	Clase	Radio (m)
2	Tomas de recepción	Fosfato monoamonico	ABC	5.37
1	Tomas de carburación de autoconsumo	Fosfato monoamonico	ABC	
4	Tomas de suministro	Fosfato monoamonico	ABC	5.37
6	Muelle de llenado	Fosfato monoamónico	ABC	5.37
8	Zona de almacenamiento	Fosfato monoamonico	ABC	5.37
7	Bombas y compresores para Gas L.P.	Fosfato monoamonico	ABC	5.37
1	Bombas para agua contra incendio	Fosfato monoamonico	ABC	5.37
2	Talleres	Fosfato monoamonico	ABC	6.58
5	Almacenes	Fosfato monoamonico	ABC	6.58
8	Estacionamiento de vehículos de reparto y auto-tanques	Fosfato monoamonico	ABC	5.37
2	Estaciones de vehículos utilitarios y de personal de la planta de distribución	Fosfato monoamonico	ABC	5.37
1	Sistema de vaciado de Gas L.P.	Fosfato monoamonico	ABC	5.37
1	Caseta de vigilancia	Fosfato monoamonico	ABC	6.58
1	Revisión de recipientes transportables	Fosfato monoamonico	ABC	6.58
1	Recipientes rechazados	Fosfato monoamonico	ABC	6.58

Estos datos fueron obtenidos a partir de la memoria y plano contra incendios.

- **Extintor de carretilla**

Se cuenta con 3 extintores de carretilla con capacidad de 50 kg de polvo químico seco, uno ubicado junto al equipo de máquinas mientras que los otros dos se encuentran en la zona de almacenamiento.

Figura VI.3. Extintor de carretilla

- **Extintor de CO_2**

Se cuenta con un extintor de CO_2 con capacidad de 4.5 kg, localizado en el tablero eléctrico ubicado en el lado Sur de la Planta de Distribución.

- **Extintor en vehículos de reparto.**

Se observó que cada vehículo y auto-tanque que sirven para reparto de Gas L.P. cuentan con un extintor portátil de polvo químico seco clase ABC.

Figura VI. 4. Extintor en vehículos de reparto.

- **Manejo de agua a presión**

Para el manejo de agua a presión, se cuenta con un sistema compuesto por los siguientes elementos:

- Cisterna de seguridad de capacidad de 120,000 litros de agua, construida de concreto armado de manera subterránea, su llenado se implementa a base de pipas.
- El área de equipo contra incendio está ubicada sobre la cisterna.

Esta zona está equipada con los siguientes elementos.

Tabla VI.9. Componentes del cuarto de equipo contra incendio.

Cantidad	Equipo	Características
1	Bomba con motor de combustión interna	100 H.P. y gasto de 3,785 LPM a 5 kg/cm^2
1	Bomba con motor eléctrico	75 H.P. y gasto de 3,785 LPM a 5 kg/cm^2
1	Bomba jockey	Marca Evans Power Equipment 0.25 H.P. y gasto de 134 LPM a 6 kg/cm^2

- Red distribuidora, construida de fierro negro cedula 40 soldable, comienza su recorrido desde, la succión de las bombas contra incendio, la tubería de descarga de las bombas se une en un cabezal de 152 mm (6") de diámetro, del que se derivan tuberías de 76 mm (3") de diámetro para alimentar a los recipientes de almacenamiento, estas tuberías están precedidas de una valvula de corte antes de la zona de almacenamiento.

  Los recipientes cuentan en la parte superior con un anillo de 51 mm de diámetro (2") del cabezal principal también derivan tuberías de 51 mm (2") para alimentar las estaciones de manguera ubicadas en los diferentes puntos de la planta.

  Con respecto al sistema de enfriamiento, este está integrado por 5 estaciones de manguera colocadas para cubrir el 100% de las áreas de trasiego, almacenamiento y estacionamiento. Cada estación cuenta con un gasto de 350 L.P.M. (92.47 G.P.M.) con manguera de 38 mm de diámetro y 30 m de longitud. El alcance del chorro de agua es de 15 m a una presión de 5 kg/cm^2.

- Sistema de aspersión:

El rociado de los recipientes de almacenamiento se hace por medio de boquillas aspersoras que se encuentran uniformemente repartidas y alineadas a lo largo de los anillos de tubería colocando 40 boquillas en cada recipiente. Dichas boquillas de rociado son marca Spraying Systems modelo HH45W, tienen un gasto de 56.61 L.P.M., tienen una presión de 5 kg/cm^2 y un ángulo de cobertura de 110 grados.

Figura VI.4. Sistema de aspersión del recipiente de almacenamiento

- **Toma de abastecimiento**

En la red general se cuenta con una toma siamesa localizada estratégicamente al frente de la Planta por el lado Sur, para conexión de carros-tanque y alimentar al sistema.

- **Accesorios de protección**

De acuerdo con la información proporcionada se cuenta con 3 trajes completos de bomberos para el personal encargado de la brigada contra incendios, estos se cuentan dentro de un gabinete localizado al costado de la entrada de las oficinas.

Figura VI.5. Accesorios de protección.

- **Alarma**

La Planta de Distribución de Gas L.P. cuenta con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica que se encuentra ubicada en el lado Este de la instalación, es de activación manual y su funcionamiento es por corriente eléctrica CA de 17 V, la cual es alimentada en forma independiente a los demás circuitos para tener mayor seguridad de funcionamiento en caso de que se requiera.

- **Sistema de paro de emergencia**

Se tienen actuadores que son accionables a control remoto y son del tipo neumático, también se cuenta con botones de paro de emergencia que actúan electrónicamente ubicados en las áreas de oficinas, tomas de recepción y en las tomas de suministro.

- **Sistema de comunicaciones**

Se cuenta con teléfonos convencionales conectados a la red pública con un cartel en el muro adyacente en donde se especifican los números a marcar para llamar a los bomberos, la policía y las unidades de rescate correspondientes al área. Además, a través del sistema de radiocomunicación con los camiones repartidores de gas, se dan las instrucciones necesarias a los conductores para que en su caso llamen a las ayudas públicas por medio de teléfono y eviten regresar a la Planta hasta nuevo aviso.

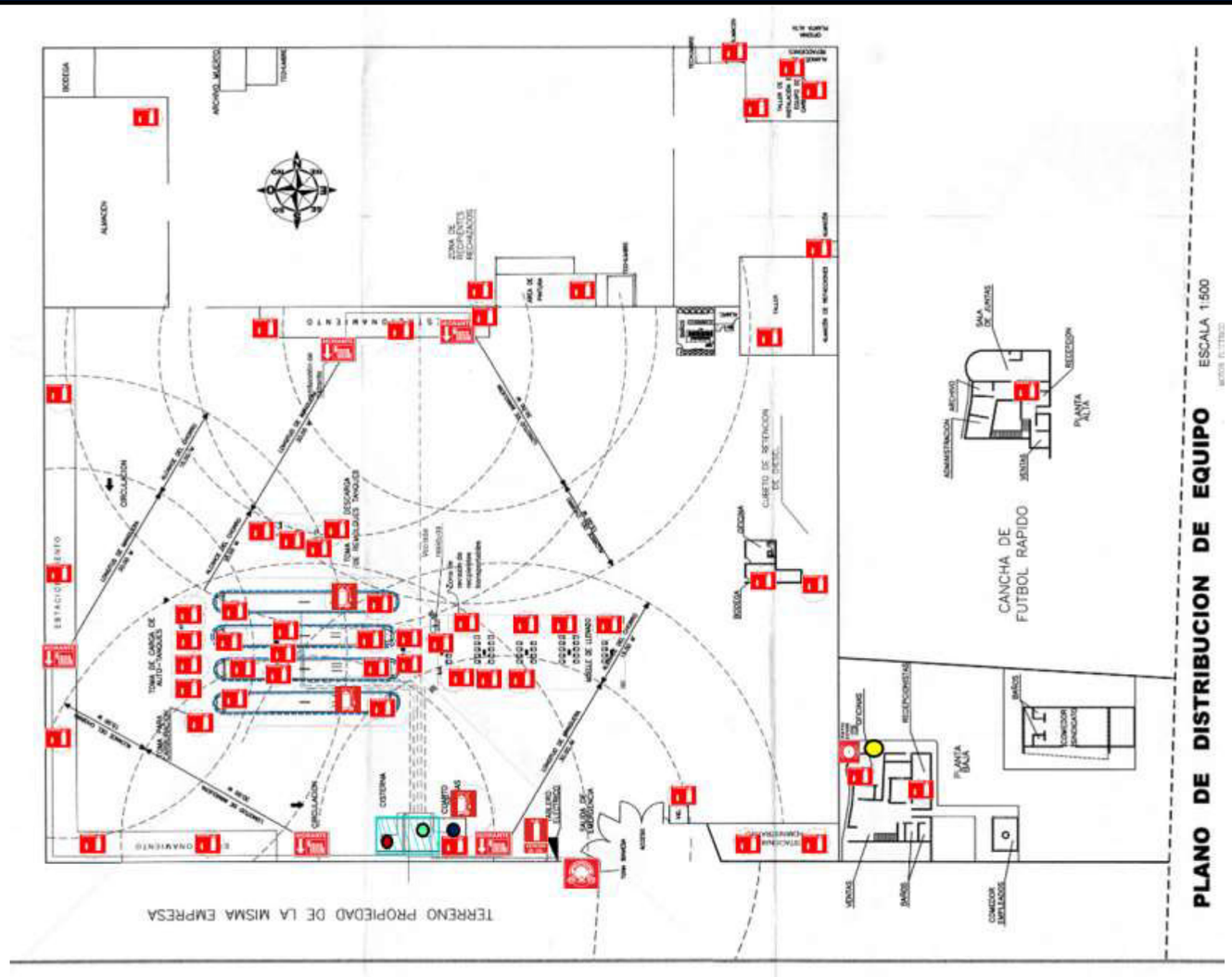
ANEXO D

Nombre o razón social:		**Fecha:**
Gas Express Nieto, S.A. de C.V		Mayo 2023
Domicilio:		**Rama Industrial**
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato		De hidrocarburo
		Teléfonos:
		(461) 61-10-800
Ciudad o estado:		**Representante legal:**
Celaya, Guanajuato		Lic. Mónica Guadalupe García González
	Vehículo contra incendio	No se tiene
	Origen de la unidad	El almacenamiento de agua se hace por medio de una cisterna que tiene una capacidad de 120,000 litros.
	Equipo de detección de gases y mezcla explosiva	No se tiene
	Origen de la unidad.	Los motores de las bombas y compresor para Gas L.P., las luminarias y estaciones de botones, así como cualquier otro equipo que opera dentro de la zona de trasiego de Gas L.P. a una distancia de 15.0 m, perimetralmente a ella son del tipo APDE. Las alimentaciones eléctricas a motores, estaciones de botones, apagadores y equipos complementarios, llevan un sello tipo "Y" APDE para aislar de chispa o flama al equipo.
	No. de unidades	
	Tipo.	
	Recursos humanos y atención hospitalaria	No se tiene
	Origen de la unidad	**a) Equipo de primeros auxilios** -botiquín **b) Personal de la brigada de primeros auxilios.** **c) Instituciones de rescate.** -bomberos -protección civil **entre otros. (ver punto II.3.)**

Nombre o razón social:		**Fecha:**
Gas Express Nieto, S.A. de C.V		Mayo 2023
Domicilio:		**Rama Industrial**
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato		De hidrocarburo **Teléfonos:** (461) 61-10-800
Ciudad o estado:		**Representante legal:**
Celaya, Guanajuato		Lic. Mónica Guadalupe García González
	Equipo de comunicación	Si tiene
	Origen de la unidad **No. DE UNIDADES** **Tipo**	**a) Sistema de alarma.** **b) Sistemas y equipo de comunicación.** Teléfonos convencionales Sistema de radiocomunicación.
	Material, equipo y accesorios contra incendio	Trajes completos de bombero, para el personal encargado de los medios contra incendio.
	Origen de la unidad	**a) extintores manuales como medida de seguridad y como prevención contra incendio se tienen instalados:** Planta -50 extintores portátiles de PQS tipo ABC, con capacidad de 9 kg cada uno -3 extintores de carretilla con capacidad de 50 kg de polvo químico seco -1 extintor portátil de CO_2 **b) sistema contra incendio a base de agua a presión.** - Una cisterna con capacidad de 120,000 litros. -1 toma siamesa para bomberos -5 hidrantes -Sistema de enfriamiento por aspersión de agua en tanques, -Cuarto de equipo contra incendio. está construido por el lindero Sur del predio; con un acceso para maquinaria y/o personal.

A continuación, se anexa plano de ubicación de equipos de atención a emergencias de la planta

SISTEMA CONTRA INCENDIO DE PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P.



Razón social
Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato

Coordenadas geográficas		
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Simbología	
	Extintores manuales
	Extintores de carretilla
	Extintores de CO_2
	Trajes de bombero
	Alarma contra incendio
	Bomba eléctrica (B-I)
	Bomba Jocky (B-II)
	Bomba de combustión interna (B-III)
	Hidrantes
	Cisterna de almacenamiento de agua
	Sistema de aspersión
	Toma siamesa

Fuente consultada: Plano del sistema contra incendio

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023		**C-VI.4. SISTEMA CONTRA INCENDIO DE LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P.**
02			
03			

PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

(P P A)

CAPÍTULO VII

DIRECTORIO DE LA ESTRUCTURA FUNCIONAL PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS

GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.

Distribución de Gas Licuado de Petróleo mediante Planta de Distribución
Permiso núm. LP/24841/DIST/PLA/2023

CONSULTORES ASOCIADOS EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.
PRIVADA 19 SUR 1907, COLONIA SANTIAGO, EN PUEBLA, PUEBLA. C.P. 72160. TEL: 222 281-02-89.
e-mail: ahg.consultoresambientales@gmail.com

VII.1. DIRECTORIO DE LA ESTRUCTURA FUNCIONAL PARA LA INSTRUMENTACIÓN DEL PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS AL INTERIOR Y EXTERIOR DE LAS INSTALACIONES.

VII.1.1. Estructura funcional de la empresa para dar respuesta a emergencias.

Para poder llevar a cabo las funciones que se necesitan para poder mitigar los eventos de riesgo que puedan suceder, la Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V. se tiene la siguiente estructura para dar respuesta a emergencia:

Figura VII.1 Estructura de la Unidad Interna de Respuesta Inmediata

VII.1.2. Conformación de las brigadas de respuesta a emergencias.

La estructura de funcional para respuesta a emergencias con la que cuenta “Gas Express Nieto, S.A. de C.V.” para dar respuesta y/o controlar emergencias al interior de las instalaciones está conformada por un coordinador general del comité interno y su suplente, así como brigadistas al mando del coordinador de la brigada. Todos estos elementos están familiarizados con las operaciones que se realizan en las instalaciones.

El personal que conforma a las brigadas, son trabajadores de la Planta de Distribución de Gas L.P., ya que de esta manera se asegura el recurso humano suficiente para actuar con rapidez y eficiencia ante alguna situación de emergencia.

Para seleccionar al personal que conforma las brigadas se tomó en consideración las capacidades de los individuos, tales como:

- Vocación de servicio y actitud dinámica.
- Tener buena salud física y mental.
- Disposición de colaboración.
- Conocimientos previos de la materia.
- Cabida para la toma de decisiones.
- Criterios para resolver problemas.
- Responsabilidad, iniciativa, formalidad, aplomo y cordialidad.
- Estar consciente de que esa actividad se hace de manera voluntaria y motivado para el buen desempeño de esta función.

VII.1.3. Brigadas de respuesta a emergencias.

Las brigadas están conformadas por el personal seleccionado, capacitado y entrenado con el fin de atender coordinadamente los Eventos que pudieran presentarse en las Instalaciones.

- **Tipos**

De acuerdo con la estructura de la figura VII.1. del presente capítulo, se identificó que las brigadas de emergencia de la Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V. estarán integradas de la siguiente manera:

- Brigada de evacuación.
- Brigada de primeros auxilios.
- Brigada de combate contra incendios.
- Brigada de búsqueda y rescate
- Brigada de comunicación e información.

- **Capacidades**

Aunado a las capacidades generales que debe tener un brigadista, las capacidades particulares que deben tener los integrantes por cada brigada son las siguientes:

- **Brigada de evacuación**

  - **Control de sí mismo:** Conservar la calma para la toma de decisiones y difundir los procedimientos a seguir.

  - **Facilidad de palabra:** La comunicación al personal de los procedimientos a seguir.

  - **Condición física:** En el desarrollo de una emergencia los brigadistas necesitarán una buena condición física para desplazarse con rapidez por la instalación y así atender a los afectados.

- **Integridad física:** No tener discapacidades o algún limitante físico que impida el desarrollo de sus actividades. Los trabajadores que fumen, tengan alguna enfermedad crónica o estén en tratamiento de inmunosupresión deberán ser excluidos de las brigadas.

- **Escolaridad:** Básica. Una preparación que nos permita comprender los riesgos a los que se expondrán al realizar la búsqueda y el rescate, como derrumbes, confinamiento, lesiones, riesgos de explosión, etc.

- **Brigada de primeros auxilios.**

  - **Control de sí mismo:** Conservar la calma para la toma de decisiones es primordial. No tener fobias a la sangre, fracturas expuestas, quemaduras.

  - **Condición física:** En el desarrollo de una emergencia los brigadistas necesitarán una buena condición física para desplazarse con rapidez por la instalación y así atender a los afectados.

  - **Integridad física:** No tener discapacidades o algún limitante físico que impida el desarrollo de sus actividades. Los trabajadores que fumen, tengan alguna enfermedad crónica o estén en tratamiento de inmunosupresión deberán ser excluidos de las brigadas.

  - **Escolaridad:** Básica. Una preparación que nos permita comprender los riesgos, como productos químicos, riesgos de explosión, reacciones, combustibles, etc.

  - **Facilidad de palabra:** La comunicación es importante para identificar la mejor forma de atender las lesiones.

- **Brigada de combate contra incendios.**

  - **Control de sí mismo:** Conservar la calma para la toma de decisiones es primordial. No tener fobias al fuego.

  - **Condición física:** Al momento del combate contra incendio se necesitará una buena condición física para el manejo de los equipos contra incendio.

  - **Integridad física:** No tener discapacidades o algún limitante físico que impida el manejo de los diferentes equipos contra incendio, ya que pondría en riesgo a los demás integrantes de la brigada. Los trabajadores que fumen, tengan alguna enfermedad crónica o estén en tratamiento de inmunosupresión deberán ser excluidos de las brigadas.

  - **Escolaridad:** Básica. Una preparación que nos permita comprender los riesgos, como productos químicos, riesgos de explosión, reacciones, combustibles, etc.

- **Brigada de evacuación, búsqueda y rescate.**

  - **Control de sí mismo:** Conservar la calma para la toma de decisiones y difundir los procedimientos a seguir.

  - **Facilidad de palabra:** La comunicación al personal de los procedimientos a seguir.

  - **Condición física:** En el desarrollo de una emergencia los brigadistas necesitarán una buena condición física para desplazarse con rapidez por la instalación y así atender a los afectados.

  - **Integridad física:** No tener discapacidades o algún limitante físico que impida el desarrollo de sus actividades. Los trabajadores que fumen, tengan alguna enfermedad crónica o estén en tratamiento de inmunosupresión deberán ser excluidos de las brigadas.

  - **Escolaridad:** Básica. Una preparación que nos permita comprender los riesgos a los que se expondrán al realizar la búsqueda y el rescate, como derrumbes, confinamiento, lesiones, riesgos de explosión, etc.

- **Brigada de comunicación e información**

  - **Facilidad de palabra:** Tener excelentes capacidades de comunicación, tanto oral como escrita facilitara la difusión de información concreta y veraz al personal.

  - **Planeación:** Diseñar, ejecutar y evaluar planes de comunicación.

  - **Difusión:** Saber manejar equipos y programas informáticos para la difusión de la información a través de los distintos medios de comunicación.

  - **Escolaridad:** Una preparación que nos permita comprender las diferentes situaciones sensibles. (políticas, inseguridad, religiosas, discriminación, etc.).

A continuación, se presentará el organigrama de la Unidad Interna de Protección Civil de la Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V. ubicada en el municipio de Celaya, Estado de Guanajuato:

Figura VII.2. Organigrama de la Unidad Interna de Respuesta Inmediata.

ESTRUCTURA FUNCIONAL DE LA EMPRESA PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIA.

ANEXO E		
Nombre o razón social: Gas Express Nieto, S.A. de C.V.	**Fecha:** Abril 2023	
Ciudad o Estado: Celaya/ Guanajuato	**Rama Industrial:** Comercio al por menor de gas licuado de petróleo (GLP)	
Teléfono: (461) 61-10-800	**Domicilio:** Calle El Vergel Sin Número, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2, Fracción Estrada, en el Municipio De Celaya, Guanajuato	**Representante:** Lic. Mónica Guadalupe García González

Tabla VII.1: Directorio de la Unidad Interna de Respuesta Inmediata.

CARGO ADMINISTRATIVO	CARGO	NOMBRE	TELÉFONO
Coordinador de Seguridad e higiene	Coordinador de la Unidad Interna	Nombre y teléfono de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	
Gerente de recursos Humanos	Suplente del Coordinador de la Unidad interna		
Sindicato	Coordinador de brigada de Evacuación		
Gerente de operaciones	Brigadistas de Evacuación		
Plantero			
Plantero			
Plantero			
Gerente de recursos Humanos	Coordinador de Brigada de Primeros Auxilios		
Plantero	Brigadistas de Primeros Auxilios		
Vigilante			
Plantero			
Auxiliar de operación			
Soldador	Coordinador de Brigada de Combate a Incendios		
Jefe de Operaciones	Brigadistas de Combate a Incendios		
Jefe de anden			
Llenador y rodador			
Vigilante			
Plantero			
Llenador y rodador			
Llenador y rodador			
Plantero			
Jefe de andén	Coordinador de Brigada de Búsqueda y Rescate		

Tabla VII.1: Directorio de la Unidad Interna de Respuesta Inmediata (continuación)

CARGO ADMINISTRATIVO	CARGO	NOMBRE	TELÉFONO
Vigilante	Brigadistas de Búsqueda y Rescate	Nombre y teléfono de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	
Plantero			
Llenador y rodador	Brigadistas de Búsqueda y Rescate		
Vigilante			
Supervisor de recepción	Coordinador de Brigada de Comunicación e Información		
Recepción	Brigadistas de Comunicación e Información		
Recepción			
Recepción			

- **Capacitaciones de las brigadas**

A fin de proporcionar los recursos técnicos necesarios, manteniendo preparados a los diferentes brigadistas y al personal en general, para poder afrontar los casos de emergencia que pudieran suscitarse en la empresa, el personal que participa en acciones de respuesta a emergencias recibe capacitación y adiestramiento basado en las actividades que le competen desarrollar de acuerdo a la brigada de la que formen parte, considerando los siguientes aspectos:

1. Búsqueda y recate
2. Uso y manejo de Gas L.P.
3. Uso y manejo de extintores.
4. Manejo de sustancias químicas peligrosas.

La capacitación que recibe el personal de la planta es proporcionada por empresa e instructores calificados.

- **Responsabilidades y Funciones de las brigadas.**

Las responsabilidades del coordinador de la UIPC son establecer el Programa Específico de Protección Civil, que incluya los subprogramas correctivo, reactivo y correctivo, cuyo fin principal será el de evitar, minimizar y mitigar los efectos destructivos que fueren provocados por el hombre o por la naturaleza, protegiendo a las personas, a los bienes y al entorno del inmueble. El suplente de la UIPC se encargará de aplicar, desarrollar y supervisar las acciones de los subprogramas.

Su función es dirigir, planear y coordinar las acciones de prevención, auxilio y restablecimiento de los inmuebles con que cuenta la empresa, en caso de desastre o siniestro. En ausencia del coordinador, el suplente coordinara y organizara las acciones de prevención, auxilio y restablecimiento de las instalaciones

Las responsabilidades y funciones de los integrantes de cada una de las brigadas son las siguientes:

- **Brigada de Evacuación**

Responsabilidades

- *Coordinador de la brigada:* Su papel es tener planeadas las rutas de evacuación, las zonas seguras y los puntos de reunión previo a una emergencia; y dirigir durante una emergencia a su equipo para que se realice una evacuación total.

- *Brigadistas:* Proteger al personal logrando que salgan de la zona de riesgo, siguiendo las rutas de evacuación.

Funciones de la Brigada de Evacuación, Antes, Durante y Después de la Emergencia

- Antes: Tener identificadas las rutas de evacuación, las zonas seguras y los puntos de reunión tanto a nivel interno como externo.

- Durante: Se encargará de que todo el personal ajeno a las brigadas de emergencia logré evacuar la zona donde está ocurriendo la emergencia y llevarla a una zona segura. Una vez logrado lo anterior revisará que las áreas se encuentren despejadas de personal ajeno a las brigadas de emergencia.

- Una vez que se declaró que terminó la emergencia, si la situación lo permite serán quienes indiquen a los evacuados que es seguro salir de la zona segura y retornar a sus actividades.

- **Brigada de Primeros Auxilios**

Responsabilidades

- *Coordinador de la brigada:* Su tarea es prestar servicios de primeros auxilios a los lesionados durante una emergencia y resguardar el material, equipo y medicamentos disponibles.

- *Brigadistas:* Su obligación principal es prestar servicio de primeros auxilios a los lesionados, revisar el contenido y caducidad de los medicamentes periódicamente, además de hacer buen uso de los recursos disponibles y mantenerse capacitado en primeros auxilios.

Funciones de la Brigada de primero auxilios, Antes, Durante y Después de la Emergencia

  - Antes: Ser identificado por el personal, mantener el botiquín de primeros auxilios en un lugar de fácil acceso y realizar prácticas continuas de atención de heridos, fracturas, vendajes, reanimación cardiopulmonar (RCP).

  - Durante: Antes que nada, tomar un botiquín y apoyar a evacuar hasta una zona segura, después ubicar y activar la zona triage, contabilizar al personal lesionado y atender al personal lesionado dando seguridad mientras llega la asistencia médica.

- Después: Elaborar un informe reportando las acciones realizadas durante la emergencia (No, de personas atendidas, tipo de lesiones, datos del personal trasladado al centro médico, materiales utilizados para sustituirlos a la brevedad.

- **Brigada de Combate contra Incendios**

Responsabilidades

- *Coordinador de la brigada*: Tiene la obligación de realizar acciones de prevención y reducción de riesgos que puedan generar un incendio, como lo son revisiones periódicas del equipo contra incendio asegurándose que sea de fácil localización, no se encuentre obstruido y este en óptimas condiciones de operación. Participa en la evaluación del plan de emergencia.

- *Brigadistas:* Deben hacer buen uso del equipo contra incendios y ser partícipes de las capacitaciones impartidas relacionadas con sus funciones dentro de la brigada.

Funciones de la Brigada de combate contra incendio, Antes, Durante y Después de la Emergencia

- Antes: Identificar los riesgos y vigilar las áreas de mayor riesgo, para ello se debe realizar recorridos para verificar que los equipos contra incendio estén debidamente colocados y listos para usarse, supervisando su adecuado funcionamiento. La brigada tiene que capacitarse periódicamente en técnicas contra incendio y mantenimiento de instalaciones eléctricas y de gas

- Durante: Al encontrarse dentro del área tomar los extintores más cercanos y accionarlos para combatir el incendio, al sofocarlo colocar los extintores de manera horizontal sobre el piso. En caso de extenderse el fuego solicitar apoyo externo y trasladarse a un lugar seguro.

- Después: Una vez que el fuego haya quedado totalmente sofocado, remover los escombros, elaborar un informe que contenga un inventario de los daños materiales y el número de extintores utilizados.

- **Brigada de Búsqueda y Rescate**

Responsabilidades

- *Coordinador de la brigada:* Su papel es dar respuesta inmediata y adecuada ante una emergencia, teniendo como objetivo el rescatar y salvar vidas, para ello debe coordinarse con la brigada de evacuación para conocer si se quedó personal en la instalación y es necesario su intervención.

- *Brigadistas:* Su deber es intervenir en búsqueda y rescate en caso de que no todo el personal lograra evacuar el inmueble.

Funciones de la Brigada de Búsqueda y rescate, Antes, Durante y Después de la Emergencia

- Antes: Practicar diversas formas de rescate simulado, traslado de heridos y lesionados en situaciones difíciles, asesorados siempre por personal técnico capacitado y contar con el equipo mínimo de rescate (camillas, sogas, picos, palas, etc.).

- Durante: Se debe apoyar en las labores de desalojo a la brigada de evacuación, así como estar al pendiente del pase de lista del personal desalojado. Además, en la zona de seguridad se ayudará en las labores de primeros auxilios. Si la situación lo requiere realizar de inmediato la búsqueda y rescate de lesionados.

- Después: Hacer recorridos a la zona de riesgo para identificar el grado de afectación de las instalaciones, determinando si es seguro para su regreso y declarar el fin de la emergencia. Al final elaborar un informe del apoyo proporcionado a la brigada de primeros auxilios.

- **Brigada de Comunicación e información**

Responsabilidades

- *Coordinador de la brigada:* Se encarga de desarrollar técnicas y procedimientos de comunicación, mantener actualizado el directorio de los cuerpos de emergencia para contactarlos y establecer funciones y actividades para cada integrante de la brigada, asegurándose de que se cumplan los procedimientos de respuesta a emergencia. Debe de asegurarse que cuentan con el equipo de información necesario para poder establecer una red de comunicación interna.

- *Brigadistas:* Su responsabilidad es recabar información necesaria para identificar el lugar donde será remitido los pacientes que requieran atención médica para informar a sus familiares.

Funciones de la Brigada de comunicación e información, Antes, Durante y Después de la Emergencia

- Antes: Ser identificado por el personal de la empresa, contar con radio transistores, sintonizando en frecuencias locales, contar con un altavoz de baterías y lo más importante conocer la forma correcta de hacer una llamada de emergencia.

- Durante: Llamar a los cuerpos de auxilio y comunicar veraz y oportunamente lo ocurrido. Es importante mantenerse alerta ante cualquier indicación o cambio para reportarlo y coordinarse con la brigada de primeros auxilios para recabar información de la ambulancia, responsable, nombre de la institución y dirección a donde son llevados los lesionados. No olvidar mantener en todo momento la comunicación con el responsable y el personal que opera la emergencia.

- Después: Emitir un reporte que contenga toda la información de la emergencia en forma breve y concisa, sin alterar los hechos a quien corresponda.

VII.1.4. Cuadro de roles y funciones de los integrantes.

Tabla VII.2: Cuadro de roles y funciones de los integrantes.

GAS EXPRESS NIETO	**CUADRO DE ROLES Y FUNCIONES.** GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.
ALARMAS DE EMERGENCIAS VISIBLES Y AUDIBLES	
Alarma general/simulacro	Sirena continua
Derrame de combustible	Sirena continua
Alarma/incendio	Sirena continua
Explosión	Sirena continua
Abandono de la instalación	Sirena continua
CADENA DE MANDO 1. Coordinador de la Unidad Interna de Protección Civil 2. Suplente de la Unidad Interna de Protección Civil 3. Jefe de Brigadas 4. Brigadistas	Al final del presente formato se anexa el plano de ubicación del equipo de atención a emergencias de la Planta de Distribución de Gas L.P.

Puesto dentro del comité	Nombre	Función	Lugar de operación durante una emergencia	Disponibilidad Laborando/ Descansando
Coordinador	Nombre y teléfono de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Definir las actividades a desarrollar en el plan de emergencias. Coordinar el desarrollo de las actividades. Asignar y aprobar los recursos necesarios para afrontar las posibles emergencias. Realizar seguimiento a los planes de acción derivados de las actividades realizadas dentro del plan de emergencias. Evaluar el desempeño del personal a cargo de la emergencia.	Centro de operación de emergencias	Laborando
Suplente		Direccionar y apoyar las acciones del coordinador de la Unidad Interna de Protección Civil.	Centro de operación de emergencias	Laborando
Coordinador de Brigada de evacuación		Dar respuesta inmediata y adecuada al presentarse la emergencia, teniendo como objetivo el rescatar y salvar vidas.	Punto de reunión	Laborando
Brigada de evacuación.		Contar con un listado del personal que labora en la instalación y realizar evacuación..	Punto de reunión	Laborando
Brigada de evacuación				
Brigada de evacuación.				
Brigada de evacuación				
Coordinadora de Brigada de Primeros Auxilios		Establecer funciones y actividades de c/u de los integrantes de la brigada.	Punto de reunión	Laborando
Brigada de Primeros Auxilios		Presentar los primeros auxilios a los lesionados durante una emergencia, hacer buen uso del material, equipo y medicamento.	Punto de reunión	Laborando
Brigada de Primeros Auxilios				
Brigada de Primeros Auxilios				
Brigada de Primeros Auxilios				

Puesto dentro del comité	Nombre	Función	Lugar de operación durante una emergencia	Disponibilidad Laborando/ Descansando
Coordinador de Brigada de Combate Contra incendios	Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Realizar acciones de prevención y reducción de riesgos que puedan generar un incendio. Controlar el siniestro en caso de presentarse.	Punto de reunión	Laborando
Brigada de Combate Contra incendios		Hacer buen uso del equipo contra incendios y participar de las capacitaciones impartidas relacionadas con sus funciones dentro de la brigada.	Punto de reunión	Laborando
Brigada de Combate Contra incendios				
Brigada de Combate Contra incendios				
Brigada de Combate Contra incendios				
Brigada de Combate Contra incendios				
Brigada de Combate Contra incendios				
Brigada de Combate Contra incendios				
Brigada de Combate Contra incendios				
Coordinador de Brigada de Búsqueda y Rescate		Dar respuesta inmediata y adecuada al presentarse la emergencia, teniendo como objetivo el rescatar y salvar vidas.	Centro de operación de emergencias	Laborando
Brigada de Búsqueda y Rescate		Contar con un listado del personal que labora en la instalación, realizar búsqueda y rescate.	Punto de reunión	Laborando
Coordinador de Brigada comunicación e información		Realizar las llamadas a los cuerpos de emergencia, según la emergencia que se presente.	Punto de reunión	Laborando
Brigada de comunicación e información				
Brigada de comunicación e información				

VII.1.5. Centro de Operaciones a Emergencia (COE).

El Centro de Operaciones a Emergencias (COE) es el espacio físico, en donde se coordinan y comunican los procedimientos que se llevaran a acabo ante las emergencias suscitadas, esto con el fin de salvaguardar la integridad física del personal.

Este lugar deberá cumplir con las siguientes recomendaciones:

- Ubicarse en una zona segura.
- Establecerse en un inmueble que cuente con protección adecuada y con servicios básicos.
- Sistema de seguridad.
- Señalización de acceso y evacuación visibles.
- Bodegas con funcionamiento las 24 horas.
- Suministro y Reserva de agua potable.
- Generador de electricidad.
- Botiquín de primeros auxilios.

- **Estructura del Centro de Operaciones a Emergencia (COE).**

La estructura operativa del COE está básicamente integrada por:

- Director general, administrador, coordinador de prensa y monitoreo y análisis del desempeño del COE.

Estas funciones están basadas en supervisar la infraestructura de comunicación (base principal de la operación de la emergencia) y equipos de respuesta estén disponibles en todo momento.

Tabla VII.3: Función del director general.

Desempeño	***(COE) Administrador de la emergencia***
Tipo de incidente	*Respuesta general a todos los incidentes*
Persona asignada	*Coordinador de la Unidad Interna de Protección Civil*

1. Presentarse en el COE inmediatamente y activar el Plan de Respuesta de Emergencia.

2. Se evalúa la situación en el COE y se certifica:

   - La localización del incidente.
   - El módulo afectado.
   - El sistema afectado.
   - Se ordena las acciones primarias de control de la emergencia.
   - Se suspende la electricidad al área de la emergencia.
   - Se abandona el lugar de la emergencia del personal no involucrado en el control y liquidación de la emergencia. Dejando sus puestos de trabajo lo más ordenado y seguro posible.
   - Se para los equipos de combustión interna.

3. Reconoce y determina las decisiones del mando:

   - Cuestión a decidir 1: Es seguro desplegar las brigadas.
   - Cuestión a decidir 2: No es seguro aún desplegar las brigadas.

4. Monitorea la posibilidad de una situación más crítica y asegurar que sean tomadas las medidas pertinentes.

- Comunicaciones, operaciones y logística serán responsabilidad del resto del personal en turno, cuando así lo requiera la emergencia.

Tabla VII.4: Coordinación de comunicación.

Desempeño	*Coordinador de la operación*
Tipo de incidente	*Respuesta general a todos los incidentes*
Persona asignada	*Despachador*

1. Se presenta en el COE inmediatamente.

   1. Asegurar que:

   - Se muestre con claridad el estatus de los equipos principales y auxiliares.
   - Que se registren los eventos y/o movimientos y variables operativas.

   2. Verifica si se ejecutaron las acciones primarias de control de la emergencia.

   - Suspensión de electricidad de área de la emergencia.
   - Abandono del lugar de la emergencia del personal no involucrado en el control de la emergencia. Dejando sus puestos de trabajo.

   3. Selecciona el procedimiento de emergencia.

   4. Conoce, tiene y aplica a los procedimientos de la Planta.

Para la atención a emergencias y su respuesta por parte del personal integrante del COE se basan en la siguiente secuencia:

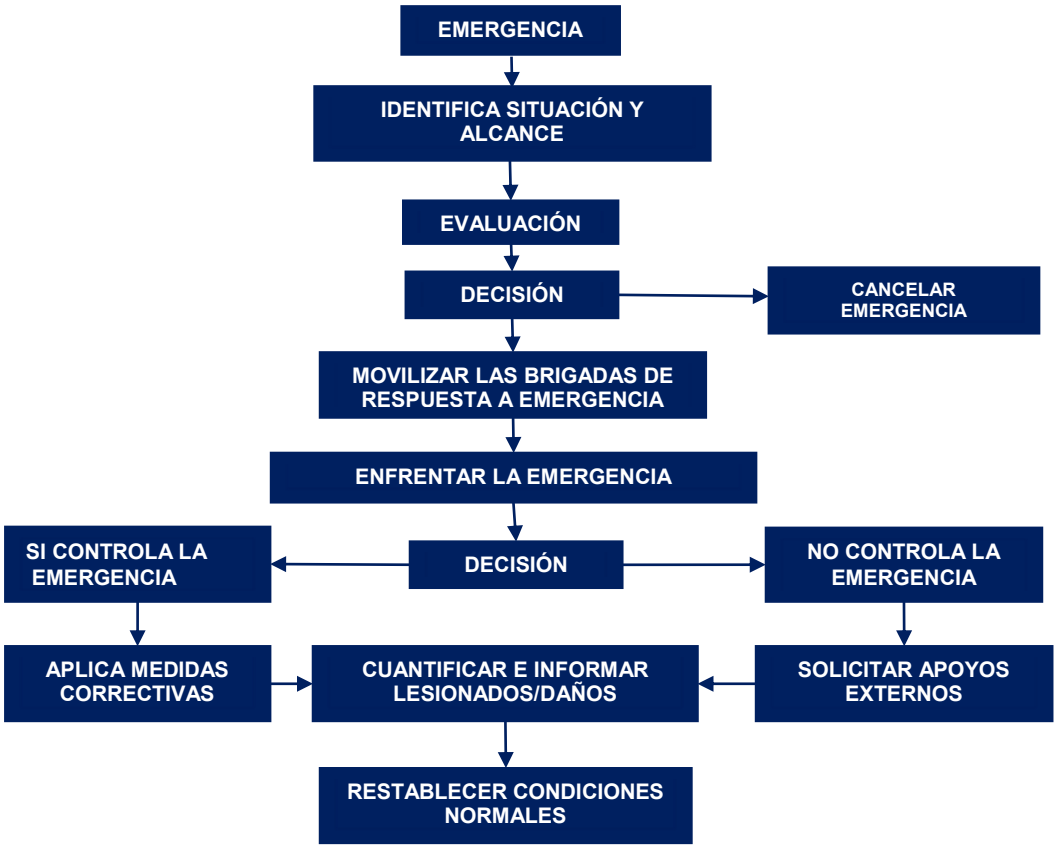


Figura VII.3. Método de trabajo del COE.

Algunas de las funciones más importantes que se realizan para la respuesta de la Emergencia en el COE son:

- Dirigir y Controlar las operaciones de las diferentes Brigadas de emergencia, del personal de Mantenimiento y el de Seguridad.
- Recibir y analizar informes de daños y recopilar documentos e información relacionados al incidente.
- Establecer un puesto de atención a víctimas.
- Preparar y Proveer información en varios niveles; Ejecutivos, Personal de emergencias, Personal laboral y Medios informativos.
- Coordinarse con las dependencias de Gobierno.
- Mantenerse en contacto con otros apoyos externos de la periferia.
- Coordinar los gastos y compras de la emergencia
- Restablecer los servicios esenciales lo antes posible.
- Coordinar corte o conexión de suministros vitales.
- Canalizar recursos de apoyos externos.
- Atender e informar a familiares de personal lastimado, condición y lugar de traslado.
- Cuantificar e Informar el número de lesionados y daños de las instalaciones.
- Restablecer condiciones normales
- Finalizar la emergencia.

- **Plano de localización del COE**

El Centro de Operaciones de Emergencia se encuentra localizado dentro de la instalación en la Oficina, esto se puede observar en la siguiente imagen:

Figura VII.4. Ubicación del COE

- **Infraestructura del Centro de Operaciones a Emergencia (COE).**

El Centro de Operaciones a Emergencias cuenta con la siguiente infraestructura para poder llevar a cabo sus funciones:

- Oficinas para el personal integrante de dicho COE, se localiza dentro de la terminal, cuya ubicación se indica en la figura VII.4.

- Equipos de comunicación y difusión para dar avisos al personal:
  - Croquis de la distribución de la empresa.
  - Equipo de cómputo.
  - Teléfono fijo y/o celular.
  - Números de teléfono de las dependencias de emergencias más cercanas a la instalación.
  - Material de apoyo visual- Señalética (rótulos, pancartas, trípticos, etc.)
  - Alarma o megáfono para dar avisos de emergencia.

- Personal designado para operar el COE.
  - Se requiere personal capacitado para dar a conocer las posibles emergencias que puedan ocurrir en la instalación.

VII.2. DIRECTORIO DE LOS ORGANISMOS DE APOYO A EMERGENCIAS AL EXTERIOR DE LAS INSTALACIONES.

Tabla VII.5: Directorio de los servicios de emergencia.

Institución	Tipo de servicio	Dirección	Teléfono	Tiempo estimado en llegar
Policía Federal Celaya	Apoyo	Cd Industrial de Celaya 38010 Celaya, Gto	461 611 8102	22 minutos
Policía Municipal de Celaya Guanajuato	Apoyo	Pipila 144 Col. Centro 38000 Celaya, Gto.	461 612 2088	18 minutos
Dirección de protección civil y bomberos	Respuesta	Orquídeas 123 Rosa Linda 38044 Celaya, Gto.	461 615 0911	15 minutos
Bomberos de Celaya, Estación Central ECO-01	Respuesta, rescate y apoyo	Pipila 140 Centro 38000 Celaya, Gto.	461 612 0877	18 minutos
Estación de bomberos las torres	Respuesta, rescate y apoyo	Prol. Av. las Torres Fraccionamiento de Don Gu 38016 Celaya, Gto.	-	21 minutos
Cruz Roja Delegación Celaya	Rescate	Av. Constituyentes s/n Rosa Linda 38060 Celaya, Gto	461 614 3730	12 minutos
Hospital General de Zona Nº 4 IMSS	Rescate	Mutualismo & Río Lerma SN Centro 38060 Celaya, Gto	461 615 0202	16 minutos
ISSSTE de Celaya	Rescate	Av El Sauz S/N San Juanico 38020 Celaya, Gto	461 614 1390	18 minutos

** Recursos humanos o grupos de personas que están entrenadas y organizadas para brindar los servicios de **Rescate**: salvamento y atención médica a víctimas; **Respuesta**: Control y estabilización de las condiciones peligrosas y **Apoyo:** Proporcionar asistencia técnica, equipo y recursos.*

PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

(P P A)

CAPÍTULO VIII

PLAN PARA REVERTIR LOS EFECTOS DE LAS LIBERACIONES POTENCIALES DE LOS MATERIALES PELIGROSOS, EN LAS PERSONAS Y EN EL AMBIENTE (CUERPOS DE AGUA, FLORA, FAUNA, SUELO).

GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.

Distribución de Gas Licuado de Petróleo mediante Planta de Distribución
Permiso núm. LP/24841/DIST/PLA/2023

CONSULTORES ASOCIADOS EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.
PRIVADA 19 SUR 1907, COLONIA SANTIAGO, EN PUEBLA, PUEBLA. C.P. 72160. TEL: 222 281-02-89.
e-mail: ahg.consultoresambientales@gmail.com

VIII.1. MÉTODOS DE LIMPIEZA Y/O DESCONTAMINACIÓN EN EL INTERIOR Y EXTERIOR DE LA PLANTA.

VIII.1.1. Propiedades de las sustancias manejadas.

En la Planta de Distribución de Gas L.P. se desarrolla un proceso relativamente simple, debido a que en este no se involucran reacciones químicas u operaciones unitarias, ya que dicho proceso consiste en realizar el trasvase del gas licuado de petróleo (Gas L.P.) de un recipiente a otro, limitándose a realizar el manejo del Gas L.P. a través de operaciones de trasiego. Por lo tanto, el Gas L.P. está definido como el combustible que se almacena, transporta y suministra a presión, en estado líquido, en cuya composición química predominan los hidrocarburos butano y propano o sus mezclas

- **Gas L.P.**

El Gas L.P. que arriba a la planta de distribución proviene de PEMEX, sin embargo, independientemente de su procedencia, el Gas L.P. deberá estar compuesto de acuerdo a los siguientes parámetros de composición, conforme a lo indicado en la NOM-016-CRE-2016:

Tabla VIII.1. Valores de composición del Gas L.P.

Composición	Valor límite (%vol)
Etano	2.50 máximo
Propano	60.00 máximo
n-butano + iso-butano	40.00 máximo
Pentano y más pesados	2.00 máximo
Olefinas totales	Informar

Además, el azufre contenido en el Gas L.P. no deberá rebasar las 140 ppm en peso.

Por otro lado, el Gas L.P. es un gas inflamable y se clasifica con un grado de riesgo por inflamabilidad muy alto (4) – por lo que cuenta con el potencial para formar mezclas explosivas, con el aire o el oxígeno, además de sustancias oxidantes como el cloro, flúor y óxido nitroso.

El Gas L.P. al mezclarse con el aire y oxígeno resultan explosivas al ubicarse dentro del rango de explosividad:

Límite Superior de Inflamabilidad o de Explosividad (LSE)	**9.3 %**
Límite Inferior de Inflamabilidad o de Explosividad (LIE)	**1.8 %**

En condiciones ideales de homogeneidad (zonas **A** y **B**), las mezclas de aire con menos de 1.8% y más de 9.3% de gas licuado no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición. Sin embargo, a nivel práctico deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva, donde sólo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión.

Punto 1 = 20 % del LIE: Valor de ajuste de las alarmas en los detectores de mezclas explosivas.
Punto 2 = 60 % del LIE: Se ejecutan acciones de paro de bombas, bloqueo de válvulas, etc., antes de llegar a la Zona Explosiva.

Asimismo, dicha mezcla se puede encender con una energía de ignición relativamente baja.

En fase gas – a presión atmosférica – el Gas L.P. es significativamente más pesado que el aire, lo cual implica que éste fluye hacia abajo desplazando el aire por encima de éste, acumulándose éste en espacios cerrados o que pudiesen generar un confinamiento del mismo. Y en el caso de que no existiese una ventilación adecuada, la acumulación del Gas L.P. persistiría por varias horas.

El Gas L.P. es incoloro y casi inodoro, por lo cual se le adiciona un odorizante, que en este caso es el etil-mercaptano (0.0017 – 0.0028% en peso); perteneciendo a la familia química de los hidrocarburos derivados del petróleo; básicamente su nombre químico corresponde a la mezcla propano (60%) – butano (40%).

Su peso por litro, del mercaptano; es de 0.813 kg y su olor como se ha mencionado es tan fuerte; que solo es necesario adicionar 500 g de este en un volumen de 37 850 litros de Gas L.P. para así brindarle ese aroma tan característico – como actualmente se le reconoce – del gas, y sobre todo con el fin de que la presencia de este no pase inadvertida.

Siendo el porcentaje de la concentración del mercaptano en la mezcla de Gas L.P. tan pequeño, que este no es lo suficiente como para modificar las propiedades de la mezcla original, salvo se debe tener especial cuidado en que nunca exceda a la quinta parte del nivel inferior de combustibilidad, a su vez el mercaptano no produce alteraciones en el poder combustible del Gas L.P.

De acuerdo a la Hoja de Datos de Seguridad de **PEMEX**, la densidad del Gas L.P. es:

- ✓ Densidad de los vapores (aire = 1) a 15.5 °C es 2.01 veces más pesado que el aire.
- ✓ Densidad del líquido (agua = 1) a 15.5 °C es de 0.540 g/mL.

Su densidad como líquido se aproxima a la mitad del agua, esto significa que, si se vierte el gas sobre el agua, éste flotara sobre la superficie antes de evaporarse. El líquido respecto a su volumen tiene una proporción de 1 a 250 partes sobre el volumen del gas, y es, por lo tanto, ½ veces tan denso como el aire y no se dispersa tan fácilmente.

Además, es importante señalar que, al igual que con otras sustancias, la densidad del Gas L.P. tiene una fuerte dependencia de la temperatura, más allá de los cambios que pudieran provocar el cambio en la presión a la cual se encuentra sometido.

Dependiendo de la composición del Gas L.P., se prevé que un litro de éste en fase líquida produzca aproximadamente 260 a 350 litros en fase gas.

El Gas L.P., no es tóxico, pero en altas concentraciones puede causar asfixia, debido a que desplaza el aire. En concentraciones muy elevadas, y cuando se ha mezclado con el aire, el vapor de Gas L.P. resulta anestésico y posteriormente asfixiante. Al diluirse o reducirse el oxígeno disponible; éste (el Gas L.P.) puede causar graves quemaduras frías a la piel debido a su rápida evaporación, ocasionando, por ende, la disminución de la temperatura.

- **Diésel.**

Además, dentro de la instalación se cuenta con un área destinada a la guarda y suministro de diésel utilizado como combustible de la flotilla de vehículos.

El diésel, también conocido como gasóleo o gasoil, es un hidrocarburo líquido que se obtiene principalmente de la destilación del petróleo a una temperatura entre los 200ºC y 380ºC.

El Diésel presenta un color de 2.5 máximo de acuerdo a la ASTM-D445, en el caso del diésel agrícola, marino e industrial presenta un color morado, en ambos casos con un olor característico a hidrocarburos. En el caso del Diésel automotriz e industrial el punto de inflamación es de 45 °C como mínimo.

A temperatura ambiente, el peligro por inhalación es insignificante, pero a temperaturas elevadas o por acción mecánica puede formar vapores o nieblas, las cuales pueden ser irritantes para los bronquios y pulmones.

El diésel es una sustancia líquida que se clasifica con un grado de riesgo por inflamabilidad moderado (2). De acuerdo al tipo de Diésel puede presentar hasta un 35% volumen de aromáticos.

Características de afectación

- **Gas L.P.** La combustión del Gas L.P. es relativamente limpia, en contraste con otros combustibles de origen fósil como el carbón. Este tiene las emisiones más bajas de gases de efecto invernadero en comparación con otros combustibles fósiles, esto debido a que tiene un ciclo de combustión total (parte de los productos de la combustión son: CO_2, H_2O y NO_x), no es tóxico por lo que no representa un riesgo de contaminación del suelo o los acuíferos en caso de presentarse una fuga, esto debido a que el Gas L.P. no se disuelve en agua ni la contamina.

  Es importante resaltar que el Gas L.P. no contiene azufre ni plomo así como sus correspondientes óxidos, por lo que sus efectos nocivos al medio ambiente no son tan severos en comparación de otros combustibles fósiles, además de que en caso de presentarse una fuga o derrame accidental, se esperaría que parte del líquido fugado se evapore, esto debido a la característica de ser una mezcla de gases licuados (propano – butano), dicho fenómeno se explica primeramente considerando que la temperatura inicial del líquido es la ambiental (temperatura ambiente), esto considerando que el recipiente de almacenamiento está en equilibrio térmico con el medio ambiente.

  Cuando se presenta una emisión de Gas L.P. a la atmósfera, normalmente se encuentra a una temperatura superior a su temperatura de ebullición a presión atmosférica, por lo que al producirse la fuga, dicha pérdida de contención provoca que este sufra un descenso súbito de su presión de almacenamiento hasta llegar a la presión atmosférica, dando como resultado una evaporación repentina, por lo anterior se prevé que en caso de presentarse una fuga o emisión accidental de Gas L.P., éste se evaporará rápidamente a causa de la absorción de calor procedente del aire ambiente que se mezclaría con la emisión del fluido fugado.

- **Diésel**. El diésel debido a sus características de hidrocarburo representa un contaminante para el medio ambiente ya sea en el ámbito de suelo debido a que se adhiere a las capas de este o en el agua si se llega a encontrar un desagüe en su trayecto de fuga, además de que en caso de encontrarse con una fuente de ignición se podría generar el evento de charco de fuego.

  No obstante, la zona de almacenamiento interno de diésel se encuentra delimitada por el dique del cubeto de retención, dentro de la cual se halla instalado el depósito de diésel utilizado como combustible de la flotilla de vehículos, por lo que de esta manera se impedirá que se genere contaminación del suelo o agua.

De acuerdo con la Guía para el Programa de Prevención de Accidentes (PPA), en este capítulo se hace énfasis en los procedimientos necesarios para dar respuesta ante la posibilidad de una contaminación del suelo, cuerpos de agua tanto al interior como en el exterior de las instalaciones.

Por lo que a continuación se describirán los aspectos que se prevén derivados a los eventos de riesgo, tomando en cuenta que el Gas L.P. no representa ningún riesgo de contaminación al suelo y/o cuerpos de agua debido a sus características, de igual manera, debido a que el tanque de diésel se encuentra dentro de un cubeto se evitara que en caso de fuga esta sustancia genere contaminación alguna.

A continuación, se describirán los aspectos que se prevén y las posibles formas para dar respuesta ante esto:

VIII.1.2. Contaminación de suelo.

La contaminación del suelo consiste en la incorporación de materias extrañas al suelo como basura, desechos tóxicos, productos químicos y desechos industriales. La contaminación del suelo produce un desequilibrio físico, químico y biológico que afecta negativamente las plantas, animales y al humano.

El suelo constituye la capa superficial del manto terrestre, cuya profundidad es variable entre 5 y 15 cm. Está compuesto por partículas minerales, organismos vivos, materia orgánica, agua y sales.

Cabe mencionar que las fugas y/o derrames de materiales y sustancias peligrosas constituyen una de las principales causas de la contaminación del suelo. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) señala que el mayor número de emergencias ambientales ocurren en vías terrestres. La fuga o derrame de sustancias ocupa un alto porcentaje; principalmente ocurren en ductos, aunque en las carreteras también se genera un gran número de emergencias ambientales. Este gran número de accidentes trae consigo impactos negativos principalmente al suelo, debido a que es el primer receptor del contaminante.

Las emergencias ambientales son causadas principalmente por fallas humanas ocasionando volcaduras y choques, derramando algún tipo de sustancia (principalmente hidrocarburos) en el suelo. Con ello pueden desencadenar daños a la flora y fauna, agua, aire e incluso la salud.

- **Acciones a desarrollar.**

- **Gas L.P.**

Sin embargo, las actividades de trasiego en la planta, aún con el manejo inadecuado, no provoca el derrame, ya que, debido al bajo punto de ebullición del gas l.p. (-32.5 °C) y la alta presión a la que se maneja, al ser liberado a la atmósfera se evapora de manera inmediata. Debido a que las fugas de gas se dispersan y diluyen con las ráfagas de viento de la zona, contar con un equipo detector es importante ya que se podrán detectar las posibles fugar y se realizaran acciones para mitigarlas, además se realizara un monitoreo mensual a los equipos como a las líneas de proceso.

- **Diésel**

  El Diésel debido a sus características pueden impedir o dificultar el intercambio gaseoso con la atmosfera, ya que debido a una serie de procesos físico-químicos podrían ocasionar toxicidad y llevar a la muerte a muchos microorganismos del suelo. No obstante, de acuerdo a la NOM-001-SESH-2014 la zona de almacenamiento de diésel se encuentra delimitada por el dique del cubeto de retención, por lo que de esta manera se impedirá que se genere contaminación del suelo. En caso de fuga podrá retener el movimiento de diésel facilitando su recolección y su limpieza, evitando así su contacto con el suelo natural.

VIII.1.3. Contaminación en agua.

La Planta de Distribución de Gas L.P. se localiza dentro de la Región Hidrológica Lerma-Santiago RH12, la cual tiene una extensión territorial de 182,460.14 km^2 y la cuenca hidrológica a donde se localiza la planta es R. Laja (RH12H) cuya extensión territorial es de 11,912 km^2. A continuación, se describen los componentes hidrológicos que se encuentran en la zona donde se ubican las instalaciones de la Planta de Distribución de Gas L.P. perteneciente a Gas Express Nieto S.A. de C.V.

Tabla VIII.2. Componentes ambientales en la zona donde se ubican las instalaciones.

Tipo de componente ambiental	Nombre	Descripción Breve	Ubicación	Distancia a la instalación
Región Hidrológica	No. 12 Lerma-Santiago	La Región Hidrológica No. 12 está ubicada en la zona centro-occidente del país, tiene una extensión territorial de 182,460.14 km^2	N, S, E, O	Las instalaciones se encuentran en su totalidad dentro de la región hidrológica.
Cuenca	Rio Laja	Tiene una extensión territorial de 11,912 km^2, su principal afluente es el río de la R, el arroyo Dolores Hidalgo y las presas Ignacio Allende, Peñuelitas y Álvaro Obregón.	N, S, E, O	Las instalaciones se encuentran en su totalidad dentro de la cuenca hidrológica.
Subcuenca	Querétaro-Apaseo	Sin información	N, S, E, O	Las instalaciones se encuentran en su totalidad dentro de esta subcuenca.
Acuífero	Acuífero No. 1115 Valle de Celaya	Se localiza en la porción oriental del estado de Guanajuato, cuya recarga anual es de 317.1 hm^3 anuales, su volumen de extracción es de 429,109,690 m^3 anuales y su disponibilidad es de 115,309,690 m^3 anuales, lo que indica que no existe disponibilidad de agua	N, S, E, O	Las instalaciones se encuentran en su totalidad dentro del acuífero.

Cabe mencionar que a una distancia aproximada de 921.98 m al sur del límite del predio que ocupa la planta se ubica un canal de riego.

Tipos y características de afectación

Las causas más importantes de la contaminación de los cuerpos de agua superficiales se deben a las actividades antropogénicas como son: descargas industriales, municipales, agrícolas y ganaderas. Dichas actividades aportan grandes concentraciones de materia orgánica y sustancias potencialmente tóxicas.

- **Gas L.P.**

El riesgo de un derrame en un cuerpo de agua, no es considerado, ya que debido al bajo punto de ebullición del Gas L.P. (-32.5 °C), y la alta presión a la que se maneja, al ser liberado el gas a la atmósfera se evapora de manera inmediata.

Por lo que conforme a la herramienta Mapa Digital de México del INEGI se observó que dentro del radio de 1,526.59 m se localiza un canal en operación a una distancia de 921.98 m de la Planta de Distribución de Gas L.P., esto se puede observar en el plano **C-VIII-1.**

En cuanto al uso del agua, la planta solo la requiere para el sistema contra incendios y los servicios sanitarios.

- **Diésel**

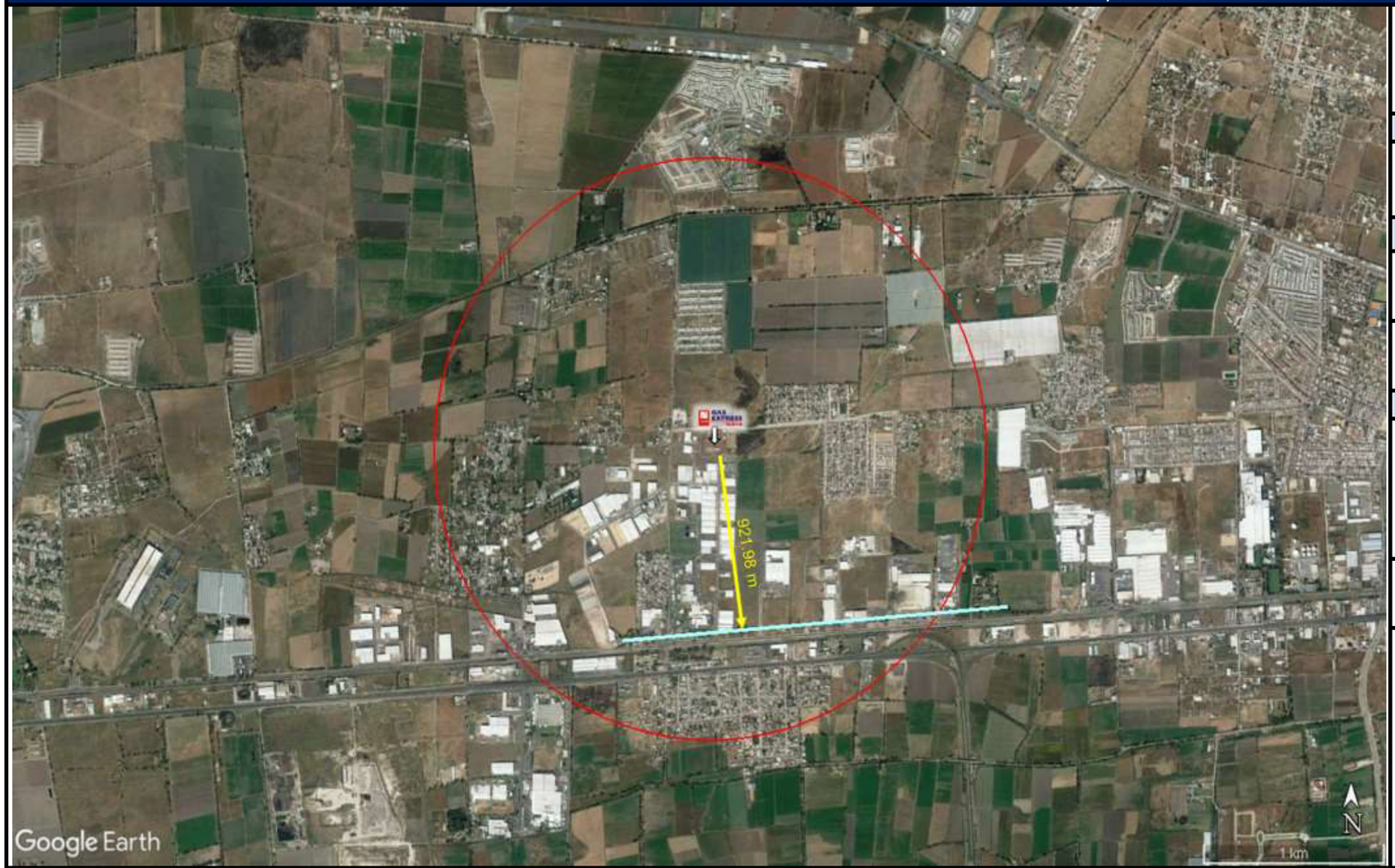
La contaminación del agua por hidrocarburos es uno de los principales problemas ambientales en la actualidad. Esto puede ocurrir debido a derrames accidentales durante el almacenamiento o manipulación.

El diésel se encuentra localizado dentro de un cubeto de retención, por lo que en caso de que ocurra un evento donde el diésel se vea involucrado este quedaría retenido en el cubeto, debido a esto no se prevé que pueda afectar a los cuerpos de agua. Esta información se puede verificar en la siguiente tabla y en el plano **C-VIII-2.**

Tabla VIII.3. Radios potenciales de afectación.

EVENTO	SUBSISTEMA	*ZONAS DE SEGURIDAD EN TORNO A LA INSTALACIÓN*			
		RADIOS POTENCIALES DE AFECTACIÓN			
		37.5 KW/m^2	12.5 KW/m^2	5 KW/m^2	1.4 KW/m^2
009	Almacenamiento de Diésel.	4.20 m	9.46 m	15.63 m	29.60 m

CUERPOS DE AGUA EN UN RADIO DE 1,526.59 M



Razón social
Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación

Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato

Coordenadas geográficas

Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

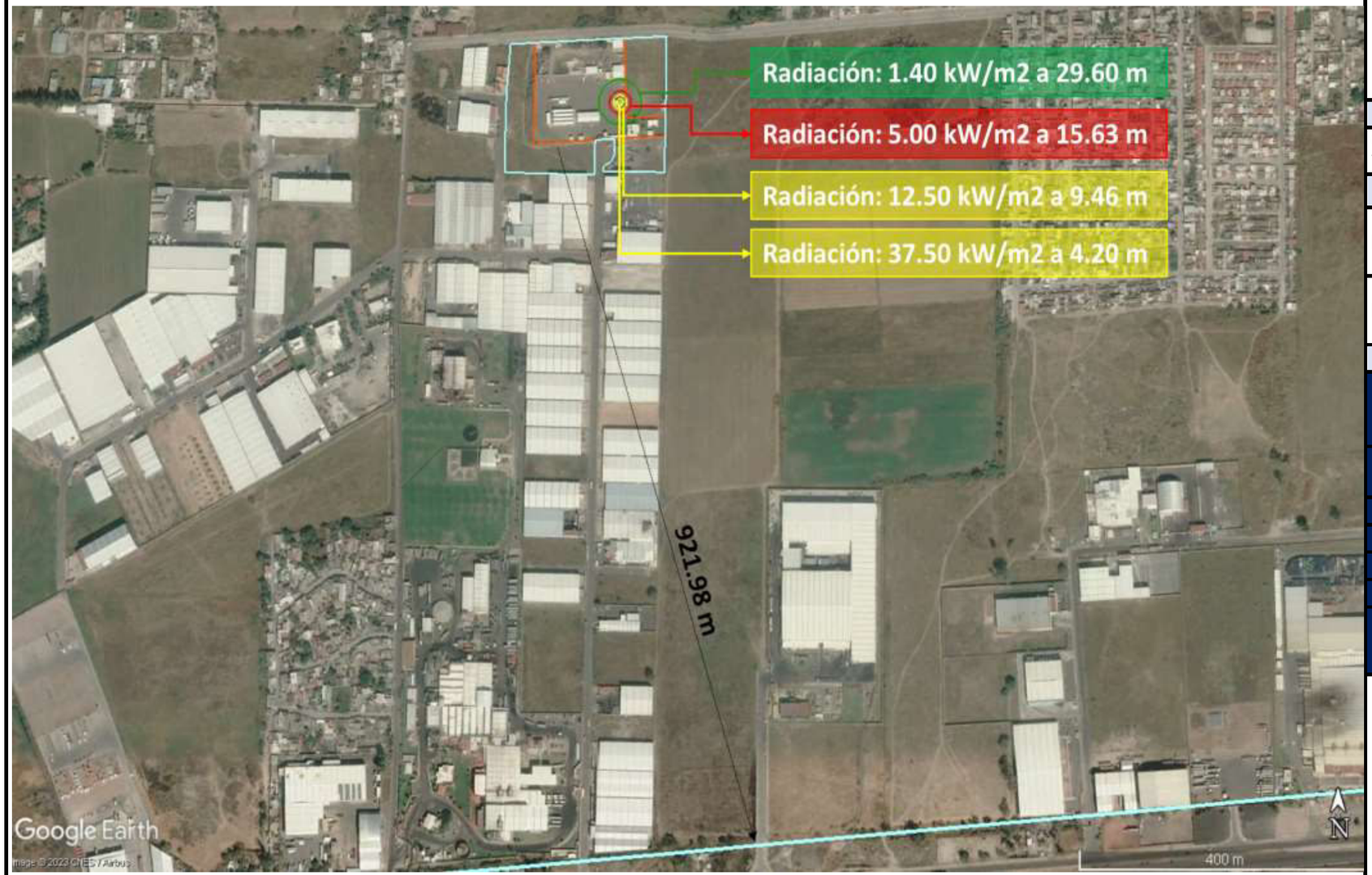
Simbología

○	Radios de 1,526.59 m respecto a los límites del predio de la planta
▬	Canal de agua en operación

Fuente consultada: Mapa Digital de México

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023	[redacted]	**C-VIII.1. CUERPOS DE AGUA EN UN RADIO DE 1,526.59 M**
02			
03			

CUERPOS DE AGUA DENTRO DE LOS RADIOS DE AFECTACIÓN.



Razón social
Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato

Coordenadas geográficas		
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Simbología	
	Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de “Gas Express Nieto, S.A. de C.V.”
	Predio total propiedad de “Gas Express Nieto, S.A. de C.V.
	Radiación de 37.5 Kw/m2
	Radiación de 12.50 kW/m^2
	Radiación de 5.00 kW/m^2
	Radiación de 1.4 kW/m^2
	Canal de agua en operación

Fuente consultada: Mapa Digital de México

Rev.	Fecha
01	Mayo/2023
02	
03	

Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Clave o número de plano
C-VIII.2. CUERPOS DE AGUA DENTRO DE LOS RADIOS DE AFECTACIÓN.

VIII.1.4. Contaminación de aire.

- **Tipo de afectación**

La contaminación atmosférica hace referencia a la alteración de la atmósfera terrestre susceptible de causar Impacto ambiental por la adición de gases, o partículas sólidas o líquidas en suspensión, en proporciones distintas a las naturales, que pueden poner en peligro la salud del hombre y la salud y bienestar de las plantas y animales, atacar a distintos materiales, reducir la visibilidad o producir olores desagradables.

Tomando en consideración lo anterior las emisiones de Gas L.P. a la atmosfera durante las actividades de recepción, almacenamiento y suministro de este. son muy pequeñas, ya que se cuenta con válvulas de seguridad en las áreas de trasiego que reducen significativamente la liberación de Gas L.P. ante cualquier anormalidad en el proceso, por lo que la modificación de la calidad del aire local no es significativa.

De igual manera, con respecto a las emisiones de diésel a la atmosfera, estos son despreciables ya que solo ocurre cuando hay suministro de este a los vehículos de la empresa.

- **Acciones a desarrollar**

- **Gas L.P.**

Las emisiones pueden formar nubes explosivas en el rango completo de explosividad del Gas L.P., y generar incendios que pueden ser controlados rápidamente o daños irreparables, como la BLEVE de un recipiente por la exposición de éste a causa de un incendio. Mientras no haya conato de incendio, las emisiones se dispersan en el aire y por no ser tóxicas, no causan daño ni al personal que en la empresa labora. En caso de la presencia de una fuente de ignición o de un fuego declarado, éste actuará sobre el gas liberado y generará un incendio; el calor hace que el combustible libere vapores o productos de la combustión a la atmósfera.

- **Diésel.**

En caso de que se suscite una fuga, si este hidrocarburo se mezcla con vapor/aire a una temperatura de 52°C propiciaría un charco de fuego, generando gases de combustión que afectarían al aire y a la salud de las personas.

VIII.1.5. Contaminación en Zonas Naturales Protegidas

Tomando como referencia el radio de 1,526.59 m se identificó con la información de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas que no hay presencia de Áreas Naturales Protegidas de carácter Federal, Estatal o Municipal, asimismo, conforme a los datos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), se observó que dentro de este radio no hay presencia de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves ni alguna Zona Prioritaria Ambiental por lo que se descarta este afectación.

VIII.2. PLAN PARA REVERTIR LOS EFECTOS DE LAS LIBERACIONES DE GAS L.P.

A continuación, se desarrolla el Plan para Revertir los efectos de las liberaciones potenciales de Gas L.P., tomando en cuenta el equipo con el que cuenta la Planta para mitigar y/o revertir los efectos de los eventos identificados.

Tabla VIII.4: Plan para revertir los efectos de las liberaciones potenciales de Gas L.P. en la Planta de distribución.

N°	Evento	Afectaciones				Efecto	Acción	Equipo
		Personas	Aire	Agua	Flora y fauna			
001	Fuga de Gas L.P. ocasionada por el desprendimiento de la manguera de líquido durante el trasiego de Gas L.P. al tanque de almacenamiento	•	•			Sobrepresión	-Suspensión de actividades de operación. -Notificación a autoridades municipales y estatales en la materia. -Atención Médica al personal afectado y/o en su caso indemnización.	La Planta de Distribución de Gas L.P cuenta con los siguientes elementos en caso de suceder una emergencia: *Paros de emergencia *Alarma sonora *Equipo de bomberos *Sistema contra incendio formado por: - Cisterna con capacidad de 120,000 litros de agua. -Sistema de aspersión a tanques de almacenamiento -5 hidrantes -50 Extintores de PQS ubicados en las diferentes áreas de la planta (de acuerdo al plano y memoria del Sistema Contra Incendios). -3 Extintor de Carretilla -1 Extintor de CO_2 para el tablero eléctrico. -Toma siamesa Además, cuenta con números de emergencia de las instituciones de apoyo como son: Protección civil Cruz Roja y Hospitales Seguridad Pública Bomberos Cabe mencionar que la planta cuenta con un seguro de responsabilidad civil con No. de Póliza: 600000274-6
002.	Fuga de Gas L.P. a través de la válvula de descarga del semirremolque debido al desprendimiento de la manguera de líquido mientras el compresor sigue funcionando.	•	•		•	Sobrepresión y Radiación térmica	-Suspensión de actividades de operación. -Notificación a autoridades municipales y estatales en la materia. -Atención Médica al personal afectado y/o en su caso indemnización.	
003	BLEVE del semirremolque.	•	•	•	•	Sobrepresión y Radiación térmica	-Suspensión de actividades de operación. -Notificación a autoridades municipales y estatales en la materia. -Atención Médica al personal afectado y/o en su caso indemnización -Uso de servicios de una compañía aseguradora. -Programas de restauración de suelo, agua y flora a causa del evento. -Rehabilitación de áreas afectadas: rehabilitación de suelos, reconstrucción de las instalaciones dañadas, reforestación de áreas impactadas, restablecimiento del relieve a su estado original -Reconstrucción de infraestructura.	

Tabla VIII.4: Plan para revertir los efectos de las liberaciones potenciales de Gas L.P. en la Planta de distribución (continuación)

N°	Evento	Afectaciones				Efecto	Acción	Equipo
		Personas	Aire	Agua	Flora y fauna			
004	BLEVE de un recipiente de almacenamiento debido a la pérdida de la integridad mecánica del recipiente a causa de un impacto mecánico sobre la superficie de alguno de los recipientes (R-I, RII, R-III o R-IV)	•	•	•	•	Sobrepresión y Radiación térmica	-Atención Médica al personal afectado y/o en su caso indemnización -Notificación a autoridades municipales y estatales en la materia -Uso de servicios de una compañía aseguradora. -Programas de restauración de suelo, agua y flora a causa del evento. -Rehabilitación de áreas afectadas que incluya: rehabilitación de suelos, reconstrucción de las instalaciones dañadas, reforestación de áreas impactadas, restablecimiento del relieve a su estado original -Programas de vigilancia ambiental dentro de las instalaciones que garanticen operaciones seguras de trabajo. -La empresa deberá impulsar y subsidiar hacia la rehabilitación de las instalaciones de servicios. Dicha indemnización tendrá que hacerse conforme lo establezca la legislación vigente y/o las autoridades competentes que actúen en defensa de la parte afectada, esto se llevará a cabo a través de la contratación de los servicios de una aseguradora.	La Planta de Distribución de Gas L.P cuenta con los siguientes elementos en caso de suceder una emergencia: *Paros de emergencia *Alarma sonora *Equipo de bomberos *Sistema contra incendio formado por: - Cisterna con capacidad de 120,000 litros de agua. -Sistema de aspersión a tanques de almacenamiento -5 hidrantes -50 Extintores de PQS ubicados en las diferentes áreas de la planta (de acuerdo al plano y memoria del Sistema Contra Incendios). -3 Extintor de Carretilla -1 Extintor de CO_2 para el tablero eléctrico. -Toma siamesa Además, cuenta con números de emergencia de las instituciones de apoyo como son: Protección civil Cruz Roja y Hospitales Seguridad Pública Bomberos Cabe mencionar que la planta cuenta con un seguro de responsabilidad civil con No. de Póliza: 600000274-6
005	Fuga de Gas L.P. debido al desfogue de una de las válvulas de seguridad de uno de los recipientes de almacenamiento.	•	•		•	Sobrepresión y Radiación térmica	-Suspensión de actividades de operación. -Notificación a autoridades municipales y estatales en la materia. -Atención Médica al personal afectado y/o en su caso indemnización. -Reconstrucción de infraestructura.	
006	Fuga de Gas L.P. ocasionada por el desprendimiento de la manguera de líquido durante el trasiego de gas l.p. a un auto-tanque.	•	•		•	Sobrepresión y Radiación térmica	-Suspensión de actividades de operación. -Notificación a autoridades municipales y estatales en la materia. -Atención Médica al personal afectado y/o en su caso indemnización. -Uso de servicios de una compañía aseguradora. -Reconstrucción de infraestructura.	

Tabla VIII.4: Plan para revertir los efectos de las liberaciones potenciales de Gas L.P. en la Planta de distribución (continuación).

N°	Evento	Afectaciones				Efecto	Acción	Equipo
		Personas	Aire	Agua	Flora y fauna			
007	Fuga de Gas L.P. a través del sello mecánico de la bomba de trasiego provocado por cavitación de la bomba de trasiego	•	•		•	Sobrepresión y Radiación térmica	-Suspensión de actividades de operación. -Notificación a autoridades municipales y estatales en la materia. -Atención Médica al personal afectado y/o en su caso indemnización. -Uso de servicios de una compañía aseguradora. -Reconstrucción de infraestructura.	La Planta de Distribución de Gas L.P cuenta con los siguientes elementos en caso de suceder una emergencia: *Paros de emergencia *Alarma sonora *Equipo de bomberos *Sistema contra incendio formado por: - Cisterna con capacidad de 120,000 litros de agua. -Sistema de aspersión a tanques de almacenamiento -5 hidrantes -50 Extintores de PQS ubicados en las diferentes áreas de la planta (de acuerdo al plano y memoria del Sistema Contra Incendios). -3 Extintor de Carretilla -1 Extintor de CO_2 para el tablero eléctrico. -Toma siamesa Además, cuenta con números de emergencia de las instituciones de apoyo como son: Protección civil Cruz Roja y Hospitales Seguridad Pública Bomberos Cabe mencionar que la planta cuenta con un seguro de responsabilidad civil con No. de Póliza: 600000274-6
008	Fuga de Gas L.P. debido al desfonde de recipiente transportable a causa de una falla en la soldadura del fondo (uniones) durante el llenado.	•	•		•	Sobrepresión y Radiación térmica	-Suspensión de actividades de operación. -Notificación a autoridades municipales y estatales en la materia. -Atención Médica al personal afectado y/o en su caso indemnización. -Uso de servicios de una compañía aseguradora. -Reconstrucción de infraestructura.	
009	Falla en el medidor del tanque de almacenamiento de diésel	•	•		•	Radiación térmica	-Suspensión de actividades de operación. -Notificación a autoridades municipales y estatales en la materia. -Atención Médica al personal afectado y/o en su caso indemnización. -Uso de servicios de una compañía aseguradora. -Reconstrucción de infraestructura.	
010	Fuga de Gas L.P. a través del sello mecánico de la bomba de trasiego provocado por cavitación en el auto-tanque.	•	•		•	Sobrepresión y Radiación térmica	-Suspensión de actividades de operación. -Notificación a autoridades municipales y estatales en la materia. -Atención Médica al personal afectado y/o en su caso indemnización. -Uso de servicios de una compañía aseguradora. -Reconstrucción de infraestructura.	

Tabla VIII.4: Plan para revertir los efectos de las liberaciones potenciales de Gas L.P. en la Planta de distribución (continuación).

N°	Evento	Afectaciones				Efecto	Acción	Equipo
		Personas	Aire	Agua	Flora y fauna			
011.	BLEVE del auto-tanque debido a la pérdida de la integridad mecánica del recipiente a causa de un impacto mecánico sobre la superficie del recipiente.	•	•	•	•	Sobrepresión y Radiación térmica	-Atención Médica al personal afectado y/o en su caso indemnización -Notificación a autoridades municipales y estatales en la materia -Uso de servicios de una compañía aseguradora. -Programas de restauración de suelo, agua y flora a causa del evento. -Rehabilitación de áreas afectadas que incluya: rehabilitación de suelos, reconstrucción de las instalaciones dañadas, reforestación de áreas impactadas, restablecimiento del relieve a su estado original -Programas de vigilancia ambiental dentro de las instalaciones que garanticen operaciones seguras de trabajo. -La empresa deberá impulsar y subsidiar hacia la rehabilitación de las instalaciones de servicios. Dicha indemnización tendrá que hacerse conforme lo establezca la legislación vigente y/o las autoridades competentes que actúen en defensa de la parte afectada, esto se llevará a cabo a través de la contratación de los servicios de una aseguradora.	La Planta de Distribución de Gas L.P cuenta con los siguientes elementos en caso de suceder una emergencia: *Paros de emergencia *Alarma sonora *Equipo de bomberos *Sistema contra incendio formado por: - Cisterna con capacidad de 120,000 litros de agua. -Sistema de aspersión a tanques de almacenamiento -5 hidrantes -50 Extintores de PQS ubicados en las diferentes áreas de la planta (de acuerdo al plano y memoria del Sistema Contra Incendios). -3 Extintor de Carretilla -1 Extintor de CO_2 para el tablero eléctrico. -Toma siamesa Además, cuenta con números de emergencia de las instituciones de apoyo como son: Protección civil Cruz Roja y Hospitales Seguridad Pública Bomberos Cabe mencionar que la planta cuenta con un seguro de responsabilidad civil con No. de Póliza: 600000274-6
012	BLEVE del auto-tanque debido a la pérdida de la integridad mecánica del recipiente por calentamiento.	•	•	•	•	Sobrepresión y Radiación térmica		

Tabla VIII.4: Plan para revertir los efectos de las liberaciones potenciales de Gas L.P. en la Planta de distribución (continuación).

N°	Evento	Afectaciones				Efecto	Acción	Equipo
		Personas	Aire	Agua	Flora y fauna			
013	Fuga de Gas L.P. debido al desfogue de la válvula de seguridad de un auto-tanque	•	•		•	Sobrepresión y Radiación térmica	-Suspensión de actividades de operación. -Notificación a autoridades municipales y estatales en la materia. -Atención Médica al personal afectado y/o en su caso indemnización. -Uso de servicios de una compañía aseguradora. -Reconstrucción de infraestructura.	La Planta de Distribución de Gas L.P cuenta con los siguientes elementos en caso de suceder una emergencia: *Paros de emergencia *Alarma sonora *Equipo de bomberos *Sistema contra incendio formado por: - Cisterna con capacidad de 120,000 litros de agua. -Sistema de aspersión a tanques de almacenamiento -5 hidrantes -50 Extintores de PQS ubicados en las diferentes áreas de la planta (de acuerdo al plano y memoria del Sistema Contra Incendios). -3 Extintor de Carretilla -1 Extintor de CO_2 para el tablero eléctrico. -Toma siamesa Además, cuenta con números de emergencia de las instituciones de apoyo como son: Protección civil Cruz Roja y Hospitales Seguridad Pública Bomberos Cabe mencionar que la planta cuenta con un seguro de responsabilidad civil con No. de Póliza: 600000274-6

De acuerdo con la tabla anterior, se puede observar que los eventos más frecuentes son los que derivados de una fuga de Gas L.P. que forma una nube con características inflamables y/o explosivas teniendo como consecuencia una onda de sobrepresión o energía radiante.

Para el caso de las explosiones de nubes de vapor no confinadas los efectos sobre la infraestructura y equipos dependerán de la distancia y el valor de sobrepresión alcanzado a la misma, para los valores de sobrepresión de 1 psi se tendría un 90 % de fractura de cristales y 1% en daño en el equipo que quede dentro del radio con dicho valor de sobrepresión, por otro lado, para 0.5 psi se tiene daños estructurales y en equipo menores.

No obstante, en distancias menores se podrían alcanzar valores mayores de sobrepresión que pueden ocasionar daños en la infraestructura, tuberías, mangueras, conexiones, válvulas, etc., de lo cual se considera que derivado de los daños se generarían residuos de manejo especial, principalmente.

VIII.3. MÉTODOS DE LIMPIEZA AL INTERIOR Y EXTERIOR DE LA INSTALACIÓN.

- **Gas L.P.**

Las principales afectaciones que pueden ocurrir dentro de las instalaciones provocados por una emergencia son la acumulación de Gas L.P. y acumulación de escombros por derrumbe, por lo que los métodos de limpieza por cada evento se describen a continuación:

- **Acumulación de Gas L.P.**

Se deberá señalizar la zona donde se encuentre el Gas L.P. acumulado, para evitar que personas ajenas transiten por el lugar.

Puesto que el Gas L.P. en su estado natural es en fase gaseoso lo que se hace para su dispersión es lo siguiente:

- Ventile el área
- Permita que se evapore

Al observar acumulación de vapores, se asegurará primero que no haya flamas cercanas o posibilidad de generar chispas (interruptores eléctricos, pilotos de estufa, calentadores, anafres, velas, motores eléctricos, motores de combustión interna, etc.). Enseguida se abrirán las puertas y ventanas.

Se disiparán los vapores de Gas L.P. abanicando el área con trapos o cartones grandes. No usar ventiladores eléctricos, ni accione interruptores eléctricos, porque generan chispa y pueden producir explosiones.

No confiar, mientras huela a gas, existe un fuerte peligro de explosión.

Se cerciorará de que el problema se resuelva y no hayan quedado acumulaciones remanentes de gas.

En caso de derrame del producto líquido en cuerpos de agua: Se hará aislamiento del área y prevención de fuego o explosión para estructuras, tomando en cuenta la dirección del viento, hasta que el material se disperse completamente.

- **Diésel.**

  - **Fuga de Diésel.**

Derivado de los eventos de riesgo propuestos, se considera la ocurrencia de fuga alrededor de los equipos que se utilizan para suministrar diésel, por lo que se propone el siguiente procedimiento que se deberá de realizar para poder limpiar el área:

- En caso de que se presente una fuga, se colocará un recipiente para contener el diésel.
- Se intentará buscar el origen de la fuga.
- Se corregirá inmediatamente para evitar que se siga fugando.
- Se evitará encender los equipos que se encuentran cerca, esto con el fin de evitar que se siga fugando el diésel, asimismo, cuando este recipiente este por llenarse se deberá de cambiar por otro vacío para seguir recolectando el hidrocarburo.
- No se deberá de caminar sobre los charcos de líquido derramado.
- El personal que se encuentre en esta zona deberá utilizar el equipo de protección adecuado, lo cual consiste en guantes de cualquier material resistente y mascarilla.
- Se colocará un tipo de barrera para evitar que la fuga se extienda a una mayor distancia.
- Si el suelo presenta una gran cantidad de diésel, se procederá a colocar material absorbente (los cuales pueden ser fibras sintéticas e inertes como el polipropileno, materiales hidrófobos o arenas) sobre esta.
- Cuando se haya absorbido la mayoría del diésel se procederá a colocar el material absorbente en un tambo limpio y se colocara en el almacén de residuos peligrosos.
- Se deberán de disponer estos residuos con contratistas autorizados para su eliminación.

  - **Limpieza de escombros.**

Primero, realizar inspección visual de los escombros que se van a retirar, a fin de identificar los materiales presentes en el lugar.

Se señalará la zona donde se encuentre el material identificado anteriormente, para evitar que personas ajenas a los trabajos transiten por el lugar durante su retiro.

Para el retiro de escombros se utilizará el equipo de protección personal tales como:

- Protección respiratoria como máscara de medio rostro con filtro para impedir la aspiración de polvos.
- Ropa de trabajo de algodón.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Lentes de seguridad.
- Casco de seguridad.

En techumbres, utilizar plataformas para transitar sobre ellas.

En techumbres, soltar ganchos de anclaje para retiro de planchas, teniendo precaución de NO romper las planchas.

Para mover materiales, ya sea para izarlos o bajarlos, se deben utilizar cuerdas, eslingas o estrobos u otros equipos de amarre o maquinaria, de manera de evitar su rompimiento, especialmente no se deben tirar ni dejar caer a distinto nivel estos materiales.

Respecto de la zona utilizada para el almacenamiento temporal de las planchas de cemento estas deberán ser señalizadas para evitar que personas ajenas transiten por el lugar.

- **Descontaminación.**

Para reducir o eliminar la exposición por contacto con los agentes químicos durante la limpieza al interior y exterior de las instalaciones se debe realizar la descontaminación cuando:

- Exista o se sospeche de contaminación.
- Exista, aunque sea muy baja la probabilidad de exposición.
- Evitar la dispersión del contamínate.
- Proteger al ambiente
- Un evento destructivo que involucre materiales peligrosos que puedan contaminar a personas, equipos, construcciones y al ambiente.

  - **Niveles de descontaminación.**

➢ Nivel 1: Se aplicará cuando es probable que hubiera existido una contaminación, pero no se sabe con certeza.

- Lavar a la persona con patrón de niebla.

➢ Nivel 2: se aplicará cuando se sabe que ocurrió una contaminación de campo, pero no hay evidencias de que haya habido contacto con la piel y además no hay irritación aparente, puede ser únicamente la ropa.

- Lavar a la persona con todo y el equipo de protección con patrón de niebla o en regadera.
- Retirar el equipo de protección personal y al último la mascarilla.
- Alejar a la persona de la ropa contaminada y quitarle toda la ropa restante.
- Retirar a la persona del área afectada y cubrirla con un cobertor.
- La persona debe bañarse con agua y jabón.

➢ Nivel 3: Se aplica cuando se sabe que hubo contaminación y es evidente que hubo contacto con la piel, pues hay irritación.

- Lavar a la persona con todo y el equipo de protección con patrón de niebla o en regadera.

- Retirar el equipo de protección personal y al último la mascarilla.
- Continuar lavando después de haberle quitado la ropa por lo menos durante 15 minutos todas las zonas que hayan sido expuestas o estén irritadas.
- Retirar a la persona del área afectada y cubrirla con un cobertor.
- La persona debe bañarse con agua y jabón.

VIII.4. MANEJO DE RESIDUOS.

Con el objetivo de realizar el adecuado manejo y disposición final de los residuos que se originen durante una emergencia, se presentarán los siguientes objetivos fundamentales para tener un manejo de residuos idóneo con la finalidad de no afectar al ambiente ni la salud de las personas:

- Realizar un adecuado manejo y disposición final de los residuos generados por la empresa para no afectar al ambiente ni a la salud de las personas.
- Llevar a cabo la identificación y clasificación de los residuos considerados como no peligrosos, generados dentro de las instalaciones con la finalidad de evitar confusión y mal manejo de dichos residuos.
- Capacitar al personal en la identificación y clasificación de los residuos.

La gestión integral de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, comprende los lineamientos, métodos, infraestructura y sistemas relativos a la generación, almacenamiento temporal, manipulación, transporte y disposición final/tratamiento de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.

Primero es necesaria la identificación de los elementos dentro de la instalación que en caso de una emergencia podrían ser dañados.

En la siguiente tabla se identifica equipo, accesorios, herramienta y posibles residuos generados en las instalaciones:

Tabla VIII.5: Elementos con los que cuenta la Planta de Distribución de Gas L.P.

Área	Equipo/ accesorio/ herramienta
Zona de almacenamiento y trasiego	4 Recipientes de almacenamiento con capacidad de 250,000 litros cada uno
	5 bombas marca Corken
	2 compresores marca Blackmer
	Tubería y manguera.
Cuarto de sistema contra incendio	Bomba con motor de combustión interna
	Bomba con motor eléctrico.
	Bomba Jockey
Subestación eléctrica	Tablero eléctrico
Equipo de seguridad	Extintores manuales.
	Hidrantes
	Extintores de carretilla.
	Equipos de bomberos.
	Tubería.
Áreas generales/ Oficina	Inmobiliario (sillas, escritorios, gavetas, etc)
	Tubería general de PVC
	Herrería derivada de anaqueles en bodega.
Residuos	Residuos por consumo de alimentos o ingesta de líquidos (comida, latas, aluminio, envases de plástico) generado por personal. Residuos peligrosos por mantenimiento menor a instalaciones civiles como pintado de áreas y en su caso por aplicación de dichas actividades a compresores, bombas y otros equipos.

Para la clasificación de los residuos generados en las instalaciones se llevan a cabo las siguientes consideraciones:

1. Los residuos son envasados de acuerdo a su estado físico y sus características de peligrosidad para evitar que durante el manejo y almacenamiento sufran pérdida o fuga y evitar así la exposición de los operarios al residuo.
2. El recipiente destinado para el depósito de residuos es clasificado de acuerdo al tipo de residuo que contendrá.
3. Cada contenedor es rotulado, especificando que materiales se pueden depositar en él y en qué condiciones. Por ejemplo, en el caso de papel, es fundamental aclarar que éste no debe depositarse con clips, grapas u otro material.
4. El número de contenedores depende de los siguientes aspectos:
   a) La cantidad de residuos a generar.
   b) El tipo de residuos que se van a separar.

La disposición en el área de almacenamiento obedecerá las siguientes medidas:

1. Se depositarán los residuos únicamente en los recipientes señalados.
2. Respetando los límites de almacenamiento.
3. Si se tiene duda sobre algún residuo o material de desecho que se quiera tirar, se deberá preguntar al personal responsable.
4. Reportar obligatoriamente al personal responsable la introducción de material ajeno a esta zona de almacenamiento temporal de residuos.
5. Respetar los señalamientos establecidos.

De conformidad a lo señalado en el artículo 129 del Reglamento de la Ley General de la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, cuando existan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de materiales o residuos peligrosos que no excedan de un metro cúbico, se aplicarán de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y será anotado en su bitácora.

Cabe mencionar que la Planta está dada de alta como generador de residuos peligrosos con el N° de registro de generador **22-ASEA-GRP-10980-2020.** Dicho registro ampara la generación anual de los siguientes residuos:

Tabla VIII.6: Residuos peligrosos.

No	Nombre de la corriente de residuos	Clave	Cantidad Ton/año
1	Aceites gastados lubricantes	O1	2.303
2	Solidos de mantenimiento	SO2	0.3402
3	Solidos contaminados con hidrocarburos diversos (filtros, mangueras, envases, botes, cubetas, contenedores, trapos, guantes, cartón, aserrín, material absorbente.)	SO4	0.3860
4	Lámparas fluorescentes y vapor de mercurio	SO5	0.3644
5	Solidos contaminados con pinturas o solventes diversos (envases, botes, cubetas, contenedores, trapos, guantes, cartón).	SO4	0.21
6	Solidos otros (Envases y textil impregnados con grasa).	SO4	0.1866
		Total anual	**3.7902**
		Categoría	**Pequeño generador**

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Con respecto a la recolección de residuos peligrosos, la empresa hace su transporte y acopio con la razón social [redacted] con número de autorización **ASEA 16-ASEA-T-RP-07-18** (transporte) y **ASEA 16-ASEA-CA-RP-006-17** (transporte)**.**

En el Anexo F. "Gestión de Residuos" se encuentra el "Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos", además del alta como generador.

En cuanto a las medidas orientadas a la restauración de la zona afectada se ha considerado la INDEMNIZACIÓN por los daños y perjuicios ocasionados mediante su póliza de seguro por responsabilidad civil. Asimismo, como medida de compensación la empresa impulsará y subsidiará medidas que permitan y/o favorezcan la rehabilitación de los recursos bióticos y abióticos de la zona y dicha rehabilitación tendrá que sujetarse a lo establecido por la legislación vigente.

Por lo que en caso de ocurrir un evento inesperado la empresa de forma inmediata implementará medidas de emergencia para evitar que el sustrato se vea afectado de forma irreversible tales como:

1. Evaluar los riesgos reales de erosión.
2. Sacar madera quemada para evitar la proliferación de plagas ocasionadas por insectos perforadores que puedan actuar como foco de infección para las masas forestales cercanas.
3. Evitar la quema de restos vegetales.
4. Cortar y trocear restos de árboles y arbustos que serán extendidos en el suelo con la finalidad de reducir el riesgo de sufrir erosión y favorecer la regeneración natural.
5. Obras de ingeniería que permitan la conservación y protección de suelos.

Buscar apoyo de personal especializado, autoridades municipales, estatales y federales a fin de diseñar un ***plan de restauración ecológica*** que contribuya a la recuperación de masas forestales y la restauración de suelos, donde se contemple la intensidad del fuego y las características del medio sobre el que se ha producido el siniestro.

El plan de restauración ecológica estará basado en estudios precisos de las características bióticas del medio tras el incendio, así como de la capacidad de recuperación de las distintas especies, con la finalidad de ofrecer opciones para la repoblación del sitio, que favorezcan la regeneración natural del sitio en el menor tiempo posible con la intención de minimizar la probabilidad de aparición de erosión del suelo y que tome como referencia el tipo de vegetación existente antes del incendio.

PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

(P P A)

CAPÍTULO IX

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD EN MATERIA DE SEGURIDAD, PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EMITIDAS POR LAS DEPENDENCIAS DEL GOBIERNO FEDERAL QUE CONFORMAN LA COMISIÓN, EN TERMINOS DEL ARTÍCULO 147 DE LA LGEEPA.

GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.

Distribución de Gas Licuado de Petróleo mediante Planta de Distribución
Permiso núm. LP/24841/DIST/PLA/2023

CONSULTORES ASOCIADOS EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.
PRIVADA 19 SUR 1907, COLONIA SANTIAGO, EN PUEBLA, PUEBLA. C.P. 72160. TEL: 222 281-02-89.
e-mail: ahg.consultoresambientales@gmail.com

IX.1. MARCO NORMATIVO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLOGICO.

De acuerdo con la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** (LGEEPA) publicada en el **Diario Oficial de la Federación** (DOF) el 28 de enero de 1988, y cuya última reforma se válida publicada en el DOF el 24 de enero de 2017 en su **Capítulo V: Actividades Consideradas como Altamente Riesgosas**, en su **Artículo 147** establece que:

> *La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior.*
>
> *Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.*

Vinculación:

Por tal motivo y con base en lo que se ha citado, la Planta de Distribución de Gas L.P. cuenta con su resolución en materia de Riesgo Ambiental con numero PO-G-11-219-2001 expedida por la Secretaria de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca a través de la Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Manejo Integral de Contaminantes el 13 de septiembre del 2001, en donde indica que se aumentó capacidad de almacenamiento a 1,000,000 litros en cuatro recipientes de almacenamiento de 250,000 litros. En la actualidad, se sigue operando con la misma capacidad de almacenamiento. **Consultar Anexo B-Autorizaciones y premisos.**

Siguiendo la misma línea, se presenta para su evaluación el presente Programa para la Prevención de Accidentes (PPA) de manera conjunta con el Estudio de Riesgo Ambiental (ERA), ya que este es la base y sustento técnico para el desarrollo del PPA, debido a que en el ERA se identifican, jerarquizan y evalúan los riesgos de acuerdo al manejo de sustancias peligrosas en las instalaciones de los sujetos Regulados del Sector Hidrocarburos (Según los Listados de actividades altamente riesgosas). Después de identificar los riesgos en el ER se realiza el PPA que incluye las medidas preventivas, correctivas, de control, de mitigación y de atención en el caso de presentarse un accidente.

Asimismo, se valida el **Artículo 147 BIS**, el cual establece que:

> *Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán contar con un seguro de riesgo ambiental. Para tal fin, la Secretaría con aprobación de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Economía, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social integrará un Sistema Nacional de Seguros de Riesgo Ambiental.*

Vinculación:

La Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V. cuenta con una póliza de responsabilidad civil No. 600000274-6 adquirida con Seguros SURA, S.A. de C.V., la cual se mantiene vigente.

Consultar Anexo D- Documentos técnicos.

IX.2. MARCO NORMATIVO DE LA SECRETARÍA DE ENERGÍA Y COMISIÓN REGULADORA DE ENERGÍA.

- **NOM-001-SESH-2014 Plantas de Distribución de Gas L.P., - Diseño, Construcción y Condiciones Seguras en su operación.**

El objetivo y campo de aplicación de esta norma es establecer los requisitos mínimos técnicos y de seguridad que se deben cumplir para el diseño, construcción y operación de plantas de distribución de GLP.

Especificaciones de las condiciones de seguridad en la operación de la planta de distribución.

Con el objetivo de aprobar la evaluación de la conformidad con la NOM-001-SESH-2014 deberá de realizar lo siguiente:

- Mantener archivo con copia simple de la siguiente documentación: Título de permiso, aviso de inicio de operaciones, cesión de derechos o cambio de razón social (en su caso), historial documental técnico de cuando menos los últimos cinco años, en el caso de que la planta tenga más de este tiempo en operación, planos y memorias actualizados, autorización de la DGGLP por la modificación al diseño básico de la instalación (en su caso), certificado de fabricación de los recipientes o bien dictamen de evaluación ultrasónica conforme a **NOM-013-SEDG-2002**, dictamen de conformidad con la **NOM-001-SESH-2014**, y originales de: Constancias de capacitación, manual de operación de los sistemas de trasiego y del sistema contra incendio, bitácora de mantenimiento avalada por la UV como mínimo cada 6 meses de los sistemas de almacenamiento, trasiego, sistema contra incendio e iluminación, programas de mantenimiento del sistema de trasiego, contra incendio, mantenimiento en general, pruebas del sistema contra incendio y de sistemas de seguridad.

- Hacer del conocimiento a la DGGLP cualquier situación provocada por un tercero que derive en una probable reducción de las distancias de separación que resulten de lo dispuesto en el numeral **4. 2.1.26** de esta Norma.

- Mantener las condiciones de diseño y construcción que se especifican en la sección 4 de esta Norma y adicionales a las que se establecen en su sección 5.

Vinculación: La Planta de Distribución de Gas L.P. cuenta con el dictamen No. 0019-22-(I), con fecha del 25 de abril del 2022, otorgado por la **Verificaciones UNIVER, S.A. DE C.V. Unidad de Inspección en Gas L.P.** con número de registro **UVSELP 135-a**, en donde indica que la Planta de Distribución de Gas L.P. con capacidad total de almacenamiento de 1,000,000 **cumple** con la

Norma Oficial Mexicana **NOM-001-SESH-2014 Plantas de distribución de Gas L.P., -diseño, construcción y condiciones seguras en su operación. Ver en el Anexo C "Dictámenes Técnicos".**

- **NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones Eléctricas (utilización), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 2012.**

Establece las especificaciones y lineamientos de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica, a fin de que ofrezcan condiciones adecuadas de seguridad para las personas y sus propiedades, en lo referente a la protección contra las descargas eléctricas, los efectos térmicos, las sobre corrientes, las corrientes de falla y las sobretensiones.

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Vinculación: De acuerdo con el dictamen de Verificación con folio **No. DVNP12-2019-UVSEIE 399-A/000113** con fecha del **13 de abril del 2019**, otorgado por [redacted] con registro de verificación **UVSEIE 399-A,** las instalaciones eléctricas de alumbrado, fuerza y sistema de tierras físicas de la Planta de Distribución de GLP cumplen con lo establecido en esta norma. **Consultar en el Anexo D, el Dictamen No. DVNP12-2019-UVSEIE 399-A/000113 de conformidad con la NOM-001-SEDE-2012.**

- **NOM-009-SESH-2011 Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de septiembre de 2011.**

Establece las especificaciones mínimas de diseño y fabricación de los recipientes sujetos a presión para contener GLP, tipo no transportable, no expuestos a calentamiento por medios artificiales, destinados a plantas de almacenamiento, plantas de distribución, estaciones de GLP para carburación, instalaciones de aprovechamiento, depósitos de combustible para motores de combustión interna y depósitos para el transporte o distribución de GLP en autotanques, remolques y semirremolques. Asimismo, se incluyen los métodos de prueba que como mínimo deben cumplir los recipientes no transportables materia de esta norma, así como el procedimiento de evaluación de la conformidad correspondiente.

Vinculación: La Planta de Distribución de GLP cuenta con 4 tanques de almacenamiento con una capacidad de 250,000 litros al 100% agua.

Tabla IX.1. Normatividad de fabricación de los recipientes de almacenamiento.

Recipiente	Año de fabricación	Norma de fabricación
I	1984	NOM-X-12-69
II	1998	NOM-21/1
III	1984	NOM-X-12-69
IV	1984	NOM-X-12-69

En dado caso de que se pretenda realizar un aumento de capacidad, se deberá de considerar lo siguiente:

- El o los recipientes sujetos a presión para contener gas L.P. tipo no transportable que se instale deben ser del tipo intemperie con una presión mínima de diseño de 1.72 MPa

(17.58 kgf/cm^2), contar al menos con una entrada pasa-hombre de diámetro mínimo de 0.38 m y máximo de 0.61 m, estar equipados con válvulas de alivio de presión, cuya apertura debe ser de 1.72 MPa (17.58 kgf/cm^2) y cumplir en su fabricación con las demás especificaciones descritas en la sección 5.0 y 7.0 de esta Norma.

- El recipiente debe llevar colocada en un lugar visible una placa descriptiva metálica soldada en todo su perímetro, con caracteres grabados claramente en relieve e indelebles, especificando el tipo de recipiente conforme a la sección 4 de esta norma, y que ostente al menos los datos conforme al numeral **9.1.1**. Se permite el estampado en alto o bajo relieve en cualquier sección del recipiente, siempre y cuando se conserve el espesor de pared mínimo.
- Deberá contar con el Certificado de Conformidad documento mediante el cual se hace constar que el recipiente nuevo cumple con la totalidad de las especificaciones establecidas en esta norma.

- **NOM-013-SEDG-2002 Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener Gas L.P., en uso, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de abril de 2002.**

Establece los métodos para la medición por ultrasonido y para la evaluación de los espesores de la sección cilíndrica y casquetes de los recipientes tipo no portátil destinados a contener GLP, en uso, así como el procedimiento de la evaluación de la conformidad correspondiente.

Vinculación: Por lo que de conformidad con la NOM-013-SEDG-2002 - Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener Gas L.P. en uso, los tanques de la planta cuentan con sus respectivos dictámenes.

- Tanque 1: Dictamen técnico 0111-22-(UT), emitido por el Ing. [redacted] de la Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P. con Núm. de registro UVSELP 135-A, fechado el 19 de diciembre de 2022.
- Tanque 2: Dictamen técnico 0112-22-(UT), emitido por el Ing. [redacted] de la Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P. con Núm. de registro UVSELP 135-A, fechado el 20 de diciembre de 2022.
- Tanque 3: Dictamen técnico 0113-22-(UT), emitido por el Ing. [redacted] de la Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P. con Núm. de registro UVSELP 135-A, fechado el 21 de diciembre de 2022.
- Tanque 4: Dictamen técnico 0114-22-(UT), emitido por el Ing. [redacted]z de la Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P. con Núm. de registro UVSELP 135-A, fechado el 22 de diciembre de 2022.

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Ver Anexo C- Dictámenes

- **NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 2008.**

Establece los requerimientos que se deben cumplir para llevar a cabo una correcta identificación de colores en las tuberías y las distintas características de los fluidos que circulan por estas.

Vinculación:

La empresa está consciente de que debe:

- Proporcionar capacitación a los trabajadores sobre la correcta interpretación de los elementos de señalización del centro de trabajo.
- Garantizar que la aplicación del color, la señalización y la identificación de la tubería estén sujetos a un mantenimiento que asegure en todo momento su visibilidad y legibilidad.
- Ubicar las señales de seguridad e higiene de tal manera que puedan ser observadas e interpretadas por los trabajadores a los que están destinadas, evitando que sean obstruidas o que la eficacia de éstas sea disminuida por la saturación de avisos diferentes a la prevención de riesgos de trabajo.
- Cumplir en su totalidad con lo establecido en los puntos **7**,**8** y **9** de esta Norma, en relación a colores de seguridad y colores contrastantes, señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

- **NMX-B-177-1990 Tubos de acero con o sin costura, negros y galvanizados por inmersión en caliente. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de julio de 1990.**

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos que deben cumplir los tubos de acero con o sin costura, negros o galvanizados por el proceso de inmersión en caliente, en tamaños nominales de 1/8 hasta 26 y en los espesores de pared nominal (promedio) indicados en las tablas **6** y **7**. Pueden suministrarse tubos con otras dimensiones, siempre y cuando cumplan con los demás requisitos de esta norma.

Todas las tuberías instaladas para conducir GLP son de acero cédula 40, sin costura, para alta presión, con conexiones soldables de acero forjado para una presión mínima de trabajo de 21 kg/cm2, y donde existan accesorios roscados, éstos son para una presión de trabajo de 140 kg/cm2 y con tubería de acero cédula 80 sin costura. Las pruebas de hermeticidad se efectúan por un período de 24 horas con gas inerte a una presión mínima de una y media veces la presión de diseño.

Además de la **NOM-001-SESH-2014** así como de aquellas con las que se complementa, "**Gas Express Nieto, S.A. de C.V.**" deberá acatar en todo momento lo dispuesto en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas o aquellas que las sustituyan.

- **NOM-005-SESH-2010,** *Equipos de carburación de Gas L.P. en motores de combustión interna. Instalación y mantenimiento.*

Se establecen los requisitos técnicos de seguridad de los equipos de carburación instalados en vehículos automotores de combustión interna y motores estacionarios de combustión interna

De acuerdo a la presente norma, la evaluación de la conformidad con la misma deriva en un dictamen expedido por una unidad de verificación, el documento deberá mostrar el grado de complimiento de la norma y su vigencia no podrá exceder de un año a partir de la fecha de emisión.

Vinculación: La flotilla de vehículos repartidores cuentan con equipos de combustión a base de GLP, por lo que han sido dictaminados de manera conforme, por el Ing. [redacted] de la Unidad de Inspección en Gas L.P. con no. de registro UVSELP 135-A el 12 de enero de 2023, mostrándose a continuación los respectivos dictámenes.

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

- No. Económico CI-0299: dictamen folio 0178-23-(V).
- No. Económico CI-0822: dictamen folio 0179-23-(V).
- No. Económico CI-196: dictamen folio 0180-23-(V).
- No. Económico CI-1444: dictamen folio 0181-23-(V).
- No. Económico CI-1215: dictamen folio 0182-23-(V).
- No. Económico CI-222: dictamen folio 0183-23-(V).
- No. Económico CI-1447: dictamen folio 0184-23-(V).
- No. Económico CI-1445: dictamen folio 0185-23-(V).
- No. Económico CI-156: dictamen folio 0186-23-(V).
- No. Económico CI-0825: dictamen folio 0187-23-(V).
- No. Económico CI-234: dictamen folio 0188-23-(V).
- No. Económico CI-198: dictamen folio 0189-23-(V).
- No. Económico CI-218: dictamen folio 0190-23-(V).
- No. Económico CI-219: dictamen folio 0191-23-(V).
- No. Económico CI-1884: dictamen folio 0192-23-(V).
- No. Económico CI-1229: dictamen folio 0193-23-(V).
- No. Económico CI-0301: dictamen folio 0194-23-(V).
- No. Económico CI-0605: dictamen folio 0195-23-(V).
- No. Económico CI-151: dictamen folio 0196-23-(V).
- No. Económico CI-2034: dictamen folio 0197-23-(V).
- No. Económico CI-221: dictamen folio 0198-23-(V).
- No. Económico CI-1158: dictamen folio 0199-23-(V).
- No. Económico CI-0300: dictamen folio 0200-23-(V).
- No. Económico CI-1885: dictamen folio 0201-23-(V).
- No. Económico CI-220: dictamen folio 0202-23-(V).
- No. Económico CI-1187: dictamen folio 0203-23-(V).
- No. Económico CI-0604: dictamen folio 0204-23-(V).
- No. Económico CI-203: dictamen folio 0205-23-(V).
- No. Económico CI-0821: dictamen folio 0206-23-(V).
- No. Económico CI-1448: dictamen folio 0207-23-(V).
- No. Económico CI-195: dictamen folio 0208-23-(V).
- No. Económico CI-1449: dictamen folio 0209-23-(V).

- No. Económico CI-0303: dictamen folio 0210-23-(V).
- No. Económico CI-0583: dictamen folio 0211-23-(V).
- No. Económico CI-0824: dictamen folio 0212-23-(V).
- No. Económico CI-1230: dictamen folio 0213-23-(V).
- No. Económico CI-1446: dictamen folio 0214-23-(V).
- No. Económico CI-1096: dictamen folio 0215-23-(V).
- No. Económico CI-1080: dictamen folio 0216-23-(V).
- No. Económico CI-0232: dictamen folio 0217-23-(V).
- No. Económico CI-194: dictamen folio 0218-23-(V).
- No. Económico CI-1099: dictamen folio0219-23-(V).
- No. Económico CI-2500: dictamen folio 0220-23-(V).
- No. Económico CI-2534: dictamen folio 0221-23-(V).

Ver Anexo C- Dictámenes

NOM-007-SESH-2010, *Vehículos para el transporte y distribución de Gas L.P.- Condiciones de seguridad, operación y mantenimiento*. La cual establece las condiciones mínimas de seguridad, operación y mantenimiento que se deben cumplir en lo que refiere al uso de vehículos para el transporte y distribución de gas licuado de petróleo, aplicando para los siguientes vehículos: a) *Semirremolques; b)* Auto-tanques de distribución; c) Auto-tanques de transporte y d) *Vehículos de reparto*

Vinculación: La flotilla de vehículos de auto-tanques y vehículo de reparto cuentan con el dictamen vigente de la NOM-007-SESH-2010, otorgado por el ing. [redacted] de la Unidad de Inspección en Gas L.P. con número de registro UVSELP 135-A, el 12 de enero de 2023, mostrando a continuación los respectivos dictámenes:

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Vehículo de reparto:

- No. Económico: CI-0299: Dictamen folio 0222-23-(V).
- No. Económico: CI-0822: Dictamen folio 0223-23-(V).
- No. Económico: CI-196: Dictamen folio 0224-23-(V).
- No. Económico: CI-1444: Dictamen folio 0225-23-(V).
- No. Económico: CI-1215: Dictamen folio 0226-23-(V).
- No. Económico: CI-222: Dictamen folio 0227-23-(V).
- No. Económico: CI-1447: Dictamen folio 0228-23-(V).
- No. Económico: CI-1445: Dictamen folio 0229-23-(V).
- No. Económico: CI-156: Dictamen folio 0230-23-(V).
- No. Económico: CI-0825: Dictamen folio 0231-23-(V).
- No. Económico: CI-234: Dictamen folio 0232-23-(V).
- No. Económico: CI-198: Dictamen folio 0233-23-(V).
- No. Económico: CI-0218: Dictamen folio 0234-23-(V).
- No. Económico: CI-0219: Dictamen folio 0235-23-(V).
- No. Económico: CI-1884: Dictamen folio 0236-23-(V).
- No. Económico: CI-1229: Dictamen folio 0237-23-(V).
- No. Económico: CI-1229: Dictamen folio 0237-23-(V).
- No. Económico: CI-0301: Dictamen folio 0238-23-(V).
- No. Económico: CI-0605: Dictamen folio 0239-23-(V).

- No. Económico: CI-151: Dictamen folio 0240-23-(V).
- No. Económico: CI-2034: Dictamen folio 0241-23-(V).
- No. Económico: CI-221: Dictamen folio 0242-23-(V).
- No. Económico: CI-1158: Dictamen folio 0243-23-(V).
- No. Económico: CI-0300: Dictamen folio 0244-23-(V).
- No. Económico: CI-1885: Dictamen folio 0245-23-(V).
- No. Económico: CI-220: Dictamen folio 0246-23-(V).
- No. Económico: CI-1187: Dictamen folio 0247-23-(V).
- No. Económico: CI-0604: Dictamen folio 0248-23-(V).
- No. Económico: CI-203: Dictamen folio 0249-23-(V).
- No. Económico: CI-0821: Dictamen folio 0250-23-(V).
- No. Económico: CI-1448: Dictamen folio 0251-23-(V).
- No. Económico: CI-195: Dictamen folio 0252-23-(V).
- No. Económico: CI-1449: Dictamen folio 0253-23-(V).
- No. Económico: CI-0303: Dictamen folio 0254-23-(V).
- No. Económico: CI-0583: Dictamen folio 0255-23-(V).
- No. Económico: CI-0824: Dictamen folio 0256-23-(V).
- No. Económico: CI-1230: Dictamen folio 0257-23-(V).
- No. Económico: CI-1446: Dictamen folio 0258-23-(V).
- No. Económico: CI-1096: Dictamen folio 0259-23-(V).
- No. Económico: CI-1080: Dictamen folio 0260-23-(V).
- No. Económico: CI-0232: Dictamen folio 0261-23-(V).
- No. Económico: CI-194: Dictamen folio 0262-23-(V).
- No. Económico: CI-1099: Dictamen folio 0263-23-(V).

Auto-tanques:

- No. Económico: CI-2500: Dictamen folio 0264-23-(V).
- No. Económico: CI-2534: Dictamen folio 0265-23-(V).
- No. Económico: CI-207: Dictamen folio 0266-23-(V).
- No. Económico: CI-175: Dictamen folio 0267-23-(V).
- No. Económico: CI-2496: Dictamen folio 0268-23-(V).
- No. Económico: CI-229: Dictamen folio 0269-23-(V).
- No. Económico: CI-199: Dictamen folio 0270-23-(V).
- No. Económico: CI-2100: Dictamen folio 0271-23-(V).
- No. Económico: CI-2102: Dictamen folio 0272-23-(V).
- No. Económico: CI-106: Dictamen folio 0273-23-(V).
- No. Económico: CI-216: Dictamen folio 0274-23-(V).
- No. Económico: CI-0583: Dictamen folio 0255-23-(V).
- No. Económico: CI-1040: Dictamen folio 0275-23-(V).
- No. Económico: CI-214: Dictamen folio 0276-23-(V).
- No. Económico: CI-1319: Dictamen folio 0277-23-(V).
- No. Económico: CI-111: Dictamen folio 0278-23-(V).
- No. Económico: CI-212: Dictamen folio 0279-23-(V).
- No. Económico: CI-181: Dictamen folio 0280-23-(V).
- No. Económico: CI-185: Dictamen folio 0281-23-(V).
- No. Económico: CI-230: Dictamen folio 0282-23-(V).
- No. Económico: CI-231: Dictamen folio 0283-23-(V).

- No. Económico: CI-1318: Dictamen folio 0284-23-(V).
- No. Económico: CI-0583: Dictamen folio 0255-23-(V).
- No. Económico: CI-191: Dictamen folio 0285-23-(V).
- No. Económico: CI-2101: Dictamen folio 0286-23-(V).
- No. Económico: CI-204: Dictamen folio 0287-23-(V).
- No. Económico: CI-145: Dictamen folio 0288-23-(V).
- No. Económico: CI-213: Dictamen folio 0289-23-(V).
- No. Económico: CI-223: Dictamen folio 0290-23-(V).

Ver Anexo C- Dictámenes.

NOM-016-CRE-2016. *Especificaciones de calidad de los petrolíferos.*

Conforme a lo señalado en la mencionada norma, se indica que todos los petrolíferos que se comercializan en México deben cumplir especificaciones de calidad, de tal forma que no representen un riesgo a la salud de las personas, a sus bienes y al medio ambiente, y sean compatibles con las establecidas por aquellos países con los que México guarda relación comercial. Conforme a lo anterior, el permisionario de distribución mediante la planta de distribución de GLP debe de contar con un dictamen emitido por unidad de verificación o tercero especialista donde se de fe del cumplimiento de la norma.

IX.3 MARCO NORMATIVO DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

- **Acuerdo de la Comisión Reguladora de Energía que expide las Disposiciones administrativas de carácter general en materia de transporte y distribución por medios distintos a ductos, expendio mediante estación de servicio para autoconsumo y expendio al público de gas licuado de petróleo.**

Vinculación Se cuenta con el Título de permiso de distribución mediante Planta de Almacenamiento para Distribución de Gas L.P. **Núm. LP/14450/DIST/PLA/2016 (ANTES AD-GTO-037-C/00)** para la actividad de distribución de gas licuado de petróleo mediante planta de distribución expedido por la Comisión Reguladora de Energía.

Asimismo, es importante mencionar que en el oficio **313.-OS-F-4932/00** con fecha del 13 de octubre se registra el aumento de capacidad a 1,000,000 litros distribuidos en cuatro tanques de 250,000 litros de agua al 100%. **Ver Anexo B- Autorizaciones y permisos**

El Permisionario deberá cumplir las obligaciones señaladas en el artículo 84 de la LH, así como aquéllas establecidas en las disposiciones administrativas de carácter general que la Comisión emita aplicables a esta actividad. Asimismo, la actividad autorizada se sujetará a lo previsto en la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, la LH y su Reglamento, el Reglamento de las Actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos (el Reglamento), la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y su Reglamento, a las Normas Oficiales Mexicanas vigentes, así como en las disposiciones que emanen de dichos ordenamientos, y las demás que por su propia naturaleza le sean aplicables.

- **DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos.**

Vinculación: La Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V. cuenta con el Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente con número de trámite: **ASEA-01-005-00333-2019** a través de la Oficialía de Partes Electrónica (OPE) el día 25 de enero de 2019, en este documento se le asigna el Registro de Conformación del Sistema de Administración número: **ASEA-GAE18C06C-SA-00542-2019.** **Ver Anexo B- Autorizaciones y permisos.**

- **DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de transporte, almacenamiento, *distribución*, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o *expendio al público* de hidrocarburos o petrolíferos.**

Gas Express Nieto, S.A. de C.V. para la actividad de distribución debe de contar con seguro vigente de Responsabilidad Civil (RC) y Responsabilidad Ambiental (RA) registrado ante la ASEA.

La Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V. cuenta con la póliza número 600000274-6 con la empresa Seguros SURA, S.A. de C.V. El cual tiene cobertura del 31 de diciembre del 2022 al 31 de diciembre del 2023. **Ver Anexo D- Documentos técnicos**

- **DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para informar la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del sector hidrocarburos.**

Vinculación: A la fecha, la Planta de Distribución de Gas L.P. no ha presentado incidentes y accidentes en sus instalaciones. En caso de que durante las actividades propias de la planta de distribución de GLP ocurran incidentes o accidentes la empresa deberá informar a la Agencia mediante el Sistema de Información de Incidentes y Accidentes (SIIA) sobre la ocurrencia, desarrollo y control de los mismos.

Se tratará de un Evento Tipo 3, cuando ocurra:

a) Simultáneamente, una o más muertes de personal, daño a las instalaciones, interrupción de operaciones de las actividades del Sector Hidrocarburos; o
b) Simultáneamente, lesiones al personal, daño a las instalaciones e interrupción de operaciones de las actividades del Sector Hidrocarburos; o
c) Simultáneamente, evacuación de personal, daños a las instalaciones e interrupción de operaciones de las actividades del Sector Hidrocarburos; o
d) Muertes o lesionados de la Población; o
e) Se requiera la evacuación de la Población, y

f) Exista la liberación al Ambiente de una sustancia o material peligroso que rebase los límites de las instalaciones del Regulado.

Se tratará de un Evento Tipo 2, cuando ocurra:

a) Muerte de una o más personas dentro de las instalaciones del Regulado, o
b) Simultáneamente, daños a las instalaciones e interrupción de operaciones de las Actividades del Sector Hidrocarburos, y
c) Exista la liberación al Ambiente de una sustancia o material peligroso dentro de los límites de la Instalación del Regulado.

Se tratará de un Evento Tipo 1, cuando ocurran:

a) Lesiones del personal que requieran incapacidad médica causadas en el ejercicio o con motivo de las actividades que realiza en el Sector Hidrocarburos, o
b) Daños a las instalaciones, sin interrupción de operaciones de las Actividades del Sector Hidrocarburos, o
c) Fallas o errores en la operación de equipos en las que se involucren Equipos de Fuerza.

Para efectos de la clasificación de los Eventos, se considerará al personal que labora en la planta, así como al personal de los contratistas, subcontratistas, proveedores o prestadores de servicios involucrados en el desarrollo de las actividades que se llevan a cabo en la planta.

Una vez clasificado el tipo de Evento la empresa presentará a la Agencia los siguientes informes, de acuerdo con las etapas de evolución del Evento y conforme a lo dispuesto en los mencionados lineamientos:

Tipo de informe		**Evento**		
		Tipo 1	**Tipo 2**	**Tipo 3**
I	Inicial		❑	❑
II	De evolución del evento			❑
III	De seguimiento al evento		❑	❑
IV	De hechos		❑	❑
V	De cierre		❑	❑
VI	De consolidación mensual	❑		

Informe inicial. *Tiene como finalidad hacer de conocimiento a la Agencia de la ocurrencia de un Evento Tipo 3 o 2.*

En caso de ocurrir un Evento Tipo 3, se notificará y realizará el Informe Inicial, en un tiempo que no exceda de 1 (una) hora posterior a su ocurrencia o a partir de que tomen conocimiento. En caso de ocurrir un Evento Tipo 2, se notificará y realizará el Informe Inicial, en un tiempo máximo de 12 (doce) horas posteriores a la identificación del mismo.

Informe de evolución del evento. *En el Informe de Evolución del Evento se indicarán las acciones que están realizando los Regulados para controlar o mitigar el Evento.*

En caso de ocurrir un Evento Tipo 3 el Informe de Evolución será presentado cada 8 (ocho) horas a partir del envío del Informe Inicial.

Si con fecha posterior a que haya sido remitido a la Agencia el Primer Informe de Evolución, el Evento aún no es controlado, la empresa presentará informes periódicos de evolución cada 8 (ocho) horas, indicando los cambios significativos en las condiciones del Evento.

Informe de seguimiento del evento. *Se da una vez que ha sido controlado el Evento.*

Se considerará que se ha controlado un Evento cuando:

- Quede eliminada la exposición del personal a cualquier resultado real o potencial directamente derivado del Evento, tal condición se da al haber sido extinguido el fuego, fuga, derrame, y siendo el área desalojada y aislada al acceso ordinario de las personas;
- Quede eliminada la exposición de las instalaciones a cualquier resultado real o potencial directamente derivado del Evento, tal condición se da al haber sido extinguido el fuego, fuga, derrame, y la instalación siniestrada queda en situación aislada para el proceso productivo al que estaba dispuesta;
- Quede eliminada la exposición de la Población a cualquier resultado real o potencial directamente derivado del Evento, tal condición se da al haber sido desalojada y aislada del área de exposición, y
- No se sigan generando riesgos a las personas más allá de los ya ocasionados, identificados, cuantificados y, por ende, controlados.

En caso de que existan personas desaparecidas, se considera que su búsqueda será parte de la atención posterior al control del Evento.
En caso de ocurrir un Evento Tipo 3 o 2 se proporcionará el Informe de Seguimiento del Evento en un plazo máximo de 24 (veinticuatro) horas una vez controlado.

Informe de Hechos. *Tiene como finalidad informar a la Agencia la ocurrencia de un siniestro, hecho o contingencia que, como resultado de las operaciones de los Regulados, se ponga en peligro la vida, la salud y seguridad pública, al ambiente, la seguridad de las Instalaciones o la producción de Hidrocarburos.*

En caso de ocurrir un Evento Tipo 3 o 2 se presentará el informe de hechos en un plazo que no exceda de 10 (diez) días naturales, contados a partir del Evento.

Informe de Cierre. *Tiene como finalidad dar por concluido el proceso de aviso y seguimiento del Evento.*

En caso de ocurrir un Evento Tipo 3 o 2 se proporcionará a la Agencia el Informe de Cierre en un plazo no mayor a 10 (diez) días naturales.

Informe de Consolidación Mensual. *Tiene la finalidad de consolidar los Eventos Tipo 1 ocurridos durante el desarrollo de las Actividades del Sector Hidrocarburos en el transcurso de un mes calendario.*

En caso de ocurrir un Evento Tipo 1 se proporcionará a la Agencia el Informe de Consolidación Mensual correspondiente al mes inmediato anterior dentro de los 5 (cinco) primeros días hábiles del mes siguiente.

- **ACUERDO por el que la Comisión Reguladora de Energía emite las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen el alcance y procedimiento general para el registro estadístico de las transacciones comerciales de gas licuado de petróleo.**

El promovente “Gas Express Nieto, S.A. de C.V.” está obligado, a través del Siretrac GLP, a que sus transacciones comerciales, entradas y salidas de gas LP de sus instalaciones permisionadas queden registradas a más tardar el segundo día hábil de la semana inmediata posterior a la realización de la transacción, a las 23:59 horas de acuerdo con la hora oficial del centro del país.

- **DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del Sector Hidrocarburos.**

Vinculación: Considerando los escenarios determinados en el análisis de riesgo, así como aquellos que se presenten por motivo de factores externos (fenómenos de tipo geológico, hidrometeorológicos, sanitarios y socio-organizativos), los cuales posean el potencial de ocasionar un daño grave a las personas, las instalaciones y al medio ambiente; el promovente deberá formular un Protocolo de Respuesta a Emergencias (PRE). El PRE se deberá presentar ante la Agencia junto con la solicitud para la Autorización del Sistema de Administración y anexando el formato FF-ASEA-036.

IX.4. MARCO NORMATIVO DE LA SECRETARÍA DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL.

Con el fin de proteger a los colaboradores de las actividades de operación y mantenimiento de la planta de distribución de GLP la organización deberá de observar el cumplimiento de las normas que rigen los centros de trabajo donde existan agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, como lo son las siguientes Normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS):

- **NOM-001-STPS-2008**, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad. Cuyo objetivo es establecer las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores.

- **NOM-002-STPS-2010**, Condiciones de seguridad – Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. Siendo su objetivo establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

- **NOM-004-STPS-2020**, Maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad. La presente norma establece las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.

- **NOM-005-STPS-1998,** Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

- **NOM-006-STPS-2014**, Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo

- **NOM-009-STPS-2011.** Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.

- **NOM-017-STPS-2008**, Equipos de protección personal – Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Esta Norma establece los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud. Esta Norma aplica en todos los centros de trabajo del territorio nacional en que se requiera el uso de equipo de protección personal para proteger a los trabajadores contra los riesgos derivados de las actividades que desarrollen.

- **NOM-018-STPS-2015**, Sistema Armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. La cual establece los requisitos para disponer en los centros de trabajo del sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas, a fin de prevenir daños a los trabajadores y al personal que actúa en caso de emergencia.

- **NOM-019-STPS-2011**, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene

- **NOM-020-STPS-2011.** Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.
- **NOM-022-STPS-2015**. Electricidad estática en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad. Establece las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para prevenir los riesgos por electricidad estática, así como por descargas eléctricas atmosféricas.

- **NOM-028-STPS-2012**. Sistema para la administración del trabajo – Seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas.

- Esta norma establece los elementos de un sistema de administración para organizar la seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas, a fin de prevenir accidentes mayores y proteger de daños a las personas, a los centros de trabajo y a su entorno.

- **NOM-029-STPS-2011**, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad. Establece las condiciones de seguridad para la realización de actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo, a fin de evitar accidentes al personal responsable de llevarlas a cabo y a personas ajenas a dichas actividades que pudieran estar expuestas.

- **NOM-030-STPS-2009,** Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo – Funciones y actividades. Establecer las funciones y actividades que deberán realizar los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo.

- **NOM-035-STPS-2015**, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo-identificación, análisis y prevención. Establecer los elementos para identificar, analizar y prevenir los factores de riesgo psicosocial, así como para promover un entorno organizacional favorable en los centros de trabajo.

IX.5 MARCO NORMATIVO DE LA SECRETARÍA DE SALUD.

- Norma Oficial Mexicana **NOM-056-SSA1-1993,** Requisitos sanitarios del equipo de protección personal.

IX.6 MARCO NORMATIVO DE LA SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN.

- Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEGOB-2011,** Señales y avisos para protección civil. – Colores, formas y símbolos a utilizar.

IX.7 LEGISLACIÓN APLICABLE.

Ya que el Gas L.P. es un hidrocarburo, además de la LGEEPA, debe cumplir con las siguientes leyes y reglamentos:

- **Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos,** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014.

- **Ley de Hidrocarburos,** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014 con última modificación el 15 de noviembre de 2016.
- **Ley Federal de Responsabilidad Ambiental,** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2013.

- **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos,** (última reforma publicada en el DOF el 19 de enero de 2018).

- **Reglamento de las actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos,** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2014.

- **Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos,** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006 y con última modificación el 31 de octubre de 2014.

- **Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental,** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000 y última modificación el 31 de octubre de 2014.

- **Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes,** publicado el 3 de junio de 2004.

- **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica,** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 1988 y con última reforma el 31 de octubre de 2014.

PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

(P P A)

CAPÍTULO X

PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS QUÍMICAS A NIVEL EXTERNO.

GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.

Distribución de Gas Licuado de Petróleo mediante Planta de Distribución
Permiso núm. LP/24841/DIST/PLA/2023

CONSULTORES ASOCIADOS EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.
PRIVADA 19 SUR 1907, COLONIA SANTIAGO, EN PUEBLA, PUEBLA. C.P. 72160. TEL: 222 281-02-89.
e-mail: ahg.consultoresambientales@gmail.com

X.1. IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS O INSTITUCIONES DE APOYO.

En la siguiente tabla se muestra una relación de los grupos o instituciones de apoyo identificadas en la zona donde se ubica la planta para brindar apoyo en caso de una emergencia.

Tabla X.1. Directorio de grupos o instituciones de apoyo.

Institución	Tipo de servicio	Dirección	Teléfono	Tiempo estimado en llegar
Policía Federal Celaya	Apoyo	Cd Industrial de Celaya 38010 Celaya, Gto	461 611 8102	22 minutos
Policía Municipal de Celaya Guanajuato	Apoyo	Pípila 144 Col. Centro 38000 Celaya, Gto.	461 612 2088	18 minutos
Dirección de protección civil y bomberos	Respuesta	Orquídeas 123 Rosa Linda 38044 Celaya, Gto.	461 615 0911	15 minutos
Bomberos de Celaya, Estación Central ECO-01	Respuesta, rescate y apoyo	Pípila 140 Centro 38000 Celaya, Gto.	461 612 0877	18 minutos
Estación de bomberos las torres	Respuesta, rescate y apoyo	Prol. Av. las Torres Fraccionamiento de Don Gu 38016 Celaya, Gto.	-	21 minutos
Cruz Roja Delegación Celaya	Rescate	Av. Constituyentes s/n Rosa Linda 38060 Celaya, Gto	461 614 3730	12 minutos
Hospital General de Zona Nº 4 IMSS	Rescate	Mutualismo & Río Lerma SN Centro 38060 Celaya, Gto	461 615 0202	16 minutos
ISSSTE de Celaya	Rescate	Av El Sauz S/N San Juanico 38020 Celaya, Gto	461 614 1390	18 minutos

** Recursos humanos o grupos de personas que están entrenadas y organizadas para brindar los servicios de **Rescate**: salvamento y atención médica a víctimas; **Respuesta**: Control y estabilización de las condiciones peligrosas y **Apoyo:** Proporcionar asistencia técnica, equipo y recursos.*

Como ya se ha mencionado anteriormente, la BLEVE de los recipientes de almacenamiento es el Peor Caso que pudiera presentarse durante la etapa de operación de la planta de Distribución de gas l.p., y aquel cuyo nivel de afectación rebasaría los límites de propiedad de la instalación pudiendo afectar a la comunidad ubicada dentro de las zonas de afectación por el desarrollo de este evento.

Por lo que es de suma importancia que la UIPC de la Planta de Distribución cree y participe activamente en grupos de apoyo mutuo, en caso de que existan en la zona, así como representantes de la población aledaña susceptible de ser afectada, esto para realizar los procedimientos de atención a emergencias en las zonas de afectación fuera de la instalación.

X.2. PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS CUANDO EL NIVEL DE AFECTACIÓN REBASA LOS LÍMITES DE PROPIEDAD DE LA INSTALACIÓN.

Con base en los resultados arrojados por el Modelo de Radiación Térmica por bola de fuego del simulador SCRI Fuego, se obtienen las distancias de afectación en función de niveles de radiación térmica específica, es decir, a 37.5 kW/m^2, 12.5 kW/m^2, 5.0 kW/m^2 y 1.4 kW/m^2 para el Peor Caso, que de acuerdo al análisis y evaluación de riesgo, es la explosión tipo BLEVE de los recipientes de almacenamiento de Gas L.P. con capacidad individual de 250,000 litros, cuyos radios de afectación son los de mayor alcance y dimensionamiento, en particular aquellos definidos por la radiación térmica generada por la bola de fuego, la cual posee características particulares que definen el alcance e impacto sobre los elementos entorno a la instalación, en este caso, sobre asentamientos humanos, y que son aquellos relacionados con el diámetro (284.77 m), altura (213.58 m) y duración máxima de la deflagración (18.2 s).

Definiendo las zonas de alto riesgo por daño a equipos, alto riesgo y amortiguamiento de la siguiente manera:

Tabla X.2. Población ubicada dentro de las zonas de afectación definidas por los efectos de la radiación térmica producida por bola de fuego generada por la BLEVE de los recipientes de almacenamiento (EFECTO DOMINÓ)

kW/m^2	Radio	Zonas vulnerables de población	Actividades industriales y comerciales
≥37.5	258.89 m	**Localidad** - El Alto del Parral - Colonia Fraccionamiento el Puente. - Segunda Fracción de Crespo (Alto del Parral).	- Bodega. - Construcción sin uso aparente. - ROTO-MEX S.A. de C.V. - Grupo Kazoku Industrial S.A. de C.V. - Naves industriales. - Beees, Bombas y equipos. - Almacenamiento Vica. - Vaughn Manufacturing México. - Estación de Carburación Propiedad de “Gas Express Nieto, S.A. de C.V.” - Maquinaria.

Tabla X.2. Población ubicada dentro de las zonas de afectación definidas por los efectos de la radiación térmica producida por bola de fuego generada por la BLEVE de los recipientes de almacenamiento (EFECTO DOMINÓ)

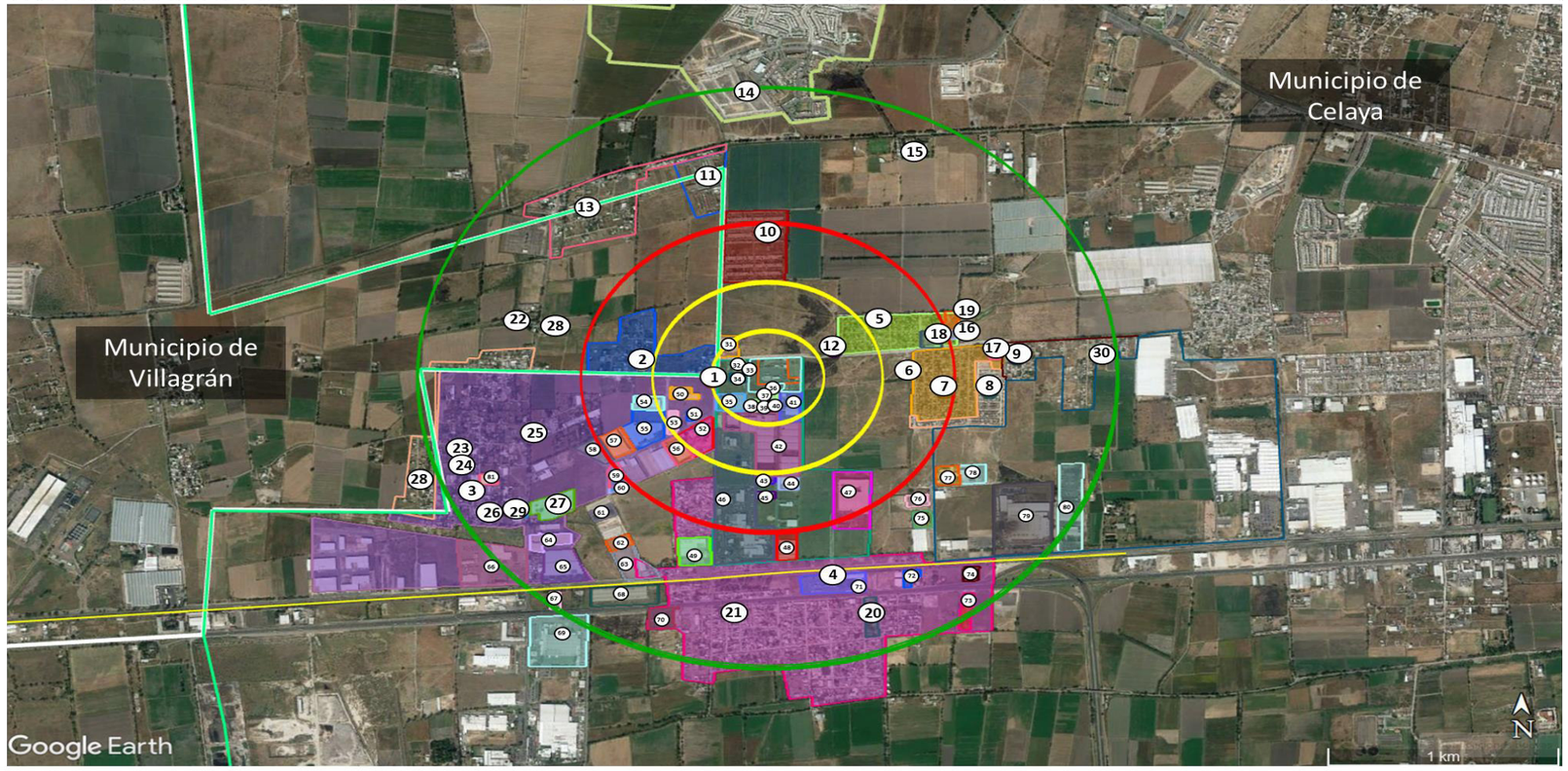
kW/m^2	Radio	Zonas vulnerables de población	Actividades industriales y comerciales
≥12.5<37.5	512.50 m	**Localidad** - Colonia Fraccionamiento el Puente. - El Alto del Parral. - Colonia Patria Nueva - Fraccionamiento Los Mezquites. **Rancho** - Rancho El Jazmín.	- Cementos Moctezuma. - Centro de investigación del concreto. - VBT Industrial. - MAPREMEX. - Transportes Tavoya - Garay Componentes Tubulares. - Procesadora de Aves Bachoco.
≥5.0<12.5	821.54 m	**Localidades:** - Colonia Fraccionamiento El Puente. - El Alto del Parral. - Colonia Patria Nueva. - Colonia Pedro María Anaya. - Fraccionamiento Los Mezquites - San Isidro Crespo **Localidad** - Fraccionamiento las Huertas **Rancho** - Rancho Santa Elena. **Parque** - Parque Patria **Escuelas** Preescolar José Rosas Moreno.	- Friocima, S.A. De C.V. - POSCO MPPC, S.A. de C.V. - Recicladora de Plástico de Celaya. - Cementos y Aceros del Centro Bajio. - Peisa Foods. - Cruzer Autocontrol. - Almacenadora Vica
≥1.4<5.0	1,526.59 m	**Localidades:** - Paseo Aragonez. - El Tajo del Parral (Tenería de Valdez). - Cartagena Residence (Camino Real). - El Puente. - Segunda de Estrada (San Pablo). - Colonia Fraccionamiento el Puente. - San Isidro Crespo. **Escuelas** - Primaria Club de Leones - Telesecundaria numero 979	- Lala Cedis Celaya. - ARNIME S.A. DE C.V. - Paquetería Tres Guerras. - Hutchinson Mangueras. - Petrofer. - Imexaza Mexico - Albacel, S.A. De C.V. - Davipla, Centro de reciclaje. - Hotel Plaza Tango. - Multiservicios Crespo. - Estación de Servicio Repsol

Tabla X.2. Población ubicada dentro de las zonas de afectación definidas por los efectos de la radiación térmica producida por bola de fuego generada por la BLEVE de los recipientes de almacenamiento (EFECTO DOMINÓ)

kW/m²	Radio	Zonas vulnerables de población	Actividades industriales y comerciales
1.4	1,526.59 m	**Escuelas** - Telesecundaria número 75. - Escuela Primaria Narciso Mendoza Turno Matutino - Primaria Ignacio Altamirano - Preescolar Miguel Alemán. Preescolar Gregorio Quintero **Parque** - CAMPO 7 - Campo de entrenamiento Tropper. **Hotel** - Hotel Plaza Tango. - Hotel Magno **Templos** - Cristo Vive. - Iglesia Bautista Fundamental de Celaya - Templo Betel.	- Kolbenschmidt. - Hotel Magno. - Motus (Janesville Acoustics) - ACEROS TURIA. - Zapata camiones. - PATIO MILAC 2. - GPC MÉXICO. - Nufer Plus, S.A. de C.V. - Express Milac S.A. de C.V. - Planta del Bajio.

RADIOS POTENCIALES DE AFECTACIÓN POR RADIACIÓN TÉRMICA

ESCENARIO: EFECTO DOMINO DE CUATRO RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE 250,000 LITROS



Localidades:
1. Segunda Fracción de Crespo (Alto del Parral), **2.** Alto del Parral, **3.** Colonia Fraccionamiento El Puente, **4.** San Isidro Crespo, **5.** Colonia Patria Nueva, **6.** Rancho Santa Elena, **7.** Colonia Pedro María Anaya, **8.** Fraccionamiento las Huertas, **9.** Segunda de Estradas (San Pablo), **10.** Fraccionamiento Los Mesquites, **11.** Paseo Aragonez, **12.** Rancho El Jazmín, **13.** El Tajo del Parral (Tenería de Valdez), **14.** Cartagena Residence (Camino Real), **15.** Granja Las Maravillas, **28.** El Puente, **30.** Granja San Martin
Escuelas:
16. Preescolar José Rosas Moreno, **17.** Telesecundaria numero 979, **19.** Primaria Club de Leones, **20.** Telesecundaria número 75, **21.** Escuela Primaria Narciso Mendoza Turno Matutino, **26.** Preescolar Miguel Alemán, **29.** Primaria Ignacio Altamirano.
Parques:
18. Parque Patria, **22.** El Parral, **23.** CAMPO 7, **27.** Campo de entrenamiento Tropper
Iglesias y templos:
25. Cristo Vive, **24.** Templo Betel
Industrias y comercios:
31. Maquinaria, **32.**Bodega, **33.** Construcción sin uso aparente, **34.** ROTO-MEX S.A. de C.V., **35.** Grupo Kazoku Industrial S.A. de C.V., **36.** Estación de Carburación de Gas L.P. propiedad de "GAS EXPRESS NIETO,S.A. DE C.V.",**37.** Nave industrial, **38.** Nave Industrial, **39.** Almacenadora Vica, **40.** Beees, Bombas y equipos, **41.** Vaughn Manufacturing México, **42.** Naves Industriales, **43.** Cementos y Aceros del Centro Bajio, **44.** RICAP, **45.** Recicladora de Plástico de Celaya,**46.** Procesadora de Aves Bachoco, **47.** POSCO MPPC, S.A. de C.V., **48.** Naves industriales, **49.** Carrocerías Diversas Halcón, S.A. De C.V., **50.** Garay Componentes Tubulares, **51.** Centro de investigación del concreto, **52.** Cementos Moctezuma, **53.** VBT Industrial, **54.** Transportes Tavoya, **55.** MAPREMEX, **56.** Transmecánica Everest S.A. de C.V., **57.** Friocima, S.A. De C.V., **58.** Almacenadora Vica, **59.** Peisa Foods, **60.** Cruzer Autocontrol, **61.** GPC MÉXICO, **62.** PATIO MILAC 2, **63.** Zapata camiones, **64.** Nufer Plus, S.A. de C.V., **65.** ACEROS TURIA, **66.** Express Milac S.A. de C.V., **67.** Hotel Magno, **68.** Motus (Janesville Acoustics), **69.** Kolbenschmidt, **70.** Estación de Servicio Repsol, **71.** Multiservicios Crespo, **72.** Hotel Plaza Tango, **73.** Davipla, Centro de reciclaje, **74.** Albacel, S.A. De C.V., **75.** Petrofer, **76.** Imexaza Mexico, **77.** ARNIME S.A. DE C.V., **78.** Lala Cedis Celaya, **79.** Hutchinson Mangueras, **80.** Paquetería Tres Guerras

Razón social
GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.

Ubicación
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato

Coordenadas geográficas		
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Niveles de concentración de interés		Distancia (m)
1.40 kW/m^2	Zona de amortiguamiento	1,510.43 m
5.00 kW/m^2	Zona de alto riesgo	804.98 m
12.5 kW/m^2 37.5 kW/m^2	Zona de alto riesgo por daño a equipos	495.94 m 242.33 m

Proyecto:	Planta de distribución de Gas L.P.
Nodo o sistema: Almacenamiento de Gas L.P.	**Descripción del escenario:** Representación de los radios de afectación causados por la bola de fuego originada por la BLEVE del recipiente de almacenamiento con capacidad de 250,000 litros a consecuencia de que un fragmentos producto de la BLEVE del semirremolque impacte la superficie de este, dando lugar a la pérdida de integridad mecánica, indicándose la liberación de grandes cantidades de Gas L.P. en estado líquido, provocando que el gas licuado se encuentre súbitamente a la presión atmosférica y que este se evapore instantáneamente, generándose así una cantidad de vapor mucho mayor que la fase gaseosa ya contenida en el recipiente, en donde la explosión constituirá la BLEVE del recipiente. Se considera que, durante este suceso, el recipiente se encuentra al 80% de su capacidad.
No. de escenario: 004-A	

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023		**C-X.1 EFECTO DOMINO DE LOS CUATRO RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE 250,000 LITROS-(BOLA DE FUEGO)**

Asimismo, el Modelo de Radiación Térmica por bola de fuego del simulador SCRI Fuego proporciona distancias de afectación a dosis específicas de radiación térmica calculadas durante el tiempo que dura la bola de fuego (t=16.7 s)

Tabla X.3. Distancia a dosis específicas de radiación calculadas durante el tiempo de la bola de fuego (t=18.2 s)

Zona	Efecto	Radiación kW/m^2	Dosis (W/m2)^4/3 s	Distancia (m)	
				Centro BF	A nivel de piso
1	Dolor en piel desnuda Dosis mínima equivalente a 85 (kW/m^2)^4/3 s	3.17	85.00	1,0236.71	1,004.25
2	Nivel de daño significativo/Quemaduras de 1er grado en piel desnuda Dosis mínima equivalente a 250 (kW/m^2)^4/3 s	7.13	250.00	697.13	663.61
3	Quemaduras de 2do grado en piel desnuda/ Nivel de letalidad de 1% para vestidura promedio Dosis mínima equivalente a 500 (kW/m^2)^4/3 s	11.99	500.00	543.62	499.90
4	Quemaduras de 3er grado en piel desnuda/ Nivel de letalidad de 50% para vestidura promedio Dosis mínima equivalente a 2000 (kW/m^2)^4/3 s	33.91	2000.00	330.55	252.29

Para tener un panorama general de las posibles afectaciones ocasionas por la radiación térmica en la población inmersa dentro de estos radios, se definirán las zonas de la siguiente manera:

Tabla X.4. Población vulnerable a la radiación térmica generada por la bola de fuego.

RADIACIÓN KW/M^2	RADIO	EFECTOS	LOCALIDADES	POBLACIÓN
33.91	252.29 m	Quemaduras de 3er grado en piel desnuda con un nivel de letalidad de 50% para vestidura promedio.	Segunda Fracción de Crespo	2
			Pequeña porción de Colonia el Puente	El radio toca una zona deshabitada
			Pequeña porción de Alto del Parral	No hay información conforme a Mapa Digital de México del INEGI
11.99	499.90 m	Quemaduras de 2do grado en piel desnuda con un nivel de letalidad del 1% para vestidura promedio.	Rancho Jazmín	2 personas
			Pequeña porción de Colonia Patria Nueva	No hay información conforme a Mapa Digital de México del INEGI
			Pequeña porción de Alto del Parral	No hay información conforme a Mapa Digital de México del INEGI
			Pequeña porción de Colonia el Puente	La zona donde toca es de uso industrial y comercio.

Tabla X.4. Población vulnerable a la radiación térmica generada por la bola de fuego.

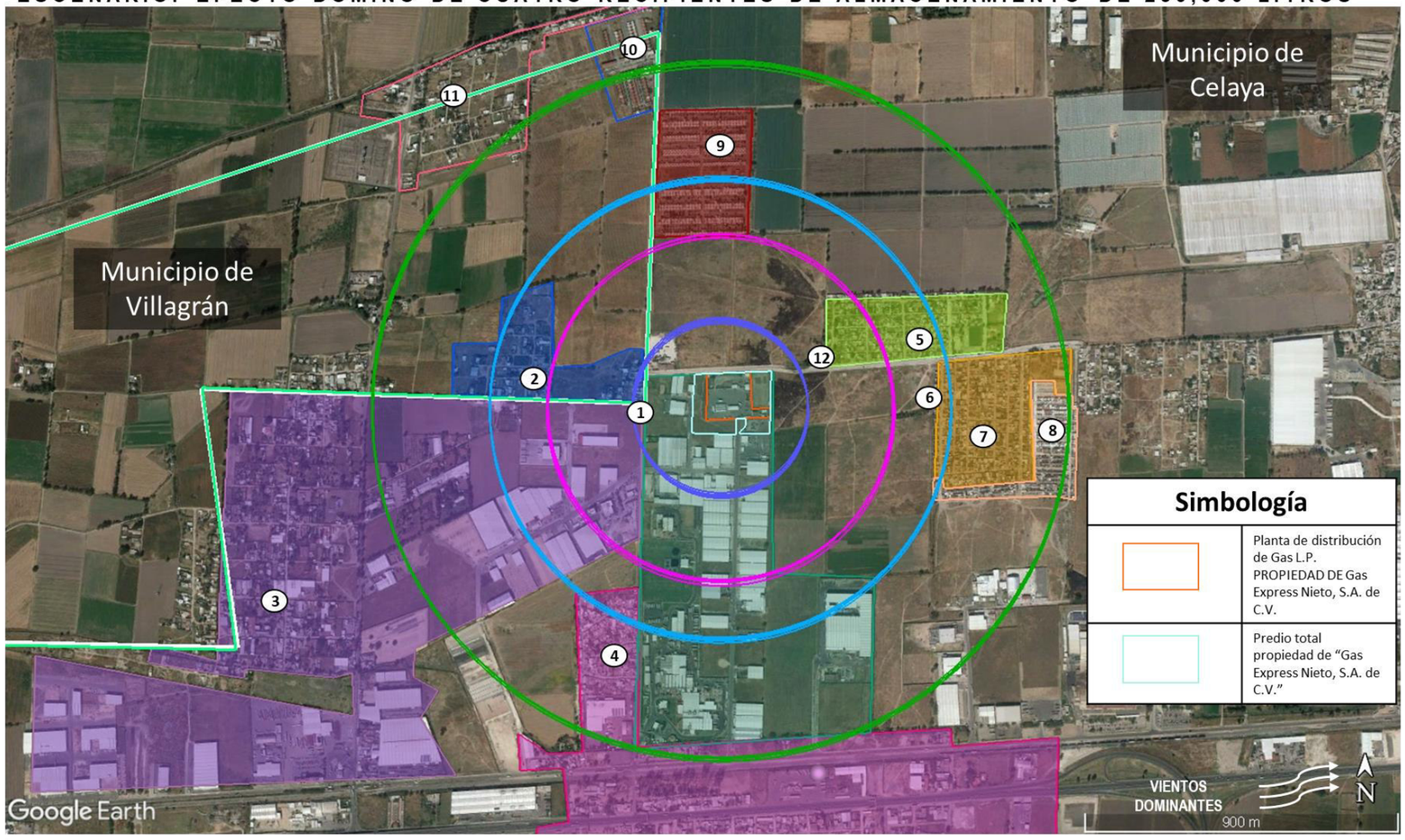
RADIACIÓN KW/M^2	RADIOS	EFECTOS	LOCALIDADES	POBLACIÓN
7.13	663.61 m	Quemaduras de 1er grado en piel desnuda.	Rancho Santa Elena	2 personas
			San Isidro Crespo	398 personas
			El Alto del Parral	No hay información conforme a Mapa Digital de México del INEGI
			Fraccionamiento los Mezquites	No hay información conforme a Mapa Digital de México del INEGI
			Colonia Patria Nueva	No hay información conforme a Mapa Digital de México del INEGI
			Fraccionamiento las Huertas	No hay información conforme a Mapa Digital de México del INEGI
			Colonia Pedro María Anaya	No hay información conforme a Mapa Digital de México del INEGI
3.17	1,004.25 m	En esta zona se prevé que las personas expuestas podrían sentir dolor en piel desnuda durante el tiempo que dure la bola de fuego	Colonia Patria Nueva	1,084
			Colonia Pedro María Anaya	1,642
			Fraccionamiento las Huertas	809
			El Alto Parral	199
			Fraccionamiento los Mezquites	986
			San Isidro Crespo	745
			El Tajo del Parral (Tenería de Valdez)	No hay información conforme a Mapa Digital de México del INEGI
			Paseo Aragonez	No hay información conforme a Mapa Digital de México del INEGI
			Colonia El Puente	No hay información conforme a Mapa Digital de México del INEGI

De acuerdo con esta información, los procedimientos presentados a lo largo de este capítulo estarán enfocados en la población que se prevé pueda verse afectada en caso de la ocurrencia del evento considerado como el Peor Caso, tal es el caso de las localidades: Segunda Fracción de Crespo, El Alto del Parral, El Tajo del Parral (Tenería de Valdez), Paseo Aragonez y San Isidro Crespo, además de las Colonias El Puente, Patria Nueva y Pedro María Anaya, así como los Fraccionamientos Los Mezquites y las Huertas así como de las instalaciones de las actividades: Maquinaria, Bodega, Naves Industriales, ROTO-MEX, S.A. DE C.V., Grupo Kazoku Industrial S.A. de C.V ., Vaughn Manufacturing México,

Beees, Bombas y equipos, Almacenadora Vica, Garay Componentes Tubulares, Centro de investigación del concreto, Cementos Moctezuma, VBT Industrial, MAPREMEX, Transportes Tavoya, Transmecánica Everest SA de CV, Recicladora de Plástico de Celaya, Cementos y Aceros del Centro Bajio, RICAP, POSCO MPPC, S.A. de C.V., Carrocerías Diversas Halcón, S.A. De C.V., Procesadora de Aves Bachoco, Petrofer, Lala Cedis Celaya, Cruzer Autocontrol y Peisa Foods.

ZONAS DE AFECTACIÓN POR QUEMADURA-EFECTO DOMINO

ESCENARIO: EFECTO DOMINO DE CUATRO RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE 250,000 LITROS



1. Segunda Fracción de Crespo (Alto del Parral), **2.** Alto del Parral, **3.** Colonia Fraccionamiento El Puente, **4.** San Isidro Crespo, **5.** Colonia Patria Nueva, **6.** Rancho Santa Elena, **7.** Colonia Pedro María Anaya, **8.** Fraccionamiento las Huertas, **9.** Fraccionamiento Los Mesquites ,**10.** Paseo Aragonez, **11.** El Tajo del Parral (Tenería de Valdez), **12.** Rancho El Jazmín.

GAS EXPRESS NIETO	GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.
GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.	

Ubicación

Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato

Coordenadas geográficas

Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Niveles de concentración de interés		Distancia (m)
Zona 1	Dolor en piel desnuda	1,004.25 m
Zona 2	Quemaduras de 1er grado	663.61 m
Zona 3 Zona 4	Quemaduras de 2do y 3er grado	499.90 m 252.29 m

Proyecto:	Planta de distribución de Gas L.P.
Nodo o sistema: Almacenamiento de Gas L.P.	**Descripción del escenario:** Zonificación de los efectos causados durante el tiempo que dura la bola de fuego sobre las personas. En este caso, se determina la distancia a la cual se tendrían niveles de radiación que causarían afectaciones sobre las personas expuestas, las cuales van desde dolor en piel desnuda hasta la muerte.
No. de escenario: ESC. 4.A- EFECTO DOMINO.	

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023	[redacted]	**C-X.2 EFECTO DOMINO DE LOS CUATRO RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE 250,000 LITROS- QUEMADURAS.**

X.2.1. Procedimientos específicos para la comunicación de Riesgos.

El hecho de que el nivel de afectación rebase los límites de propiedad de la instalación, implica la intervención de los servicios de emergencia y grupos de apoyo locales, y si fuera el caso, de la intervención de organismo federales, por lo que los siguientes procedimientos de alerta, evacuación, atención de la emergencia, termino de la emergencia, evaluación de los posibles impactos y retorno estarán enfocados en la población susceptible de verse afectada ante el inminente desarrollo del Peor Caso, es decir, la BLEVE de los recipientes de almacenamiento de gas l.p., los cuales se llevarán a cabo en primera instancia bajo la coordinación de Protección Civil Municipal y/o Estatal, y en caso de que la emergencia lo requiriera, se solicitaría el apoyo de la Guardia Nacional.

De manera general se muestra el diagrama de flujo de las operaciones a realizarse para el manejo de las emergencias.

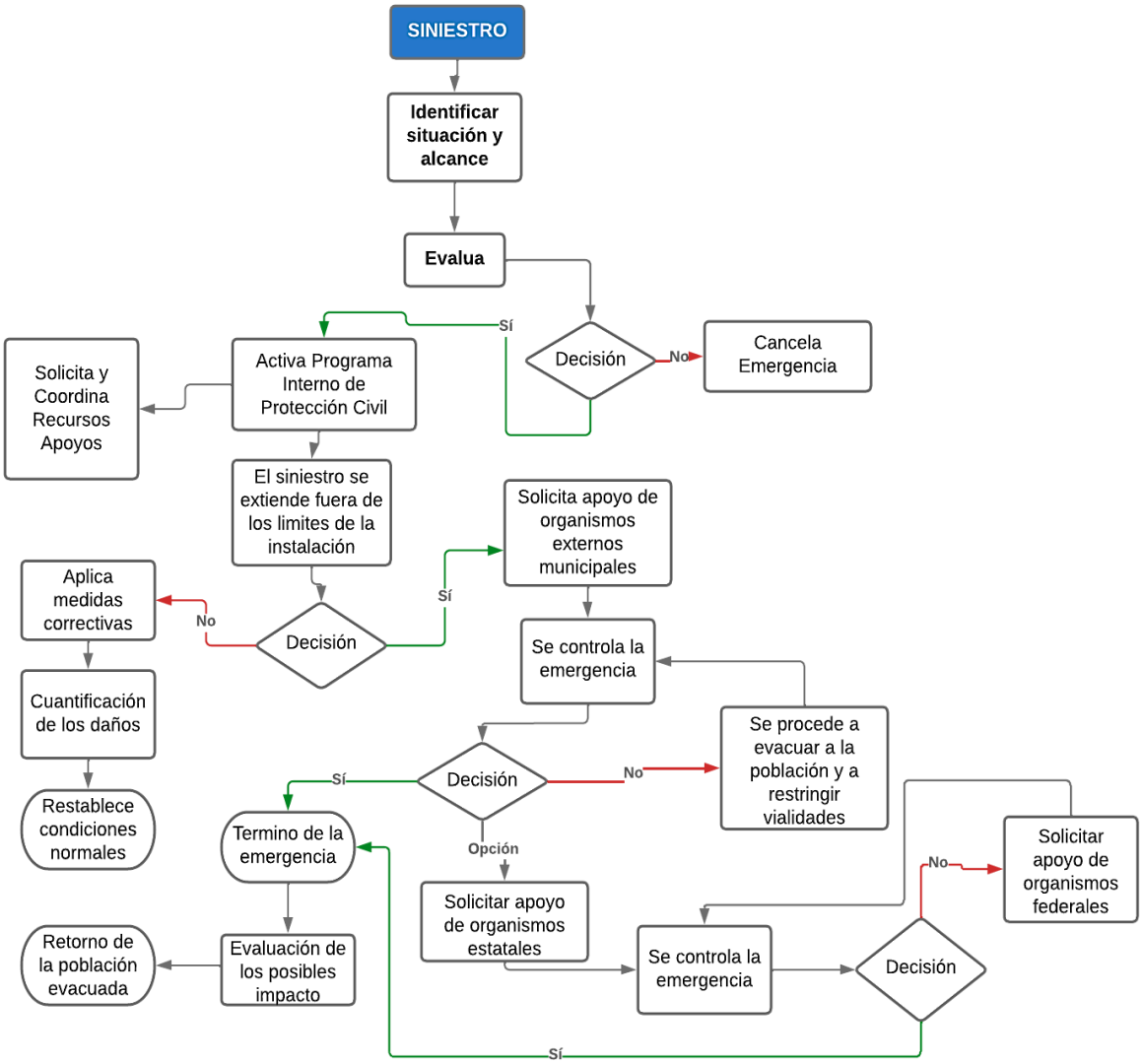


Figura X.1. Secuencia de seguimiento ante una emergencia.

X.2.2. Procedimiento para alertar a la población en riesgo.

La actividad de “Alertamiento” es una de las piezas claves en la reducción de daños y pérdidas, que pueden originar un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre predecible. Es crucial mantenerse en estado de Pre Alerta, el cual es un estado de prevención de las instancias encargadas de la protección civil, para informar a la población de la probable presencia de un fenómeno perturbador.

El Coordinador General de la UIPC de la Planta, **C.** [redacted], tiene la facultad para declarar la situación de emergencia en la instalación considerando que el siniestro se ha extendido fuera de los límites de la instalación y la emergencia no ha sido controlada y a su vez será el encargado de solicitar el apoyo a los organismos externos municipales como Protección Civil para llevar a cabo la alerta general a la población. La solicitud de apoyo será realizada mediante líneas telefónicas convencionales.

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

La alerta general se realizará con apoyo de los medios locales de comunicación, radio y televisión y en la medida de lo posible utilizando los equipos de megafonía con los que cuenta la planta para la atención de emergencias a un nivel externo.

La información a la población se divide en tres etapas distintas:

- **Información preventiva**, en la que se comuniquen los posibles riesgos, el procedimiento de comunicación de alarmas y las medidas de autoprotección a tomar en caso de emergencia.

Esta se llevará a cabo mediante *folletos explicativos* que serán distribuidos por el personal de la empresa que realiza la distribución de Gas L.P. mediante autotanques y vehículos de reparto de recipientes transportables en las localidades aledañas donde se lleva a cabo el servicio, en los que de una manera sencilla y concreta se den a conocer los peligros inherentes del manejo del gas l.p., las medidas de seguridad con las que cuenta la planta, el medio de alertamiento en caso de una emergencia y las medidas de autoprotección a tomar en caso de emergencia.

Por otra parte, el alertamiento preventivo con las instalaciones industriales y comerciales que se encuentran dentro de las zonas de afectación como son: *Maquinaria, Bodega, Naves Industriales, ROTO-MEX, S.A. DE C.V., Grupo Kazoku Industrial S.A. de C.V ., Vaughn Manufacturing México, Beees, Bombas y equipos, Almacenadora Vica, Garay Componentes Tubulares, Centro de investigación del concreto, Cementos Moctezuma, VBT Industrial, MAPREMEX, Transportes Tavoya, Transmecánica Everest SA de CV, Recicladora de Plástico de Celaya, Cementos y Aceros del Centro Bajio, RICAP, POSCO MPPC, S.A. de C.V., Carrocerías Diversas Halcón, S.A. De C.V., Procesadora de Aves Bachoco, Petrofer, Lala Cedis Celaya, Cruzer Autocontrol y Peisa Foods.* se hará mediante correo electrónico con el encargado de cada una de estas instalaciones, en donde de igual manera a través de una infografía donde se representen los peligros inherentes del manejo del gas l.p., las medidas de seguridad con las que cuenta la planta, el medio de alertamiento en caso de una emergencia y las medidas de autoprotección a tomar en caso de emergencia.

CABE MENCIONAR QUE INDICAR QUE HASTA EL MOMENTO NO EXISTEN GRUPOS LOCALES DE AYUDA MUTUA EN LA ZONA DONDE SE UBICA LA PLANTA QUE PUEDAN BRINDAR APOYO EN CASO DE UNA EMERGENCIA.

- **Información a suministrar durante el incidente tras declararse la emergencia**.

En caso de presentarse una eventualidad que no pueda ser controlada por la UIPC de la instalación, la comunidad será alertada lo más rápidamente posible. La radio y la televisión locales serán el medio más importante para transmitir instrucciones a la comunidad en general.

Para este fin, el Coordinador General de la UIPC **C.** Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP. se pondrá en contacto con el titular de la coordinación estatal y municipal de Protección Civil, quienes de considerar que la situación es considera de alto riesgo, solicitarán al titular del Poder Ejecutivo del Estado emitir una declaratoria formal de emergencia, la que comunicará de inmediato al consejo estatal y mandará que se publique en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, y se difundirá a través de los medios de comunicación masiva electrónicos y escritos.

La información que el Coordinador General de la UIPC proporcionará a las autoridades competentes será la que a continuación se señala:

- ✓ Tipo de contingencia.
- ✓ Lugar de la contingencia.
- ✓ Fecha y hora en la que incurrió.
- ✓ Cantidad fugada fuera de control.
- ✓ Causa que originó la contingencia.
- ✓ Hacia donde se propaga el fuego o la causa de la contingencia.
- ✓ Nombre y teléfono del informante.

De este modo se garantizará que las instrucciones puedan llegar a la población a través de los medios de comunicación con un mínimo de demora. El mensaje será simple, breve y transmitirá ante todo seguridad y cumplirá con los siguientes requisitos:

- ✓ Credibilidad (confianza en las fuentes).
- ✓ Claridad (expresión del mensaje en términos sencillos)
- ✓ Continuidad (repetición con frecuencia, sin que esta sea excesiva)
- ✓ Coherencia (tener pleno sentido para quien recibe la información.
- ✓ Adecuación (tener en cuenta costumbres, nivel sociocultural)
- ✓ Viabilidad (utilizar cauces adecuados)
- ✓ Accesibilidad (usar los canales de información habituales)
- ✓ Comprensividad (lenguaje sin tecnicismos innecesarios)
- ✓ Coordinación (acuerdo entre las fuentes, evitando contradicciones)

Con respecto al alertamiento con las instalaciones industriales, comerciales e instituciones públicas que se encuentran dentro de las zonas de afectación el coordinador de la brigada de comunicación e información de la planta, **C.** [redacted] será la encargada de comunicarse vía telefónica con los contactos de cada una de las instalaciones

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

a fin de que estas procedan a activar su Plan de Emergencia con el objeto de reducir los daños a los factores humanos y materiales de su instalación.

- **Información a proporcionar después del incidente** sobre el nivel de afectación, la posibilidad de que pueda retornar la población evacuada, etc.

De igual manera, a través de Protección Civil, poder ejecutivo del estado y medios masivos de comunicación, se mantendrá al tanto a la comunidad sobre el nivel de afectación, así como el aviso de retorno de la población evacuada previa emisión de la declaratoria de fin de la emergencia por Protección Civil.

Es importante señalar que cuando se haya declarado una emergencia en el exterior de la instalación, se establecerá un Control del Acceso a la zona inmediatamente afectada con el fin de permitir la entrada sólo a las personas que se necesitan en el rescate y otros trabajos planificados.

El Control de Acceso se llevará a cabo en coordinación con Protección Civil y la Guardia Nacional, si fuera necesario.

A. Procedimientos Específicos para Evacuación de la Comunidad.

Cuando la capacidad de respuesta de la UIPC ha sido rebasada y la materialización del riesgo sea inminente, o este ya se ha materializado se entrará en fase de evacuación de la comunidad, lo que implica el apoyo e intervención de ayuda externa, razón por la cual el coordinador de la UIPC solicitará el apoyo en primera instancia de organismos municipales y estatales y si fuera el caso, federales, con el fin de llevar a cabo la evacuación de la comunidad a fin de salvaguardar la integridad de la población y evitar la pérdida de vidas humanas.

El hecho de evacuar a la comunidad implica que está sea dirigida a zonas seguras o puntos de reunión que se encuentren fuera del alcance de los efectos negativos que puedan presentarse como consecuencia de un evento indeseado en la planta y que de acuerdo con las zonas de afectación definidas por las distancias a dosis específicas de radiación calculadas durante el tiempo de la bola de fuego (t=18.2 d), la distancia máxima de afectación estaría definida en un radio de 1,004.25 m (3.17 kW/m^2) medida a nivel de piso de la bola de fuego al receptor, por lo que lo que la población a evacuar sería aquella que se encuentra en las localidades: Segunda Fracción de Crespo, El Alto del Parral, El Tajo del Parral (Tenería de Valdez), Paseo Aragonez y San Isidro Crespo, además de las Colonias El Puente, Patria Nueva y Pedro María Anaya, así como los Fraccionamientos Los Mezquites y las Huertas. Por lo que se prevé que la población afectada seria aproximadamente de 6,374 personas.

Durante la emergencia, se ha considerado como refugio los domicilios de familiares y amigos que vivan alejados de la zona de peligro. Los refugios temporales masivos sólo serán utilizados cuando no se disponga de otras alternativas, no obstante, es responsabilidad de la Coordinación General de Protección Civil en colaboración con el Sistema DIF Municipal y demás dependencias responsables, la apertura y/o activación y operación de refugios temporales, si fuera el caso.

Las principales rutas de evacuación son Av. El Vergel y Vialidad Industrial Celaya-Villagrán. La ruta de evacuación debe ofrecer la mayor seguridad a la población hacia las zonas de seguridad, sin embargo, en ocasiones la ruta más rápida, puede no ser la más segura, observar la situación que se presente, por lo que ante la presencia de nubes inflamables y/o explosivas., se avanzará siempre contra el viento, o en ángulo de 90°.

El procedimiento específico para evacuar a la comunidad es el siguiente:

- Cuando el Coordinador General de la UIPC, **C.** Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP. considere que la capacidad de atención de la UIPC se está viendo rebasada y la materialización del riesgo sea inminente, o este ya se ha materializado, dará la orden de activación del Plan de Respuesta a emergencias químicas nivel externo. Evidentemente, previo a esta situación ya se ha desalojado a todo el personal no esencial de la planta.

- A través de línea telefónica convencional, el Coordinador General de la UIPC de la Planta o el Coordinador de la brigada de comunicación e información de la Planta, XXX, solicitará el apoyo externo necesario (Protección Civil, Bomberos) a fin de salvaguardar la integridad física de la comunidad.

- La comunicación de la orden de evacuación se realizará mediante emisiones en las emisoras de radio y TV locales, megafonía propia de la empresa y principalmente de instituciones de seguridad pública, como Protección Civil, Guardia Nacional y policía municipal como estatal, así como a través del apersonamiento de los agentes de la autoridad.

- La evacuación de la comunidad (esto incluye a las personas que laboran en las instalaciones de tipo industrial, comercial y de servicios) de forma que se evacuen los ciudadanos más próximos al riesgo, según la zonificación definida por las distancias a dosis específicas de radiación calculadas durante el tiempo de la bola de fuego y se realizará de manera coordinada y bajo la responsabilidad de los organismos municipales y estatales de Protección Civil, Policía y Guardia Nacional.

- Las brigadas de Protección Civil, Policía y Guardia Nacional y si fuera el caso necesario y así lo requirieran estas entidades, el Coordinador General de la UIPC y los coordinadores de sus brigadas, procederán a:

  - ✓ Recorrer cada una de las viviendas de un bloque de viviendas, y corroborarán que no queda nadie dentro de la zona crítica.
  - ✓ Marcaran la zona asegurada.
  - ✓ Asegurar que no entran personas en el perímetro asegurado.
  - ✓ Tomarán medidas contra vandalismos y pillajes en la zona evacuada (perímetro de seguridad).
  - ✓ Asegurarán la seguridad de las personas en los alojamientos temporales dispuestos por el Ayuntamiento y/o Protección Civil.
  - ✓ La Guardia Nacional planificará los controles de tráfico necesarios.

- Voluntarios de Protección Civil o de la Cruz Roja, junto con el Coordinador General y coordinadores de la UIPC, recorrerán las zonas bajo orden de evacuación para localizar a las personas que no podían evacuar por sus propios medios. Este equipo evacuará las personas concretas, y las trasladará a los alojamientos temporales designados, usando los medios propios de Protección Civil (furgonetas de traslado y ambulancias). Si la situación lo requiriera, se solicitará de forma puntual la intervención del Cuerpo de Bomberos.

B. Procedimientos para la Atención de la Emergencia.

Una emergencia es una situación que se deriva de un suceso extraordinario cuya ocurrencia es de forma repentina e inesperada y que puede producir daños muy graves a personas e instalaciones, por lo que es necesario actuar de forma inmediata y organizada.

Las situaciones de emergencia que pueden dar paso a situaciones fuera de control en la Planta de Distribución de Gas L.P. son aquellas relacionadas con fugas de Gas L.P. que pueden derivar en incendios y explosiones incontroladas que a su vez representan un riesgo importante y que por ende puede producir lesiones a las personas, daños al medioambiente y a las instalaciones, por lo que, para hacerle frente, es necesaria una actuación organizada de la UIPC con ayudas exteriores. Bajo este contexto, se entiende que pese a la atención de la emergencia a nivel interno esta fue rebasada, por lo que el fuego se ha propagado y el riesgo de una explosión mayor es inminente o incluso ya ha ocurrido.

Derivado del desarrollo de dichos sucesos, la atención de la emergencia se centrará en controlar la fuga, mitigar y/o extinguir el fuego a fin de evitar su propagación y con ello la extensión del daño. Además, la atención de la emergencia también estará dirigida a la atención de los heridos y revisión médica de la población expuesta y/o afectada.

Es importante señalar que al igual que en los procedimientos de alertamiento y evacuación la atención de emergencia a nivel externo se hará en coordinación con los organismos estatales, municipales y si fuera necesario, federales, tales como Protección Civil, Cruz Roja, cuerpo de Bomberos y la Guardia Nacional, cuyas funciones están relacionadas con salvaguardar la integridad física de las persona ante la eventualidad de un desastre, proteger la vida y salud de las personas así como controlar la emergencia y minimizar los daños.

En el entendido de que la capacidad de respuesta de la UIPC se vio rebasada, la intervención de esta en la atención de la emergencia a nivel externo será en la medida que dichas instituciones le permitan participar, no obstante, la UIPC brindará todas la facilidades y recursos disponibles a fin de que la emergencia sea controlada lo más pronto posible.

Por lo que el procedimiento a seguir para la atención de la emergencia cuando la afectación rebasa los límites de propiedad de la instalación es el siguiente:

- Con el propósito de establecer una organización con un mando unificado y definido para llevar a cabo planes de acción para la atención de la emergencia, será primeramente la coordinación de brigadas de la UIPC quien tomará acción para combatir y controlar la contingencia tal y como lo establece su Plan de Respuesta de emergencias a Nivel Interno y en caso de que el evento se salga de control, el Coordinador General de la UIPC de la Planta, solicitará la intervención de Protección Civil Municipal y Estatal, quien se hará cargo de coordinar la atención a la contingencia de manera conjunta con el cuerpo de Bomberos y Cruz Roja.

- Ante esta situación, el Coordinador General de la UIPC de la Planta, será quien autorizará el acceso a las instalaciones a los organismos de ayuda y a su vez informará de manera breve, pero concisa, detalles del evento, como: Tipo de contingencia, ubicación del origen de la contingencia, tiempo transcurrido desde que

el evento fue detectado, cantidad y tipo de material involucrado, causa probable que originó la contingencia, recursos empleados y acciones emprendidas para controlar el evento.

Como procedimiento para permitir el arribo de las autoridades que fungirán como grupo de apoyo externo, se ha establecido que el personal de la brigada de evacuación de la UIPC, encabezado por su coordinador, sean los responsables de vigilar y garantizar que estos cuenten con las vías despejadas, supervisando que no se aglomeren vehículos ajenos a la atención de emergencias a lo largo de esta, aplicando las siguientes acciones:

- Desplegar a un integrante en un área segura, dotándolo de un magnavoz para que en todo momento gire instrucciones de no estacionarse cerca de las instalaciones y de mantener libres todos los accesos a ella.
- Mantendrá estrecha comunicación vía teléfono celular con el coordinador de la brigada de comunicación para que esté al tanto de que grupo de ayuda están por llegar a la planta.
- Se coordinará con los cuerpos de seguridad publica correspondientes para que estos con el apoyo de patrullas, mantengan libre o en su caso, escolten a ambulancias y bomberos para acceder de manera rápida hacia el lugar del siniestro.
- Lo integrantes de la brigada de evacuación en la medida de lo posible y hasta donde las autoridades correspondientes lo permitan, se coordinarán con personal de Protección Civil para verificar que tanto el personal de la planta como de la comunidad tome las rutas de evacuación.
- Revisará que las rutas de acceso y evacuación estén libres de obstáculos.
- Indicará a los evacuados lo siguiente: “las personas tienen la obligación de circular por el lado derecho de las rutas de evacuación, de tal manera que por el espacio libre de éstas puedan transitar los brigadistas o cuerpos de auxilio”
- Al llegar a la zona segura, llevara cabo un censo de la población evacuada de la instalación, apoyándose de la bitácora de control de acceso.

- Los recursos disponibles con los que cuenta la empresa para atender una emergencia a nivel externo serán puestos a disposición de las autoridades competentes.

- Las funciones primordiales que serán puestas en acción ante la presencia de lesionados serán las siguientes:

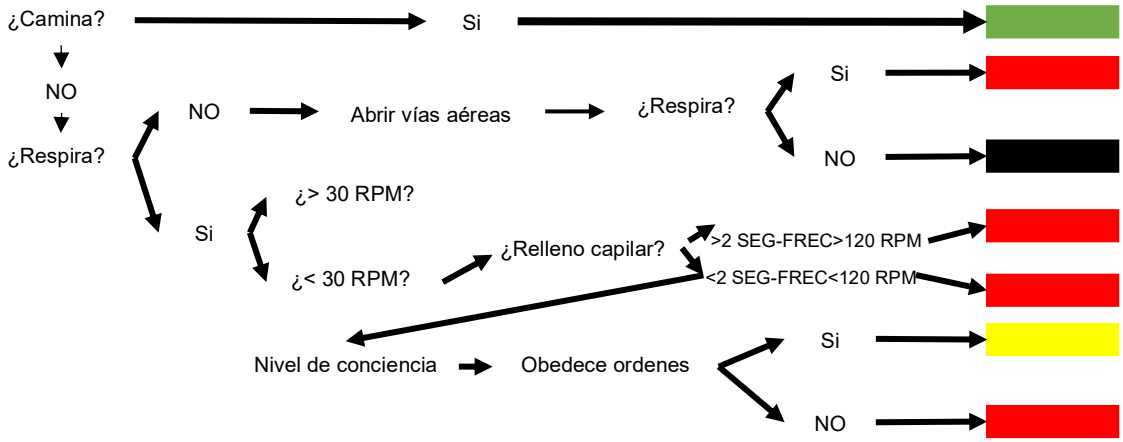
  - Asegurar que se le proporcionen los primeros auxilios al accidentado.
  - Asegurar que se traslade a alguna institución gubernamental de salud si la gravedad lo requiere.
  - Realizar la investigación de accidente, generar su reporte y cumplir con las medidas correctivas para evitar su repetición.

- Para la selección y exploración general de personas lesionadas, el coordinador de la brigada de primeros auxilios en coordinación con elementos de la Cruz Roja utilizará el Triage START (Simple Triage And Rapid Treatment – Triage Simple y Tratamiento Rápido), el cual se clasifica a los heridos por colores según su gravedad.

Rojo- Gravedad	Son urgencias absolutas, no puede demorarse la asistencia médica, se consideran RPC presente, shock, dificultad respiratoria, TCE grave, hemorragias importantes.
Amarillo- Urgencia relativa	Las emergencias son relativas y pueden esperar 3 horas, estas se consideran como shock, fracturas abiertas, inconsciencia, TCE.
Verde- Asistencia no inmediata	Son heridos leves, pueden demorarse en asistirlos porque no hay riesgo vital, se consideran fracturas menores, heridas o quemaduras menores, contusiones, abrasiones, cuadros de ansiedad.
Negro- Muertos	Las personas fallecieron.

Este método asigna prioridad de la asistencia en función al estado de funciones vitales básicas del herido, valorando 4 aspectos: marcha, respiración, circulación (pulso radial o relleno capilar), estado mental. La realización del triage será fluido, continuo y ordenado.

Esta clasificación se realiza con base en el algoritmo del proceso de triage start:



El procedimiento para realizar el triage funciona evaluando al paciente y cuando se tenga esto se pasa a clasificar a otra:

1. Se pide a los pacientes que se levanten y caminen. Aquellos que lo entiendan y sean capaces de cumplir la orden serán clasificados como VERDE, y, por lo tanto, pueden esperar.

2. Si no comprenden la orden o no pueden caminar, se cuentan las respiraciones.

a) Si no respira se abre vía aérea. Si así respira, será clasificado como ROJO; se le dejará en posición lateral de seguridad y se continuará la clasificación de otras víctimas. Si al abrir la vía aérea no respira, el paciente es NEGRO, y, por lo tanto, fallecido.
b) Si la frecuencia respiratoria es superior a 30, el paciente será ROJO.
c) Si la frecuencia respiratoria es inferior a 30, se continuará evaluando la perfusión.

3. Si no tiene pulso radial o su frecuencia cardiaca es superior a 120, el paciente será ROJO. Si presenta pulso radial y su frecuencia cardiaca es inferior a 120, se valorará el estado mental.

4. El estado mental se evalúa con dos preguntas simples. Si no responde o está confuso, será ROJO. Si responde adecuadamente es AMARILLO.

Asimismo, es importante mencionar que dentro de este Triage solo se permitirán dos técnicas salvadoras llamadas: la apertura de las vías aéreas y taponamiento de hemorragias.

- Finalmente, el transporte de lesionados estará a cargo totalmente de la Cruz Roja.

C. Procedimientos para Término de la Emergencia.

Los criterios que tanto el Coordinador de la UIPC como Protección Civil considerarán para declarar el fin de la emergencia serán aquellos relacionados con la disminución en la extensión/gravedad de la emergencia, debido a el control de la misma, ya sea por los medios de respuesta y/o bien por el desarrollo propio de la misma.

Por lo que el procedimiento a seguir para declarar el término de la emergencia cuando el nivel de afectación ha rebasado los límites de propiedad de la instalación será el que a continuación se menciona:

- Una vez que la emergencia haya sido controlada, el Coordinador General de la UIPC junto con la unidad de verificación en materia de Gas L.P. bajo la supervisión del jefe de Protección Civil harán un exhaustivo análisis de la zona dañada para determinar el alcance de la afectación, revisando equipos de proceso, tuberías, instrumentación, áreas de servicio, por ejemplificar algunas (energía eléctrica, agua, sistema contra incendio) hasta cerciorarse que existen condiciones seguras para declarar el término de la emergencia.

- El jefe de operaciones de la Planta realizará el siguiente procedimiento que lo llevará a controlar y dar fin a una emergencia:

  - Evaluará los avances obtenidos en el control de la emergencia por los grupos de apoyo.

  - Emergencia controlada por las brigadas de ataque.

  - Se alcanzan condiciones de seguridad de las instalaciones que no representan riesgo al personal. Las que se verifican por medio de la revisión de:

    - Total, eliminación de condiciones remanentes de reinicio de siniestro (brazas, fugas, etc.)
    - La integridad estructural de edificios y construcciones afectadas por la emergencia.
    - Estado mecánico de equipo de proceso y de recipientes de almacenamiento de sustancias.
    - Restablecimiento de servicios generales como energía eléctrica y agua.
    - Restablecimiento de comunicaciones telefónicas internas/externas, en caso de haberse interrumpido.
    - Estado físico y de salud del personal participante en el control de la emergencia y del personal restante de las instalaciones.
    - Se informa el fin de la emergencia por medio de la señal de alarma de restablecimiento.

- Una vez que se ha verificado el fin de la emergencia:

  - Se liberará el tránsito y se desalojará a los heridos.
  - Se darán las órdenes de reunión para conteo.
  - Se verificará que todo el personal esté a salvo.

- El jefe de operaciones ordenará verbalmente el regreso a la normalidad de las actividades.

- El jefe de Protección Civil, una vez que tenga todos los reportes de condiciones de seguridad, entregará un reporte en el que se indique:

  - Causa del accidente.
  - Procedimientos que se siguieron para controlarlo.
  - Evaluación material y humana, en caso de pérdidas.
  - Con el auxilio del personal del área afectada, determinarán el costo estimado de los daños
  - Medidas preventivas para evitar que se vuelva a presentar en un futuro.

- Finalmente, se dará por terminada la emergencia una vez que esta haya sido controlada y el evento provocado no pueda causar más daños. Esto será determinado oficialmente por Protección Civil Estatal y/o municipal quien a su vez solicitará al titular del Poder Ejecutivo del Estado emitir la declaratoria del término de la emergencia y se difundirá a través de los medios de comunicación masiva electrónicos y escritos.

D. Evaluación de los posibles impactos.

- Una vez que haya ocurrido una emergencia cuyo nivel de afectación rebase los límites de propiedad de la instalación, Protección Civil se encargará de la evaluación de daños sufridos tanto a la planta como a las construcciones afectadas, para ver si es viable el retorno a ellas, ya sea casas habitación, industria, comercios, etc.

- De manera general, la evaluación de los posibles impactos se realizará en primera instancia de manera visual, esta evaluación implica una revisión de las instalaciones a simple vista, detectando aquellos elementos estructurales que se encuentren caídos, desplazados, colapsados o fisurados. Posteriormente se llevará a cabo una evaluación física, que implica la revisión de las instalaciones de manera física, detectando las fallas en las instalaciones eléctricas, hidráulicas, de gas y demás fluidos que existan en el establecimiento. Y finalmente, se llevará a cabo una evaluación técnica, que consistirá en la revisión realizada por técnicos, peritos o especialistas, quienes elaborarán un dictamen de las instalaciones eléctricas, hidráulicas, de gas y demás fluidos, así como de materiales peligrosos que existan en las construcciones afectadas

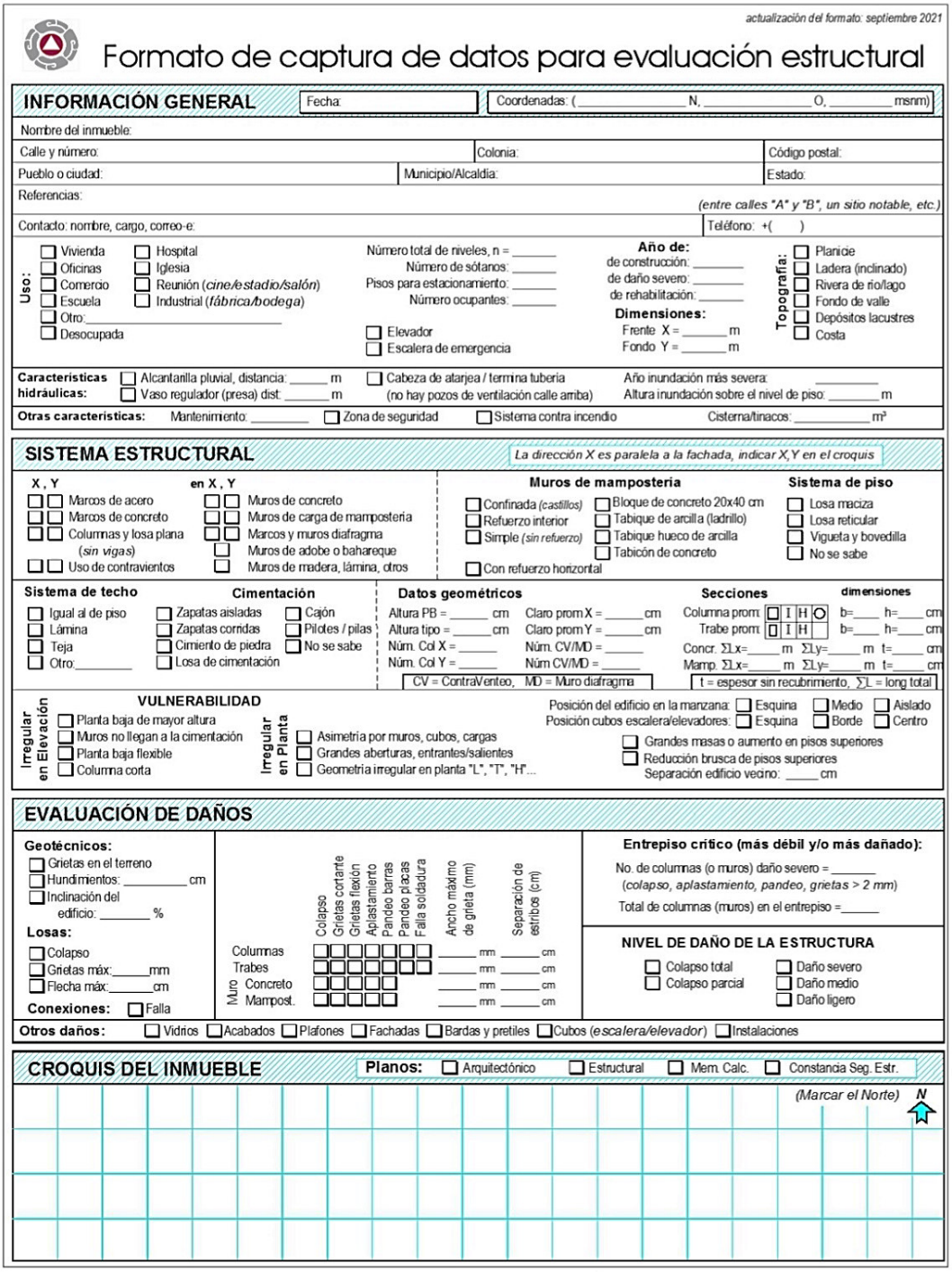
- Para llevar a cabo la evaluación de los impactos o daños en la planta, de igual forma se llevarán a cabo la inspección visual a cargo de coordinadores de la UIPC y técnica y operativa de la planta, quienes detectarán aquellos elementos estructurales que se encuentren caídos, desplazados, colapsados o fisurados. Seguida de una evaluación física, mediante la detección de fallas en el sistema de trasiego y almacenamiento de Gas L.P., así como de los servicios auxiliares como instalaciones eléctricas, sistema neumático, sistema contra incendio. Y finalmente, una evaluación técnica, que consistirá en la revisión detallada realizada por la Unidad de Verificación (UV) en materia de Gas L.P., quien elaborará un dictamen de las instalaciones.

- La Unidad de Verificación en materia de Gas L.P. en compañía de los integrantes de la UIPC y del representante legal de la empresa, bajo la supervisión del coordinador de Protección Civil, será la encargada de determinar el grado de afectación o daño de las instalaciones mediante la ejecución de las siguientes acciones:

  - Elaborará el reporte sobre los daños registrados en la bitácora del siniestro.
  - Verificará físicamente esta información, elaborando un listado.
  - Llenará los formatos de inspección.
  - Ubicará los daños en el plano o croquis correspondiente.
  - Levantará el acta, con nombre y firma de los participantes en la evaluación, es decir de los integrantes de la UIPC, el responsable de la Planta y Protección Civil.

A continuación, se muestran formatos (FED´s) con los que se cuenta para llevar a cabo la evaluación de daños.

Para la evaluación de daños se establecen los criterios de la “RED NACIONAL DE EVALUADORES ESTRUCTURALES” (RNE) del CENAPRED, criterios que se aplican con el formato del nivel 1.



actualización del formato: septiembre 2021

Formato de captura de datos para evaluación estructural

INFORMACIÓN GENERAL — Fecha: — Coordenadas: (_____ N, _____ O, _____ msnm)

Nombre del inmueble:

Calle y número: — Colonia: — Código postal:

Pueblo o ciudad: — Municipio/Alcaldía: — Estado:

Referencias: *(entre calles "A" y "B", un sitio notable, etc.)*

Contacto: nombre, cargo, correo-e: — Teléfono: +( )

Uso: ☐ Vivienda ☐ Oficinas ☐ Comercio ☐ Escuela ☐ Otro:_____ ☐ Desocupada ☐ Hospital ☐ Iglesia ☐ Reunión (*cine/estadio/salón*) ☐ Industrial (*fábrica/bodega*)

Número total de niveles, n = _____
Número de sótanos: _____
Pisos para estacionamiento: _____
Número ocupantes: _____
☐ Elevador ☐ Escalera de emergencia

Año de:
de construcción: _____
de daño severo: _____
de rehabilitación: _____
Dimensiones:
Frente X = _____ m
Fondo Y = _____ m

Topografía: ☐ Planicie ☐ Ladera (inclinado) ☐ Rivera de río/lago ☐ Fondo de valle ☐ Depósitos lacustres ☐ Costa

Características hidráulicas: ☐ Alcantarilla pluvial, distancia: _____ m ☐ Vaso regulador (presa) dist: _____ m ☐ Cabeza de atarjea / termina tubería (no hay pozos de ventilación calle arriba)
Año inundación más severa: _____
Altura inundación sobre el nivel de piso: _____ m

Otras características: Mantenimiento: _____ ☐ Zona de seguridad ☐ Sistema contra incendio Cisterna/tinacos: _____ m³

SISTEMA ESTRUCTURAL — *La dirección X es paralela a la fachada, indicar X,Y en el croquis*

X , Y
☐☐ Marcos de acero
☐☐ Marcos de concreto
☐☐ Columnas y losa plana (*sin vigas*)
☐☐ Uso de contravientos

en X , Y
☐☐ Muros de concreto
☐☐ Muros de carga de mamposteria
☐☐ Marcos y muros diafragma
☐ Muros de adobe o bahareque
☐ Muros de madera, lámina, otros

Muros de mamposteria
☐ Confinada (*castillos*) ☐ Refuerzo interior ☐ Simple (*sin refuerzo*) ☐ Con refuerzo horizontal
☐ Bloque de concreto 20x40 cm ☐ Tabique de arcilla (ladrillo) ☐ Tabique hueco de arcilla ☐ Tabicón de concreto

Sistema de piso
☐ Losa maciza ☐ Losa reticular ☐ Vigueta y bovedilla ☐ No se sabe

Sistema de techo
☐ Igual al de piso ☐ Lámina ☐ Teja ☐ Otro:_____

Cimentación
☐ Zapatas aisladas ☐ Zapatas corridas ☐ Cimiento de piedra ☐ Losa de cimentación ☐ Cajón ☐ Pilotes / pilas ☐ No se sabe

Datos geométricos
Altura PB = _____ cm — Claro prom X = _____ cm
Altura tipo = _____ cm — Claro prom Y = _____ cm
Núm. Col X = _____ — Núm. CV/MD = _____
Núm. Col Y = _____ — Núm CV/MD = _____
CV = ContraVenteo, MD = Muro diafragma

Secciones — **dimensiones**
Columna prom: I H — b=____ h=____ cm
Trabe prom: I H — b=____ h=____ cm
Concr. ΣLx=____ m ΣLy=____ m t=____ cm
Mamp. ΣLx=____ m ΣLy=____ m t=____ cm
t = espesor sin recubrimiento, ΣL = long total

VULNERABILIDAD

Irregular en Elevación
☐ Planta baja de mayor altura
☐ Muros no llegan a la cimentación
☐ Planta baja flexible
☐ Columna corta

Irregular en Planta
☐ Asimetría por muros, cubos, cargas
☐ Grandes aberturas, entrantes/salientes
☐ Geometría irregular en planta "L", "T", "H"...

Posición del edificio en la manzana: ☐ Esquina ☐ Medio ☐ Aislado
Posición cubos escalera/elevadores: ☐ Esquina ☐ Borde ☐ Centro
☐ Grandes masas o aumento en pisos superiores
☐ Reducción brusca de pisos superiores
Separación edificio vecino: _____ cm

EVALUACIÓN DE DAÑOS

Geotécnicos:
☐ Grietas en el terreno
☐ Hundimientos: _____ cm
☐ Inclinación del edificio: _____ %

Losas:
☐ Colapso
☐ Grietas máx:_____mm
☐ Flecha máx:_____cm

Conexiones: ☐ Falla

	Colapso	Grietas cortante	Grietas flexión	Aplastamiento	Pandeo barras	Pandeo placas	Falla soldadura	Ancho máximo de grieta (mm)	Separación de estribos (cm)
Columnas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	_____ mm	_____ cm
Trabes	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	_____ mm	_____ cm
Muro Concreto	☐	☐	☐	☐	☐			_____ mm	_____ cm
Mampost.	☐	☐	☐	☐	☐			_____ mm	_____ cm

Entrepiso crítico (más débil y/o más dañado):
No. de columnas (o muros) daño severo = _____
(*colapso, aplastamiento, pandeo, grietas > 2 mm*)
Total de columnas (muros) en el entrepiso =_____

NIVEL DE DAÑO DE LA ESTRUCTURA
☐ Colapso total ☐ Colapso parcial ☐ Daño severo ☐ Daño medio ☐ Daño ligero

Otros daños: ☐ Vidrios ☐ Acabados ☐ Plafones ☐ Fachadas ☐ Bardas y pretiles ☐ Cubos (*escalera/elevador*) ☐ Instalaciones

CROQUIS DEL INMUEBLE — **Planos:** ☐ Arquitectónico ☐ Estructural ☐ Mem. Calc. ☐ Constancia Seg. Estr.

(Marcar el Norte) N

Las inspecciones iniciarán una vez concluidos el registro de eventos, es decir donde se hace contar los hechos y las acciones tomadas para el control de la emergencia en lo que llamaremos “Acta Constitutiva” FED-1 y posteriormente se hará el llenado de fichas de inspección correspondientes “Ubicación de daños” FED-2, “Identificación de daños” FED-3 y “Evaluación de daños” FED-4.

Acta Administrativa **FED-1**

Fecha: _____
Elaboro: _____

Sección 1

Emergencia por: _____
_____

Área o lugar de inicio de la emergencia: _____

Hora de inicio	Hora de aviso a EH&S	Hora de aviso CIPC

Notificado por: _____
Generado aparentemente por:
_____
_____
Punto de mando establecido a las: _____
En: _____ Por: _____

Seccion 2

Describa con la mayor información y lo más exacto posible todas aquellas acciones tomadas para el control de la emergencia, recursos humanos y materiales para emergencias utilizados, apoyo de los cuerpos de emergencia públicos, de las empresas vecinas, en qué momento se le notificó al Comité Interno de Protección Civil, a que integrante, porque medio, cada cuanto tiempo se les informaba el desarrollo de la emergencia, quien era su enlace directo, instrucciones dadas por el CIPC, así como aquellas que posteriormente le permitan realizar la investigación correspondiente y llegar a la causa raíz del accidente generador de la emergencia.

_____
_____
_____

Seccion 3 **FED-1**
Hoja 2

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Hoja de finalizacion de la emergencia _____ Dada por _____
Resultado

_____

Hora de incio de la evacuacion de daños _____ Número de equipos _____
Areas a evaluar

_____
_____

_____ _____
Nombre y firma Nombre y firma
Coodinador de la emergencia Comité Interno de Proteccion Civil

Ubicación de Daños **FED-2** **Inspección física**

1. Utilizar copia o dibujar croquis del plano de la construcción de cada nivel o piso afectado.
2. Oriente al norte. Columnas referidas a los ejes constructivos.
3. Ubicación de los daños estructurales y de los daños funcionales observados, numerar.
4. La numeración debe coincidir con la descripción del listado “Identificación de daños”.
5. Los datos registrados deben coincidir con los datos del formato FED-1
6. En caso necesario, utiliza croquis estructural para mayor detalle.

Identificación de daños **FED-3** **Inspección visual**

Área a evaluar: _____
Fecha: _____
Elaboro: _____
Emergencia por: _____
_____

Referencia	Descripción de los daños	Recursos necesarios	Costo Aproximado
Suma			

Evaluación de daños **FED4** **Inspección Técnica**

Área a evaluar: _____
Fecha: _____
Perito/especialista: _____

Referencia	Actividades Productivas que afectan	Costo $	Tiempo (días)	Servicios Prioridad Contratos
Suma:				

E. Retorno de la población evacuada

- Una vez que se hayan evaluado los posibles impactos o daños causados en las diferentes construcciones y estas no haya sufrido percance o en dado caso hayan sido restauradas, solo Protección Civil tendrá la facultad de decretar el retorno de la Población a sus viviendas y en caso de industrias y comercios el poder volver a efectuar sus actividades.

- La población evacuada irá volviendo a sus hogares o lugares de trabajo de forma escalonada, cuando lo autorice el titular de Protección Civil y sea emitida la declaratoria formal del retorno de la población evacuada, tras informe positivo acerca de la habitabilidad y salubridad de los hogares, y del restablecimiento de los servicios básicos.

- La declaratoria formal del retorno de la población evacuada se hará a través del titular de Protección Civil municipal y/o estatal y si fuera el caso, por el ejecutivo del estado a través de los medios masivos de comunicación de la localidad, radio y televisión.

- El retorno de la población evacuada se llevará a cabo de forma inversa a la evacuación, es decir, volverán primero los que han evacuado en último lugar; y lo harán por el mismo procedimiento, es decir, el municipio asegurará el transporte con los mismos medios empleados para la evacuación, para aquella población que así lo requiera, quienes puedan regresar por sus propios medios así lo harán.

- Con base en el resultado de las inspecciones realizadas en las instalaciones de la planta, se podrá determinar, la forma el tiempo y la capacidad en que se reiniciaran operaciones en la planta, para lo cual dentro del Plan de Emergencias se prevé el manejo de información y recursos financieros vitales para el funcionamiento de la empresa. Los peritos en las diferentes materias civil, eléctrico y en materia de Gas L.P. indicarán las reparaciones que se tengan que hacer al inmueble y en su caso determinarán la vuelta a la normalidad.

- Una vez controlada la emergencia y efectuadas todas las operaciones de emergencia e investigaciones, la totalidad del personal deberá participar en las acciones de limpieza y de restablecimiento de los equipos, instalaciones y maquinaria.

- El material que se haya utilizado deberá ser restituido inmediatamente. Mangueras trajes de bombero, botiquines, equipos de radio comunicación, unidades, carga de extintores etc. Deberán quedar en condiciones de funcionamiento.

- Hasta no terminar todas estas acciones y no haber restituido la operación de la empresa, no se podrá dar por terminada la emergencia.

Una vez concluido el programa de restablecimiento, el coordinador de la UIPC informará del fin de la emergencia a través de boletín informativo.

X.2.3. Rutas de evacuación.

Una ruta de evacuación es el recorrido horizontal o vertical, o la combinación de ambos, continuo y sin obstrucciones, que va desde cualquier punto del centro de trabajo hasta un lugar seguro en el exterior, denominado punto de reunión.

Una ruta de evacuación debe ofrecer la mayor seguridad a la población afectada hacia la salida en el menor tiempo posible, sin embargo, en ocasiones la ruta más rápida, puede no ser la más segura, observar la situación que se presente.

Las rutas de evacuación en la planta, están determinadas por las circunstancias del incidente y los supervisores aconsejarán a los evacuados acerca de las opciones de salida apropiadas, aun así, se señalan las direcciones óptimas del lugar.

Para la evacuación del personal que se encuentra dentro de las instalaciones, se podrán hacer uso de la entrada principal y las salidas de emergencia con las que se cuenta, siguiendo las acciones de los brigadistas.

Sin embargo, si no se proporcionan instrucciones, elija el área más segura previamente asignada y diríjase a ella.

Ante la presencia de nubes inflamables y/o explosivas, avance siempre contra el viento, o en ángulo de 90°.

Las rutas de evacuación en la instalación cumplen con las especificaciones que señala la normatividad vigente en la materia, una vez que:

- Se encuentran libres de obstáculos que impidan la circulación de los trabajadores y demás ocupantes.

- La distancia por recorrer desde el punto más alejado del interior de la planta hacia cualquier punto de la ruta de evacuación no es mayor de 210 m.

- Se encuentran perfectamente señalizadas mediante letreros con la leyenda escrita: “RUTA DE EVACUACION”, acompañada de una flecha en el sentido de la circulación del desalojo. Estos letreros se ubican a una altura mínima de 2.20 m. El tamaño y estilo de los caracteres permitirán su lectura hasta una distancia de 20 m.

- Se cuenta con letreros indicativos de salida de emergencia, los cuales se encuentran a una altura de 2.20 m, el estilo y tamaño de sus caracteres permite su lectura de estos a una distancia de 20.0 m.

La determinación de las rutas de emergencia a nivel externo, se realizó con base en los radios de afectación producto del evento máximo catastrófico (BLEVE de los recipientes de almacenamiento de Gas L.P.), conforme a éstos se conoce que los efectos de la bola de fuego son los que proporcionan mayores daños a las personas por lo que en caso de que exista un indicio de que pudiera ocurrir tal evento se deberá evacuar a las personas en un diámetro mayor al diámetro de la bola de fuego (284.77 m), sin embargo, para asegurar el bienestar de las personas se recomienda realizar la evacuación a una distancia mayor de

1,004.25 m donde la radiación sería de 3.17 kW/m^2 la cual en un tiempo de exposición equivalente a la duración de la bola de fuego (18.2 s) ocasionaría dolor en la piel sin protección.

X.2.4. Punto de reunión o refugio.

Un punto de reunión es un lugar seguro designado fuera de la zona de riesgo, su propósito es asegurar la integridad y el conteo preciso de personas, así como facilitar la comunicación y coordinación durante la respuesta a emergencias.

Tomando esto en consideración se proponen los siguientes puntos de reunión en función del radio de afectación (1,004.25 m) hasta donde la población expuesta podría sentir dolor a piel desnuda.

Tabla X.5. Puntos de reunión

PUNTO DE REUNIÓN	DISTANCIA	INDICACIONES
	2.1 Km de las instalaciones	Los pobladores de las localidades Rancho Santa Elena, Rancho El Jazmín, Colonia Patria Nueva, Colonia Pedro María Anaya y Fraccionamiento las Huertas deberán evacuar hacia el lado Este sobre la Av. Santa Bárbara.
	1.7 Km de las instalaciones	Los pobladores de las localidades Fraccionamiento los Mezquites y Paseo Aragonez deberán evacuar hacia el lado Norte sobre la Calle Independencia
	1.9 km de las instalaciones	Los pobladores de las localidades Segunda Fracción de Crespo (Alto del Parral), El Alto Parral y Colonia Fraccionamiento el Puente deberán evacuar hacia el lado Oste sobre la calle Irapuato.
	1.6 km de las instalaciones	Los pobladores de las localidades San Isidro Crespo y Colonia Fraccionamiento el Puente deberán evacuar hacia el lado Sur sobre la Calle Independencia para posteriormente tomar Vialidad Industrial Celaya-Villagrán.

Estos lugares se tomaron en cuenta debido a que presentan las siguientes características:

- Ser un lugar seguro y eficiente.
- Ser conocido por los trabajadores.
- No tiene que estar cerca de líneas de alta tensión ni transformadores.
- Deberá estar al aire libre
- Deberá de estar identificado con la señalética correspondiente
- Se deberá buscar un lugar donde no interrumpa las labores de los servicios de emergencia.
- No deberá obstruir las vialidades.

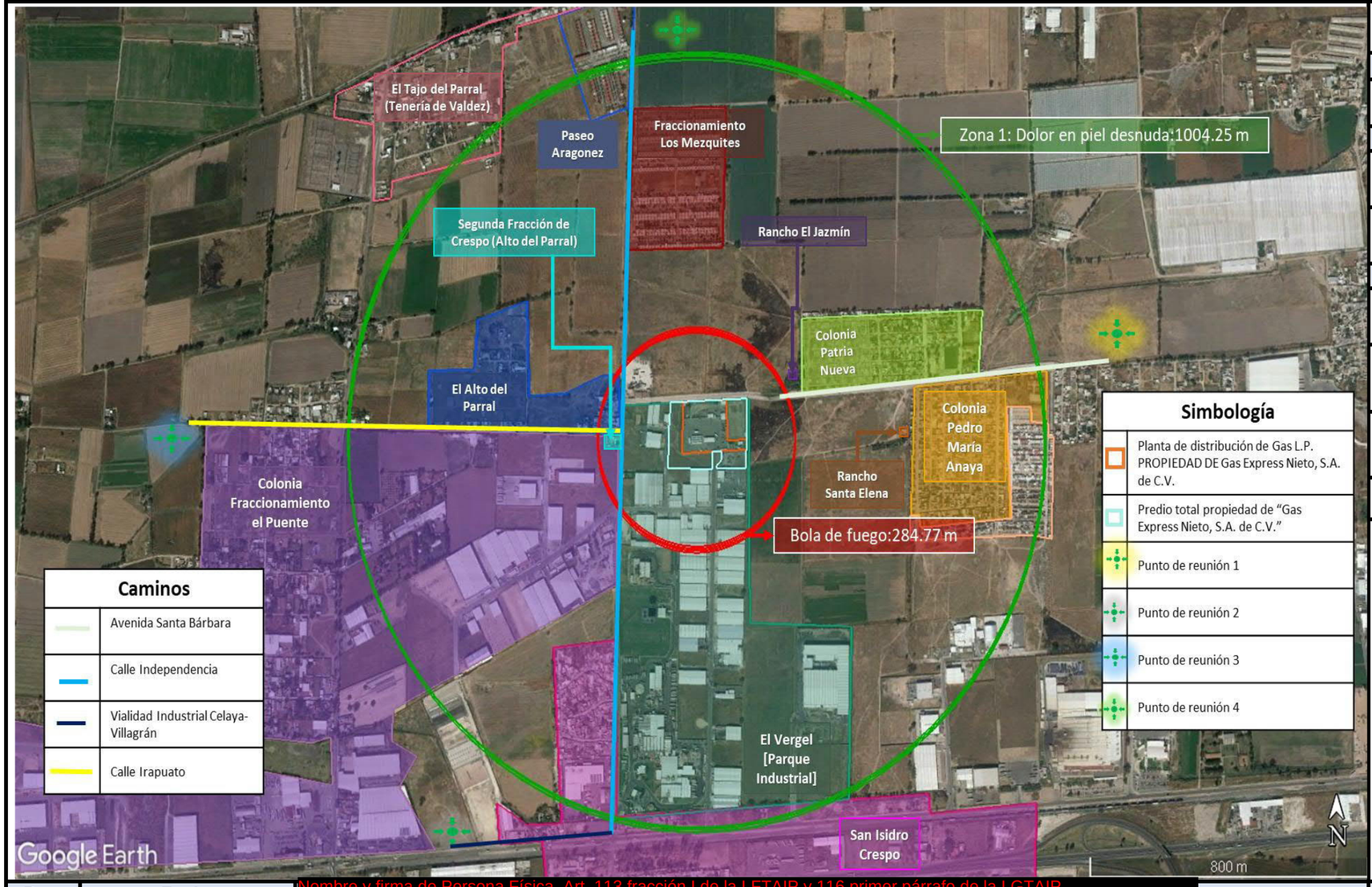
Asimismo, una vez declarada la emergencia y activada la alarma, la población deberá salir de sus viviendas, y se comportaran de la siguiente manera:

- Las personas que lleguen a la fila de evacuados permanecerán unidas, e iniciaran el conteo y revisión de las personas.
- Los líderes de la brigada de evacuación informaran al personal de emergencias la situación de los pobladores.
- Las personas no pueden salir de estas zonas sin la autorización del personal de emergencias.

En caso de que la emergencia no permita la posibilidad de desalojar las edificaciones se buscara un refugio en el cual se intentara mantener a salvo hasta que el evento termine, dicho refugio deberá contar con las siguientes características:

- No debe de estar cerca de ventanas.
- Procurar no estar cerca de corrientes eléctricas.
- Identificar en donde se encuentran los muros de carga.

PUNTO DE SEGURIDAD A NIVEL EXTERNO



Razón social
Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato .

Coordenadas geográficas		
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Simbología	
	Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de "Gas Express Nieto, S.A. de C.V."
	Predio total propiedad de "Gas Express Nieto, S.A. de C.V."
	Radiación de 3.17 KW/m2
	Radio de bola de fuego

La determinación de las rutas de emergencia a nivel externo, se realizó con base a los radios de afectación producto del efecto domino por la BLEVE de los recipientes de almacenamiento de Gas L.P., conforme a éstos se conoce que los efectos de la bola de fuego son los que proporcionan mayores daños a las personas por lo que en caso de que exista un indicio de que pudiera ocurrir tal evento se deberá evacuar a las personas en un diámetro mayor al diámetro de la bola de fuego (284.77 m) sin embargo para asegurar el bienestar de las personas se recomienda realizar la evacuación a una distancia mayor de 1,004.25 m donde la radiación sería de 3.17 kW/m2 la cual en un tiempo de exposición equivalente a la duración de la bola de fuego (18.22 s) ocasionaría dolor en la piel sin protección. Dicha evacuación deberá realizarse en dirección Sur de las instalaciones. El punto marcado se encuentra en este plano.

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
1	Mayo/2023	
2		
3		

Clave o número de plano

C-X.3 PUNTO DE SEGURIDAD A NIVEL EXTERNO

X.3. INVENTARIO DE EQUIPO Y SERVICIOS CON QUE CUENTA PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS.

A continuación, se adjunta la evidencia de la relación de equipos de atención de emergencias con los que se cuenta para la atención a emergencias a nivel externo o que sobrepase los límites de las instalaciones de la Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de “GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.”.

Tabla X.6. Relación de equipos de emergencia con los que puede contar la Planta para la atención de emergencias a nivel externo.

Equipo		Cantidad
Extintores portátiles		5
Equipos de bombero. Integrado cada uno por casco (incluye careta), chaquetón, pantalón, guantes y botas de bombero.		3
Botiquines de primeros auxilios. Cada botiquín contendrá: apósitos estériles, vendas elásticas, telas adhesivas abatelenguas, férulas de cartón de 15 x 50 cm, algodón, alcohol 90°, solución antiséptica termómetro oral y tijera recta.		4
Radioteléfonos		3
Cuerdas		15 m
Arneses		2
Megáfono para evacuación, emergencias y simulacros		2
Linternas		3

Tabla X.6. Relación de equipos de emergencia con los que puede contar la Planta para la atención de emergencias a nivel externo (Continuación).

Equipo		Cantidad
Hacha		3
Pico		3
Pala		3
Barreta pata de cabra		2
Barretas		2
Silbato metálico		5

Asimismo, en el entendido de que equipos de emergencia no solo se limita a los recursos materiales para atender una emergencia sino también a los recursos humanos o grupos de personas que están entrenadas y organizadas para brindar los servicios de **Rescate**: *salvamento y atención médica a víctimas*; **Respuesta**: *Control y estabilización de las condiciones peligrosas y* **Apoyo:** *Proporcionar asistencia técnica, equipo y recursos*, la empresa mantiene comunicación activa con los servicios de emergencia y servicios de apoyo existentes en la zona.

Para poder dar respuesta oportuna, adecuada y coordinada en caso de una emergencia se requerirá el apoyo de los servicios de emergencia de la localidad de Celaya, esto con el fin de atender la emergencia para poder minimizar los daños en el menor tiempo posible.

Se mencionarán a continuación los diferentes servicios de emergencia y grupos de apoyo cercanos a la Planta de Distribución de Gas L.P., esto con el fin de atender la emergencia, así como para orientar una respuesta oportuna, adecuada y coordinada en un marco de corresponsabilidad a favor de la población ante cualquier situación de riesgo, emergencia o desastre, esto con el fin de minimizar los daños en el menor tiempo posible.

Tabla X.7. Directorio de servicios externos de emergencia

Institución	Tipo de servicio	Dirección	Teléfono	Tiempo estimado en llegar
Policía Federal Celaya	Apoyo	Cd Industrial de Celaya 38010 Celaya, Gto	461 611 8102	22 minutos
Policía Municipal de Celaya Guanajuato	Apoyo	Pipila 144 Col. Centro 38000 Celaya, Gto.	461 612 2088	18 minutos
Dirección de protección civil y bomberos	Respuesta	Orquídeas 123 Rosa Linda 38044 Celaya, Gto.	461 615 0911	15 minutos
Bomberos de Celaya, Estación Central ECO-01	Respuesta, rescate y apoyo	Pipila 140 Centro 38000 Celaya, Gto.	461 612 0877	18 minutos
Estación de bomberos las torres	Respuesta, rescate y apoyo	Prol. Av. las Torres Fraccionamiento de Don Gu 38016 Celaya, Gto.	-	21 minutos
Cruz Roja Delegación Celaya	Rescate	Av. Constituyentes s/n Rosa Linda 38060 Celaya, Gto	461 614 3730	12 minutos
Hospital General de Zona Nº 4 IMSS	Rescate	Mutualismo & Río Lerma SN Centro 38060 Celaya, Gto	461 615 0202	16 minutos
ISSSTE de Celaya	Rescate	Av El Sauz S/N San Juanico 38020 Celaya, Gto	461 614 1390	18 minutos

** Recursos humanos o grupos de personas que están entrenadas y organizadas para brindar los servicios de **Rescate**: salvamento y atención médica a víctimas; **Respuesta**: Control y estabilización de las condiciones peligrosas y **Apoyo:** Proporcionar asistencia técnica, equipo y recursos.*

Los servicios que proporcionan las dependencias antes mencionadas son los siguientes:

- **Policía Federal Celaya y Policía Municipal de Celaya Guanajuato:** Los integrantes de estas instituciones deberán establecer la seguridad perimetral para garantizar la integridad de los pobladores y evitar riesgos en la zona. Asimismo, deberán realizar acciones de coordinación para facilitar el acceso de los equipos de emergencia, así como el traslado de especialistas para controlar la emergencia.

- **Dirección de Protección Civil y Bomberos.** Actuar bajo los principios rectores de protección a la vida, salud, integridad de las personas y sus bienes. Desde el arribo al lugar de la emergencia se debe cumplir con la vigilancia y aplicación de las medidas de seguridad, también regula las acciones de mitigación, auxilio y salvaguarda de las personas, sus bienes, la propiedad pública y el medio ambiente.

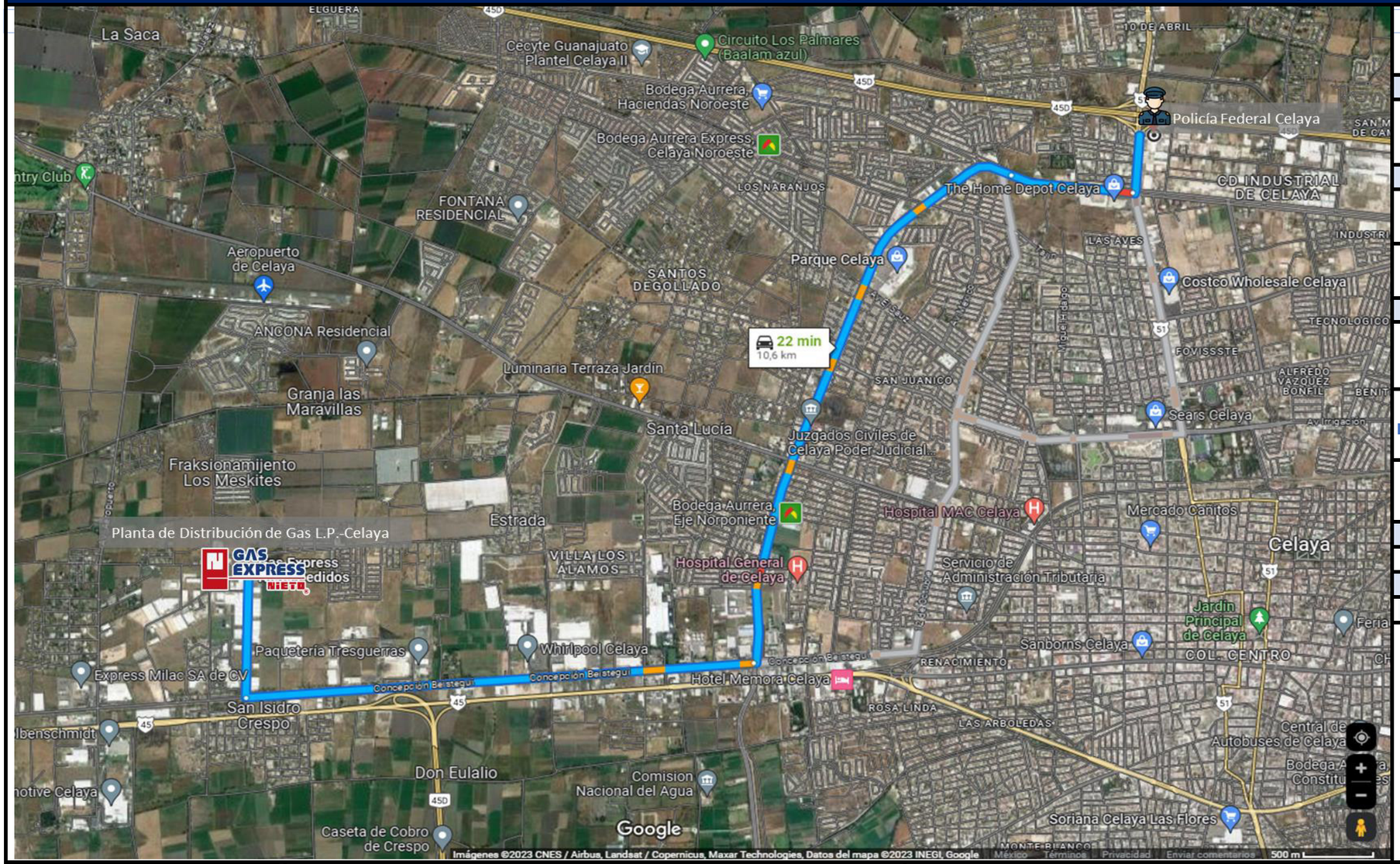
- **Bomberos de Celaya, Estación Central ECO-01 y Estación de bomberos las torres.** Funge como la base de las operaciones que efectúan el cuerpo de bomberos, dentro de un sector determinado y de apoyo a otros sectores. Tiene como objetivo específico dar respuesta a emergencias y a prevención de las mismas, y de diferentes tipos incendios, desastres naturales, rescate de personas, así como fugas de gas, derrames de combustibles o productos químicos.

- **Hospital General de Zona Nº 4 IMSS.** Brindar los servicios de salud incluyendo urgencias médicas para estabilizar al personal que resulte con lesiones que pongan en riesgo su vida.

- **Cruz Roja Mexicana.** Está institución de atención privada debe preservar la salud, la vida y aliviar el sufrimiento humano de la población en situación de vulnerabilidad. La atención se brinda a la población afectada por situaciones de emergencia.

- **ISSSTE de Celaya.** Atender de manera pronta y expedita cualquier contingencia de carácter natural o accidental provocados por los diferentes tipos de agentes y apoyar a la población en casos de emergencias.

PRINCIPALES VIALIDADES IDENTIFICADAS PARA EL INGRESO DE LAS UNIDADES DE AYUDA

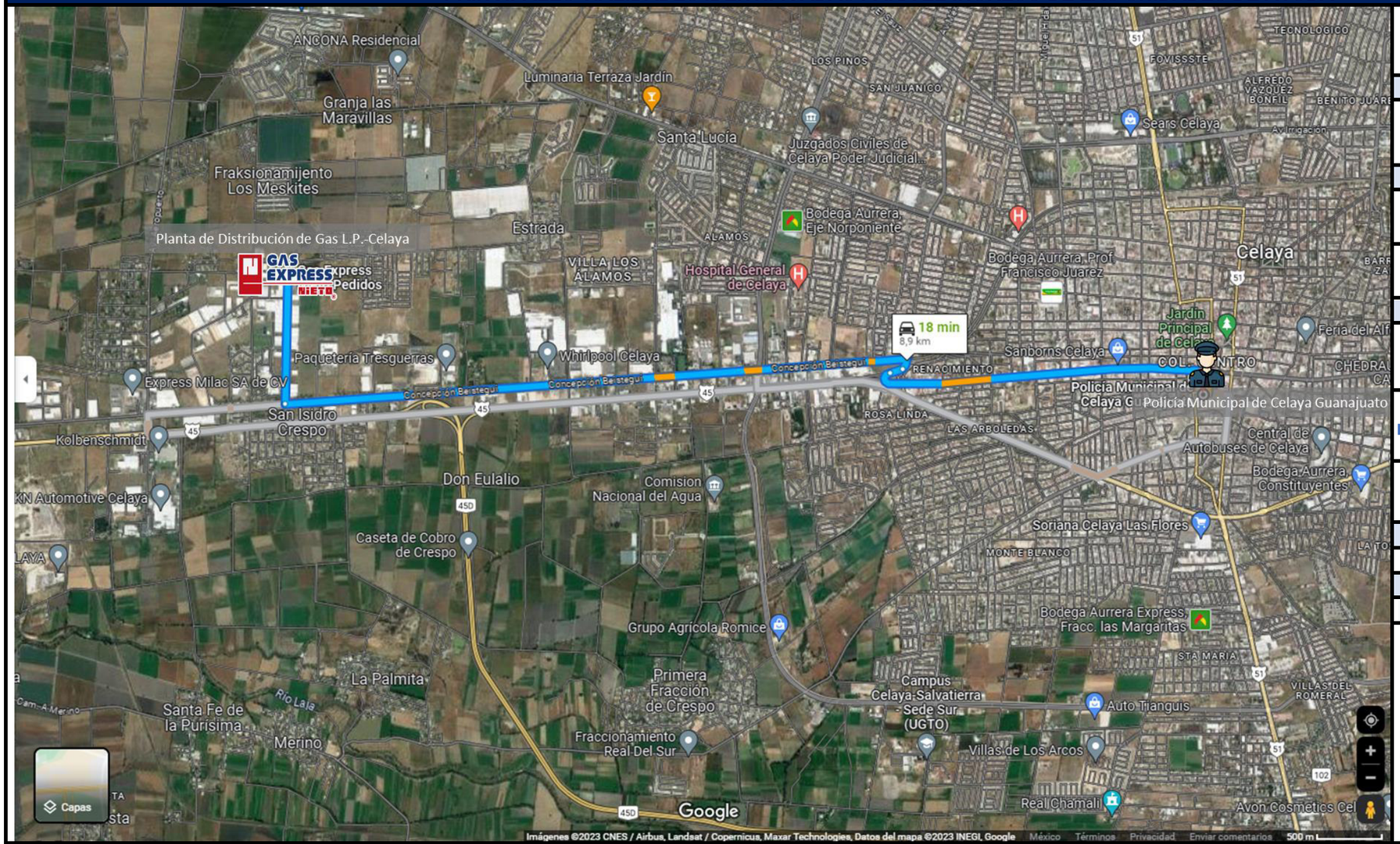


Razón social	
Gas Express Nieto, S.A. DE C.V.	
Ubicación	
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato	
Coordenadas geográficas	
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552 20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788 -100.8834608 -100.8834664 -100.8852432
Simbología	
	Policía Federal Celaya
	Av. El Vergel, Vialidad Industrial Celaya-Villagrán, Eje Norte-Poniente
	Planta de distribución de Gas L.P
Teléfono	
461 611 8102	
Ubicación	
Cd Industrial de Celaya 38010 Celaya, Gto	

Tiempo de llegada de las unidades: 22 minutos aproximadamente. Esto dependerá de la situación vial.

Rev.	Fecha		Clave o número de plano
01	Mayo/2023	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	**C-X.4 PRINCIPALES VIALIDADES IDENTIFICADAS PARA EL INGRESO DE LAS UNIDADES DE AYUDA**

PRINCIPALES VIALIDADES IDENTIFICADAS PARA EL INGRESO DE LAS UNIDADES DE AYUDA



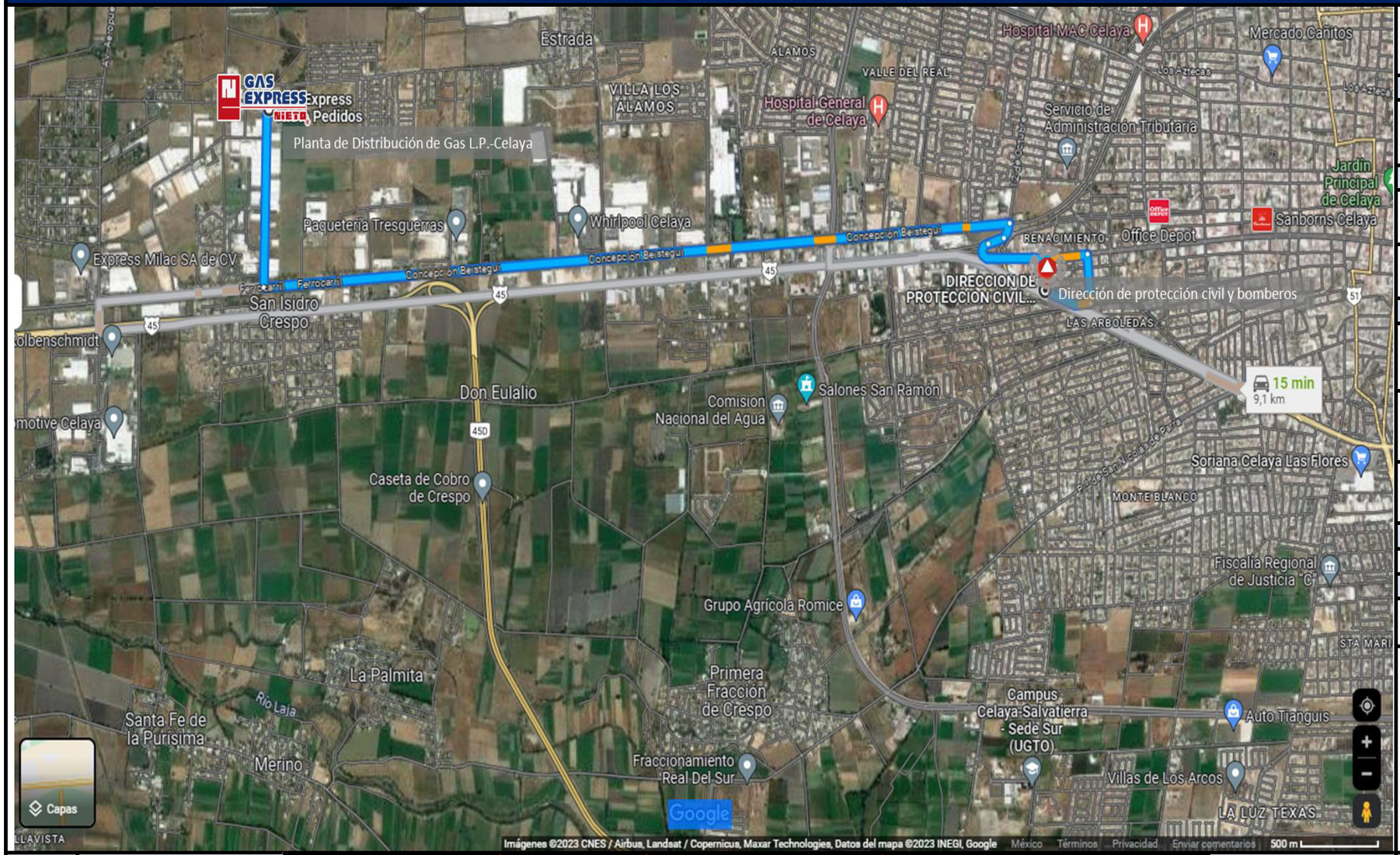
GAS EXPRESS NIETO	**Razón social**
	Gas Express Nieto, S.A. DE C.V.
Ubicación	
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato	
Coordenadas geográficas	
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552 20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788 -100.8834608 -100.8834664 -100.8852432
Simbología	
	Policía Municipal de Celaya Guanajuato
	Av. El Vergel, Vialidad Industrial Celaya-Villagrán, Blv. Adolfo López Mateos.
GAS EXPRESS NIETO	Planta de distribución de Gas L.P
Teléfono	
461 612 2088	
Ubicación	
Pipila 144 Col. Centro 38000 Celaya, Gto.	

Tiempo de llegada de las unidades: 18 minutos aproximadamente. Esto dependerá de la situación vial.

Rev.	Fecha		Clave o número de plano
01	24/05/2023	[redacted]	**C-X.5 PRINCIPALES VIALIDADES IDENTIFICADAS PARA EL INGRESO DE LAS UNIDADES DE AYUDA**

Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

PRINCIPALES VIALIDADES IDENTIFICADAS PARA EL INGRESO DE LAS UNIDADES DE AYUDA

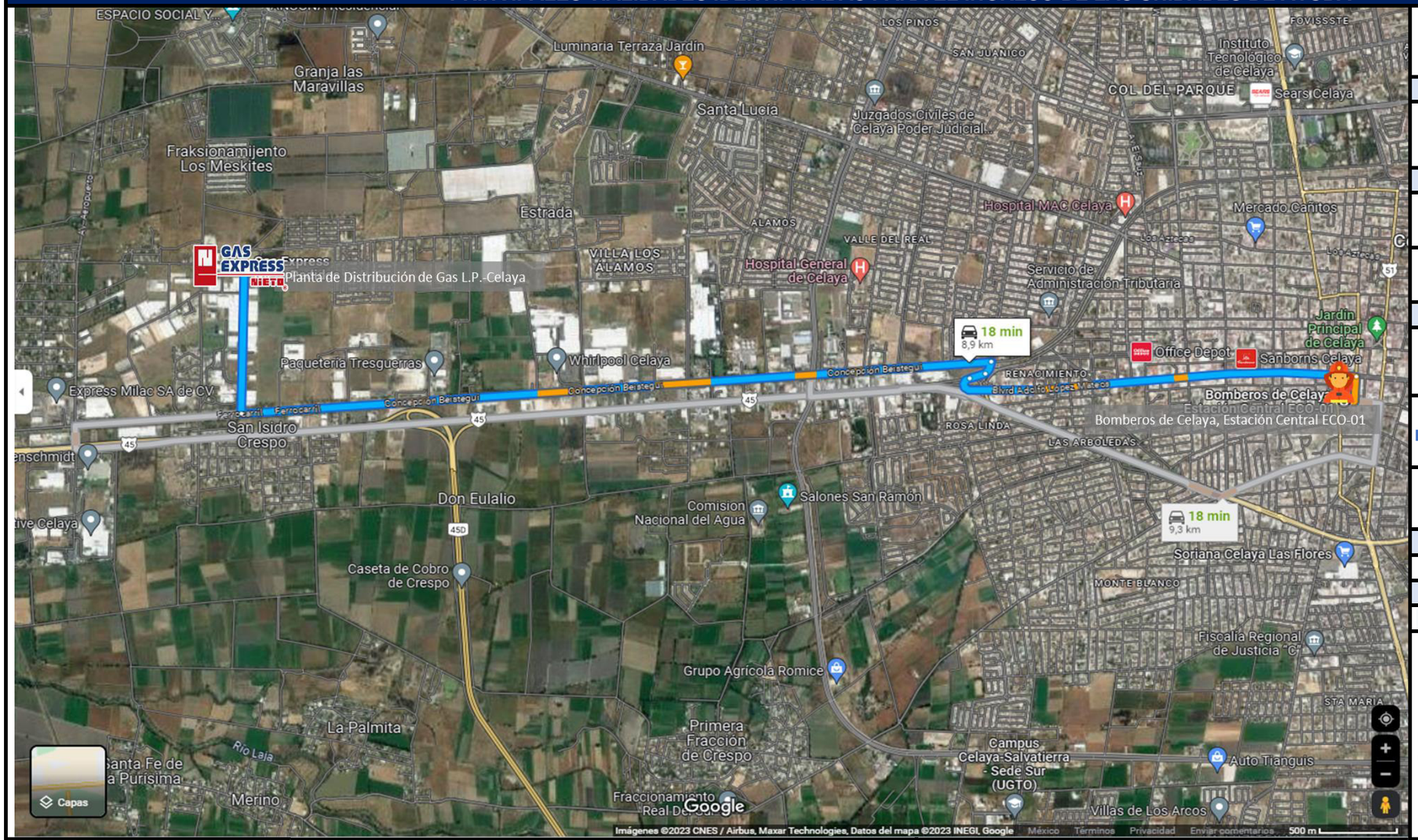


GAS EXPRESS NIETO	**Razón social**
	Gas Express Nieto, S.A. DE C.V.
Ubicación	
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato	
Coordenadas geográficas	
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552 20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788 -100.8834608 -100.8834664 -100.8852432
Simbología	
	Dirección de protección civil y bomberos
	Av. El Vergel, Vialidad Industrial Celaya-Villagran
GAS EXPRESS NIETO	Planta de distribución de Gas L.P
Teléfono	
461 615 0911	
Ubicación	
Orquídeas 123 Rosa Linda 38044 Celaya, Gto.	

Tiempo de llegada de las unidades: 15 minutos aproximadamente. Esto dependerá de la situación vial.

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023	[redacted]	**C-X.6 PRINCIPALES VIALIDADES IDENTIFICADAS PARA EL INGRESO DE LAS UNIDADES DE AYUDA**

PRINCIPALES VIALIDADES IDENTIFICADAS PARA EL INGRESO DE LAS UNIDADES DE AYUDA

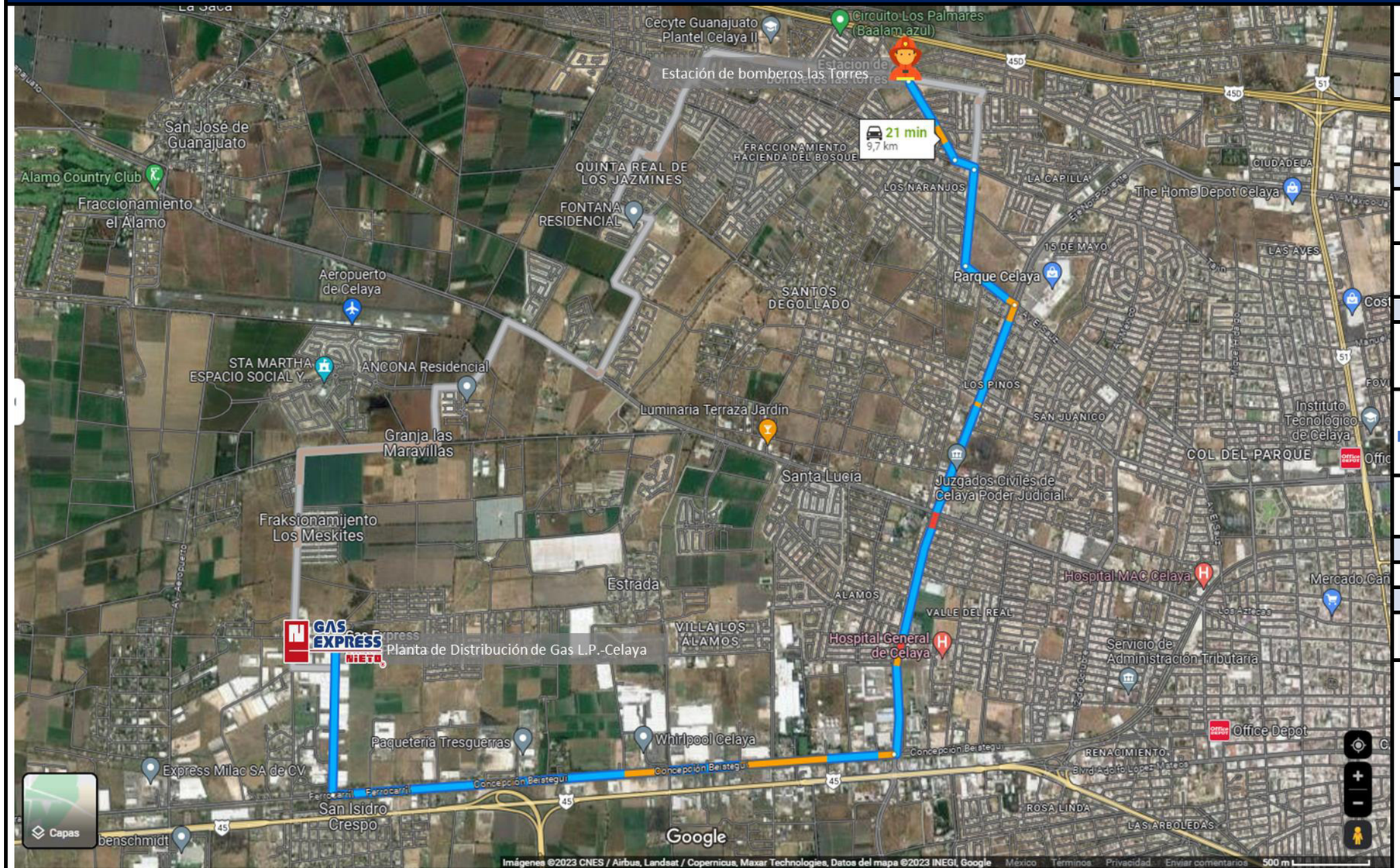


GAS EXPRESS NIETO	**Razón social**
	Gas Express Nieto, S.A. DE C.V.
Ubicación	
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato	
Coordenadas geográficas	
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552 20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788 -100.8834608 -100.8834664 -100.8852432
Simbología	
	Bomberos de Celaya, Estación Central ECO-01
	Av. El Vergel, Vialidad Industrial Celaya-Villagrán, Blv. Adolfo López Mateos
GAS EXPRESS NIETO	Planta de distribución de Gas L.P
Teléfono	
461 612 0877	
Ubicación	
Pipila 140 Centro 38000 Celaya, Gto.	

Tiempo de llegada de las unidades: 18 minutos aproximadamente. Esto dependerá de la situación vial.

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023	[redacted]	**C-X.7 PRINCIPALES VIALIDADES IDENTIFICADAS PARA EL INGRESO DE LAS UNIDADES DE AYUDA**

PRINCIPALES VIALIDADES IDENTIFICADAS PARA EL INGRESO DE LAS UNIDADES DE AYUDA

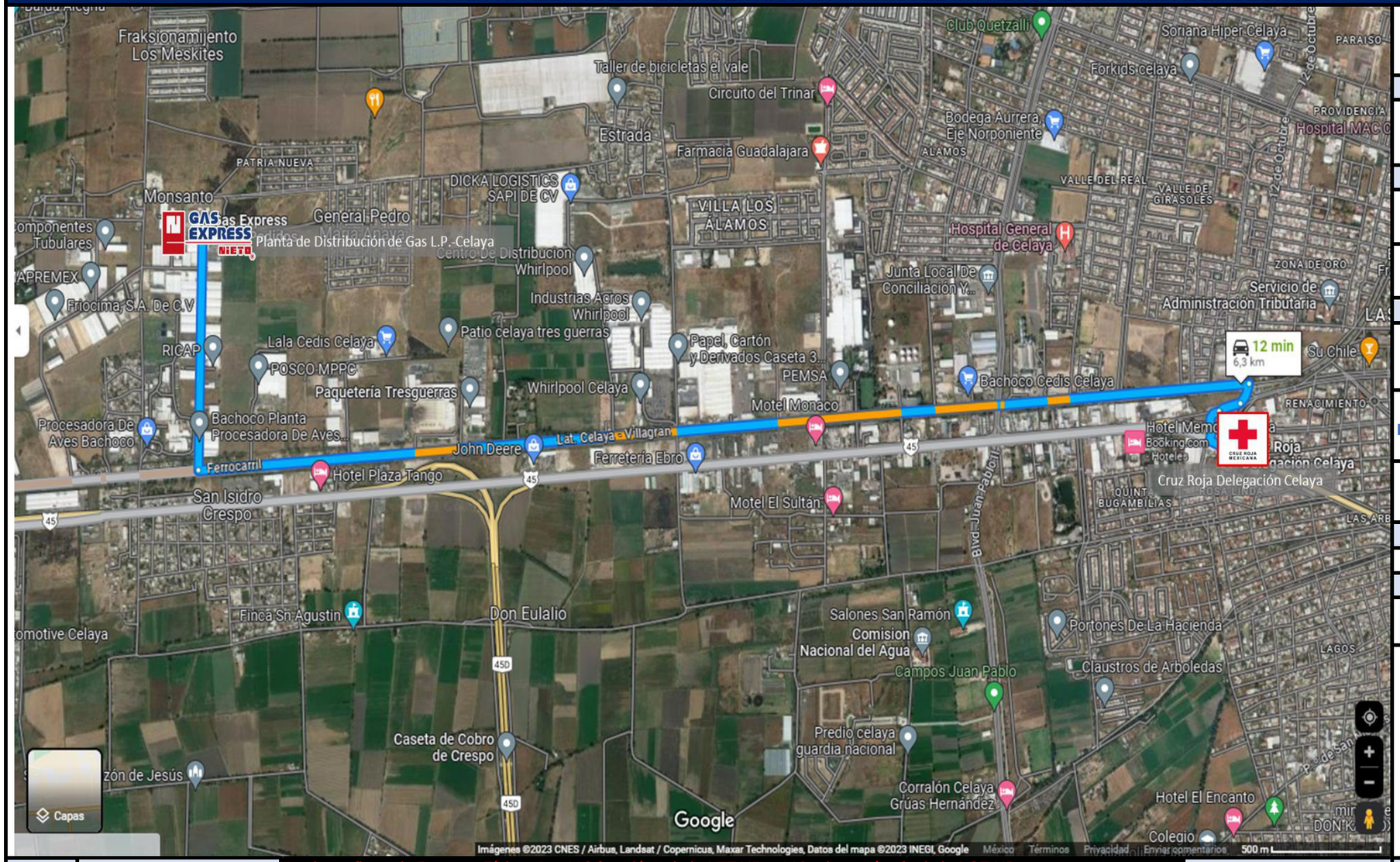


Razón social	
Gas Express Nieto, S.A. DE C.V.	
Ubicación	
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato	
Coordenadas geográficas	
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552 20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788 -100.8834608 -100.8834664 -100.8852432
Simbología	
	Estación de bomberos las torres
	Av. El Vergel, Vialidad Industrial Celaya-Villagrán, Eje Norte Poniente Manuel J. Clouthier.
	Planta de distribución de Gas L.P
Teléfono	
-	
Ubicación	
Prol. Av. las Torres Fraccionamiento de Don Gu 38016 Celaya, Gto.	

Tiempo de llegada de las unidades: 21 minutos aproximadamente. Esto dependerá de la situación vial.

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023		**C-X.8 PRINCIPALES VIALIDADES IDENTIFICADAS PARA EL INGRESO DE LAS UNIDADES DE AYUDA**

PRINCIPALES VIALIDADES IDENTIFICADAS PARA EL INGRESO DE LAS UNIDADES DE AYUDA

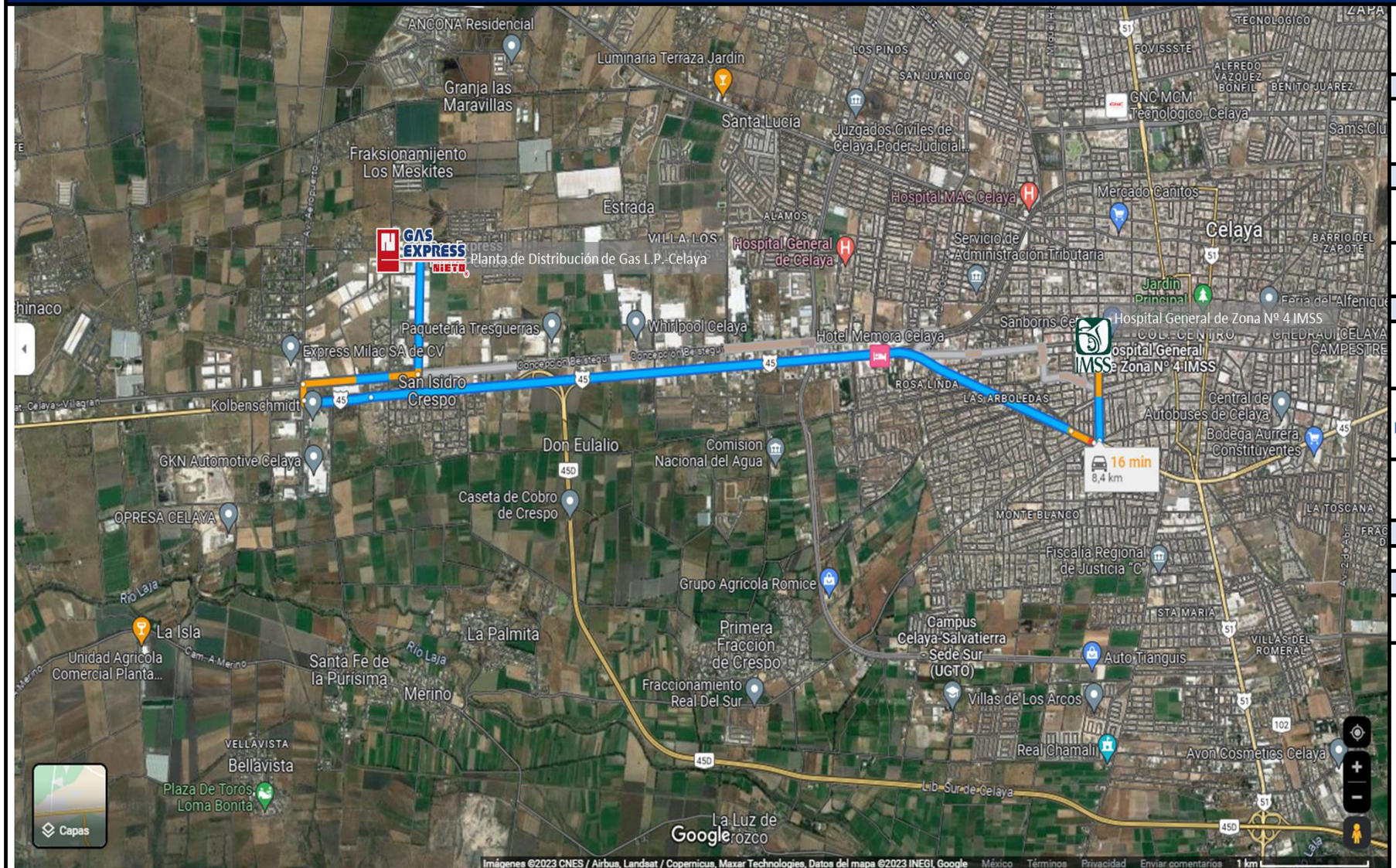


	Razón social
	Gas Express Nieto, S.A. DE C.V.
	Ubicación
	Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato
	Coordenadas geográficas
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552 20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788 -100.8834608 -100.8834664 -100.8852432
	Simbología
	Cruz Roja Delegación Celaya
	Av. El Vergel, Vialidad Industrial Celaya-Villagran
	Planta de distribución de Gas L.P
	Teléfono
	461 614 3730
	Ubicación
	Av. Constituyentes s/n Rosa Linda 38060 Celaya, Gto .

Tiempo de llegada de las unidades: 121 minutos aproximadamente. Esto dependerá de la situación vial.

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023		**C-X.9 PRINCIPALES VIALIDADES IDENTIFICADAS PARA EL INGRESO DE LAS UNIDADES DE AYUDA**

PRINCIPALES VIALIDADES IDENTIFICADAS PARA EL INGRESO DE LAS UNIDADES DE AYUDA

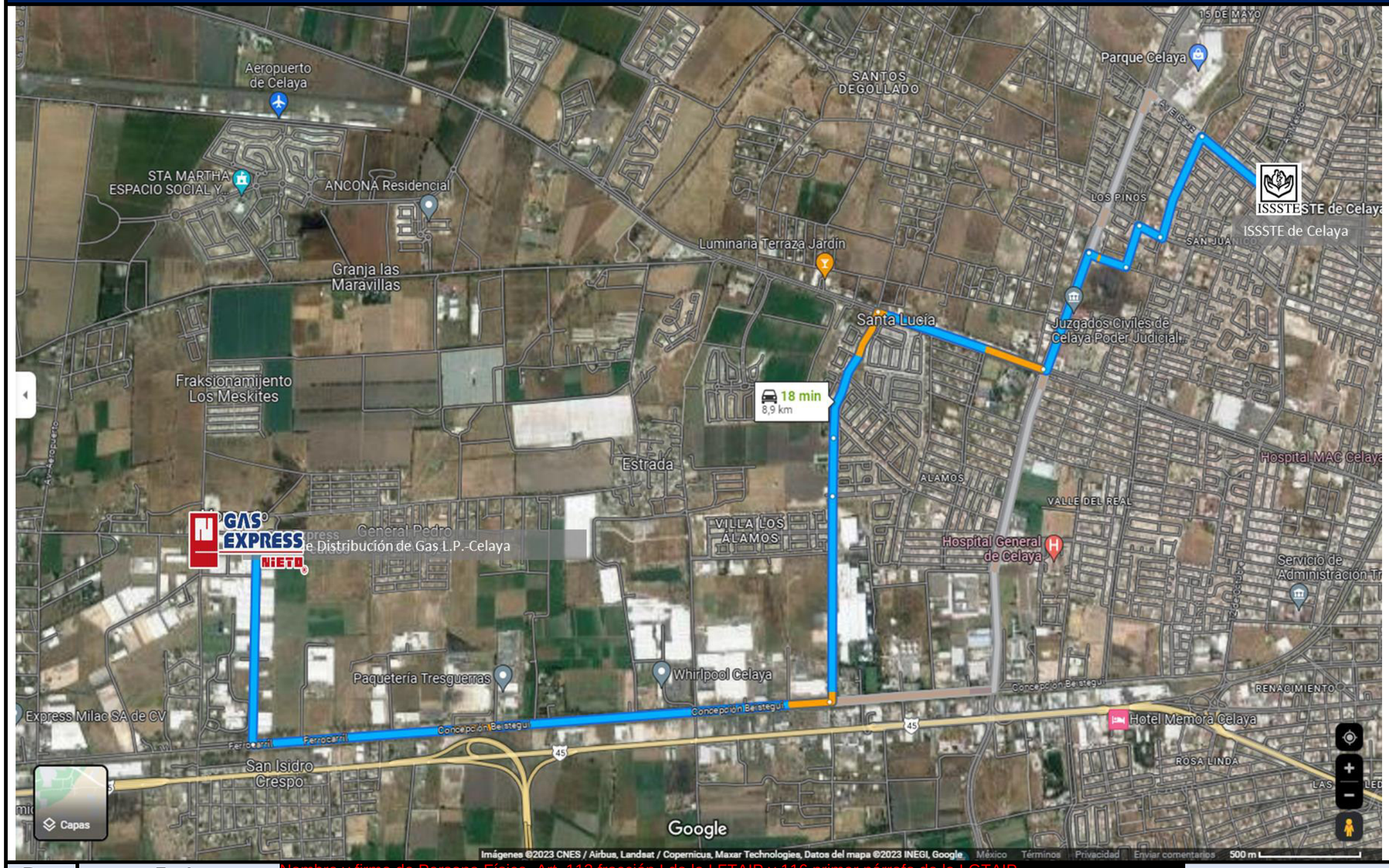


GAS EXPRESS NIETO	**Razón social**
	Gas Express Nieto, S.A. DE C.V.
Ubicación	
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato	
Coordenadas geográficas	
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552 20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788 -100.8834608 -100.8834664 -100.8852432
Simbología	
IMSS	Hospital General de Zona Nº 4 IMSS
	Av. El Vergel, Vialidad Industrial Celaya-Villagrán, Blv. Adolfo López Mateos.
GAS EXPRESS NIETO	Planta de distribución de Gas L.P
Teléfono	
461 615 0202	
Ubicación	
Mutualismo & Río Lerma SN Centro 38060 Celaya, Gto	

Tiempo de llegada de las unidades: 16 minutos aproximadamente. Esto dependerá de la situación vial.

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023		**C-X.10 PRINCIPALES VIALIDADES IDENTIFICADAS PARA EL INGRESO DE LAS UNIDADES DE AYUDA**

PRINCIPALES VIALIDADES IDENTIFICADAS PARA EL INGRESO DE LAS UNIDADES DE AYUDA

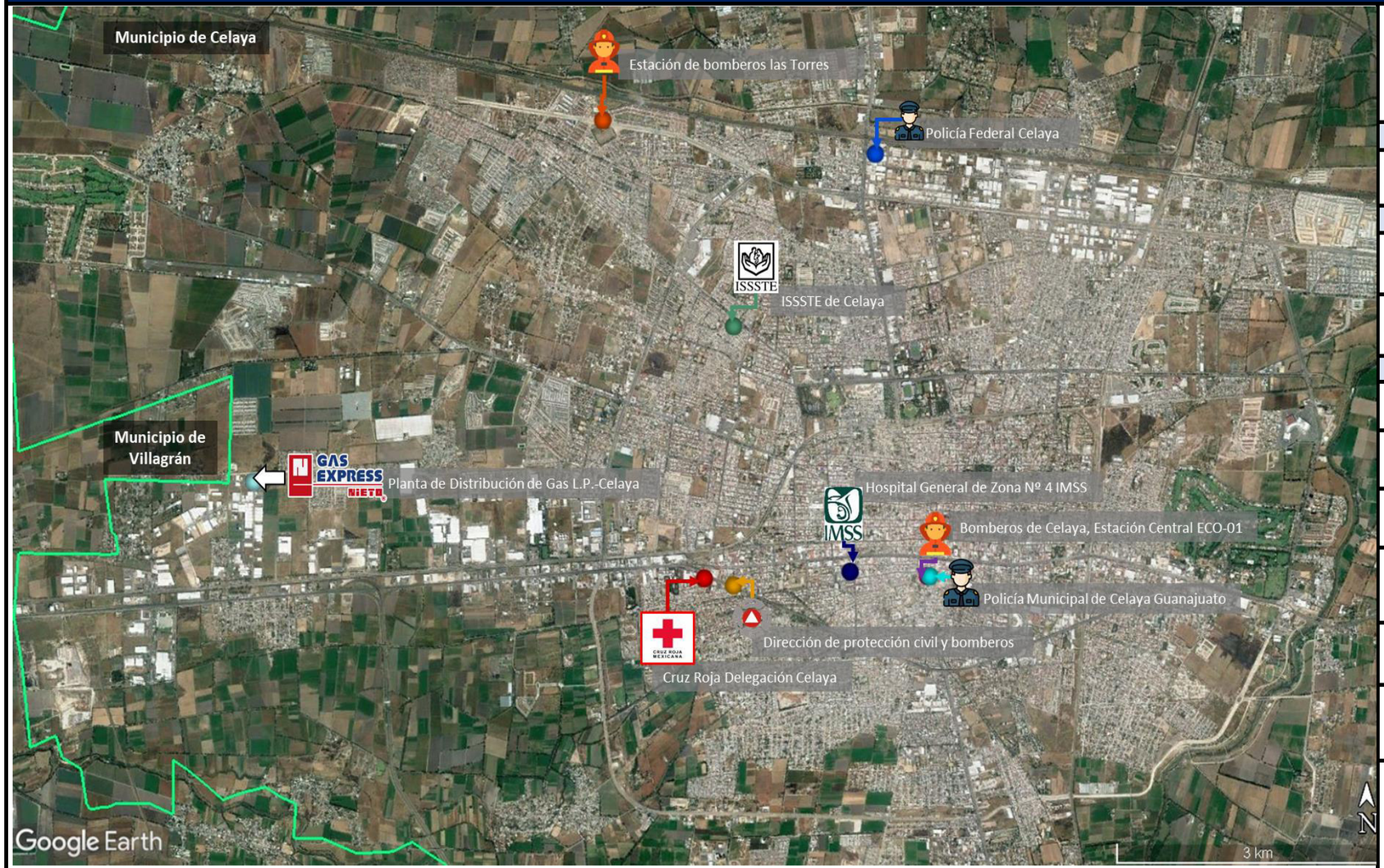


GAS EXPRESS NIETO	**Razón social**
	Gas Express Nieto, S.A. DE C.V.
Ubicación	
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato	
Coordenadas geográficas	
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552 20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788 -100.8834608 -100.8834664 -100.8852432
Simbología	
ISSSTE	ISSSTE de Celaya
	Av. El Vergel, Vialidad Industrial Celaya-Villagrán, Eje Nor-Poniente Manuel J. Clouthier.
GAS EXPRESS NIETO	Planta de distribución de Gas L.P
Teléfono	
461 614 1390	
Ubicación	
Av El Sauz S/N San Juanico 38020 Celaya, Gto	

Tiempo de llegada de las unidades: 18 minutos aproximadamente. Esto dependerá de la situación vial.

Rev.	Fecha		Clave o número de plano
01	Mayo/2023	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	**C-X.11 PRINCIPALES VIALIDADES IDENTIFICADAS PARA EL INGRESO DE LAS UNIDADES DE AYUDA**

UBICACIÓN DE LAS UNIDADES DE AYUDA



Razón social
Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato

Coordenadas geográficas		
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Simbología	
	Protección civil
	Bomberos
	Seguridad Pública
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
CRUZ ROJA MEXICANA	Cruz Roja
GAS EXPRESS NIETO	Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023	[redacted]	C-X.12 UBICACIÓN DE LAS UNIDADES DE AYUDA

X.4. PRINCIPALES VIALIDADES IDENTIFICADAS PARA EL INGRESO DE GRUPOS DE AYUDA EXTERNA.

El acceso de los grupos de apoyo que asistirán a la emergencia dentro de la instalación siempre será por la entrada principal de la misma.

La forma de ingreso a la Planta de Distribución de Gas L.P. es por medio de la Av. El Vergel que se encuentra inmediatamente a la salida de las instalaciones, no obstante, para poder transitar por esta avenida es necesario que el personal de ayuda externa llegue por la Vialidad Industrial Celaya-Villagrán.

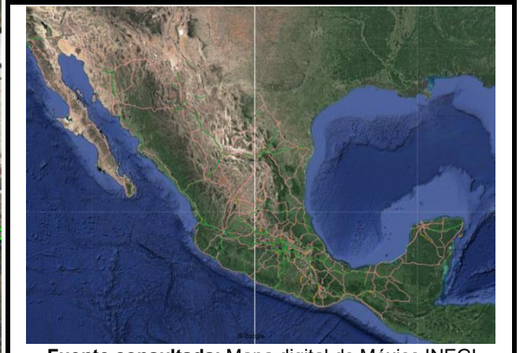
Se anexa "Plano de vialidades principales"

PRINCIPALES VIALIDADES IDENTIFICADAS PARA EL INGRESO DE LAS UNIDADES DE AYUDA

GAS EXPRESS NIETO	**Razón social**
	Gas Express Nieto, S.A. de C.V.
Ubicación	
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato	

Coordenadas geográficas		
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Simbología	
	Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de “Gas Express Nieto, S.A. de C.V.”
	Predio total propiedad de “Gas Express Nieto, S.A. de C.V.”
	Av. El Vergel
	Vialidad Industrial Celaya-Villagran



Fuente consultada: Mapa digital de México INEGI

Red Nacional de Caminos

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave o número de plano
01	Mayo/2023		**C-X.13. PRINCIPALES VIALIDADES IDENTIFICADAS PARA EL INGRESO DE LAS UNIDADES DE AYUDA**

PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

INSTALACIONES EN OPERACIÓN

(P P A)

CAPÍTULO XI

COMINICACIÓN DE RIESGOS.

Distribución de Gas Licuado de Petróleo mediante Planta de Distribución
Permiso núm. LP/14450/DIST/PLA/2016.

CONSULTORES ASOCIADOS EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.
PRIVADA 19 SUR 1907, COLONIA SANTIAGO, EN PUEBLA, PUEBLA. C.P. 72160. TEL: 222 281-02-89.
e-mail: ahg.consultoresambientales@gmail.com

XI.1. PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS PARA LA COMUNICACIÓN DE RIESGOS.

El hecho de que el nivel de afectación rebase los límites de propiedad de la instalación, implica la intervención de los servicios de emergencia y grupos de apoyo locales, por lo que los siguientes procedimientos de alerta, evacuación de la comunidad, atención de la emergencia, termino de la emergencia, evaluación de los posibles impactos y retorno de la población evacuada se llevará a cabo en primera instancia con la coordinación con Protección Civil Municipal y Estatal, asimismo, si la emergencia los supera se pedirá apoyo a la Guardia Nacional.

De manera general se muestra el diagrama de flujo de las operaciones a realizarse para el manejo de las emergencias.

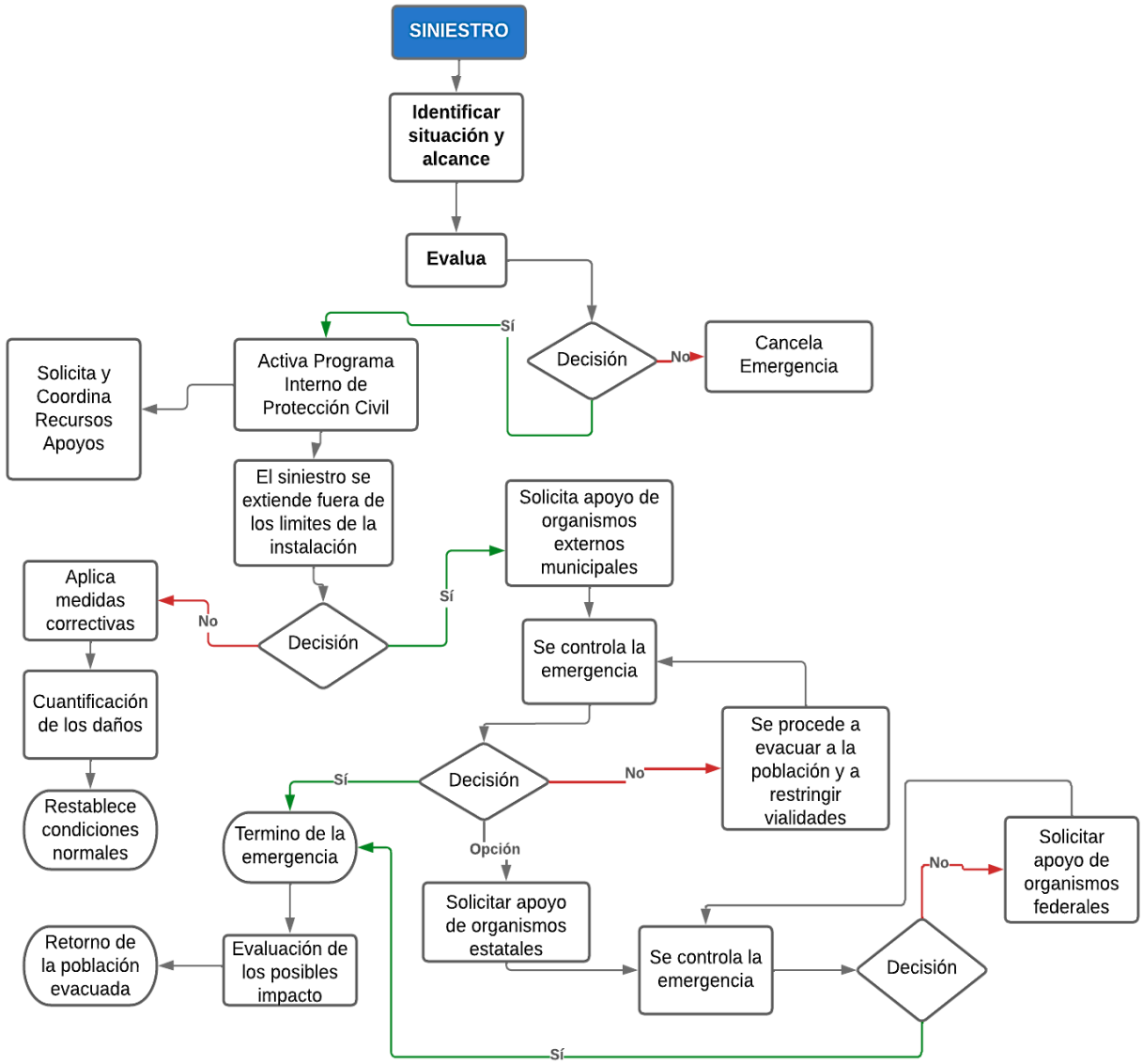


Figura XI.1. Secuencia de seguimiento ante una emergencia.

Procedimiento para alertar a la población en riesgo.

La actividad de "Alertamiento" es una de las piezas claves en la reducción de daños y pérdidas, que pueden originar un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre predecible. Es crucial mantenerse en estado de Pre Alerta, el cual es un estado de prevención de las instancias encargadas de la protección civil, para informar a la población de la probable presencia de un fenómeno perturbador.

El Coordinador General de la UIPC de la Planta **C.** [redacted] tiene la facultad para declarar la situación de emergencia en la instalación considerando que el siniestro se ha extendido fuera de los límites de la instalación y la emergencia no ha sido controlada y a su vez será el encargado de solicitar el apoyo a los organismos externos municipales como Protección Civil para llevar a cabo la alerta general a la población. La solicitud de apoyo será realizada mediante líneas telefónicas convencionales.

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

La alerta general se realizará con apoyo de los medios locales de comunicación, radio y televisión y en la medida de lo posible utilizando los equipos de megafonía con los que cuenta la planta para la atención de emergencias a un nivel externo.

La información a la población se divide en tres etapas distintas:

- **Información preventiva**, en la que se comuniquen los posibles riesgos, el procedimiento de comunicación de alarmas y las medidas de autoprotección a tomar en caso de emergencia.

Esta se llevará a cabo mediante *folletos explicativos* que serán distribuidos por el personal de la empresa que realiza la distribución de Gas L.P. mediante autotanques y vehículos de reparto de recipientes transportables en las localidades aledañas donde se lleva a cabo el servicio, en los que de una manera sencilla y concreta se den a conocer los peligros inherentes del manejo del gas l.p., las medidas de seguridad con las que cuenta la planta, el medio de alertamiento en caso de una emergencia y las medidas de autoprotección a tomar en caso de emergencia.

Por otra parte, el alertamiento preventivo con las instalaciones industriales y comerciales que se encuentran dentro de las zonas de afectación como son: *Maquinaria, Bodega, Naves Industriales, ROTO-MEX, S.A. DE C.V., Grupo Kazoku Industrial S.A. de C.V ., Vaughn Manufacturing México, Beees, Bombas y equipos, Almacenadora Vica, Garay Componentes Tubulares, Centro de investigación del concreto, Cementos Moctezuma, VBT Industrial, MAPREMEX, Transportes Tavoya, Transmecánica Everest SA de CV, Recicladora de Plástico de Celaya, Cementos y Aceros del Centro Bajio, RICAP, POSCO MPPC, S.A. de C.V., Carrocerías Diversas Halcón, S.A. De C.V., Procesadora de Aves Bachoco, Petrofer, Lala Cedis Celaya, Cruzer Autocontrol y Peisa Foods.* se hará mediante correo electrónico con el encargado de cada una de estas instalaciones, en donde de igual manera a través de una infografía donde se representen los peligros inherentes del manejo del gas l.p., las medidas de seguridad con las que cuenta la planta, el medio de alertamiento en caso de una emergencia y las medidas de autoprotección a tomar en caso de emergencia.

CABE MENCIONAR QUE INDICAR QUE HASTA EL MOMENTO NO EXISTEN GRUPOS LOCALES DE AYUDA MUTUA EN LA ZONA DONDE SE UBICA LA PLANTA QUE PUEDAN BRINDAR APOYO EN CASO DE UNA EMERGENCIA.

- **Información a suministrar durante el incidente tras declararse la emergencia**.

En caso de presentarse una eventualidad que no pueda ser controlada por la UIPC de la instalación, la comunidad será alertada lo más rápidamente posible. La radio y la televisión locales serán el medio más importante para transmitir instrucciones a la comunidad en general.

Para este fin, el Coordinador General de la UIPC **C.** [redacted], se pondrá en contacto con el titular de la coordinación estatal y municipal de Protección Civil, quienes de considerar que la situación es considera de alto riesgo, solicitarán al titular del Poder Ejecutivo del Estado emitir una declaratoria formal de emergencia, la que comunicará de inmediato al consejo estatal y mandará que se publique en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, y se difundirá a través de los medios de comunicación masiva electrónicos y escritos.

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

La información que el Coordinador General de la UIPC proporcionará a las autoridades competentes será la que a continuación se señala:

- ✓ Tipo de contingencia.
- ✓ Lugar de la contingencia.
- ✓ Fecha y hora en la que incurrió.
- ✓ Cantidad fugada fuera de control.
- ✓ Causa que originó la contingencia.
- ✓ Hacia donde se propaga el fuego o la causa de la contingencia.
- ✓ Nombre y teléfono del informante.

De este modo se garantizará que las instrucciones puedan llegar a la población a través de los medios de comunicación con un mínimo de demora. El mensaje será simple, breve y transmitirá ante todo seguridad y cumplirá con los siguientes requisitos:

- ✓ Credibilidad (confianza en las fuentes).
- ✓ Claridad (expresión del mensaje en términos sencillos)
- ✓ Continuidad (repetición con frecuencia, sin que esta sea excesiva)
- ✓ Coherencia (tener pleno sentido para quien recibe la información.
- ✓ Adecuación (tener en cuenta costumbres, nivel sociocultural)
- ✓ Viabilidad (utilizar cauces adecuados)
- ✓ Accesibilidad (usar los canales de información habituales)
- ✓ Comprensión (lenguaje sin tecnicismos innecesarios)
- ✓ Coordinación (acuerdo entre las fuentes, evitando contradicciones)

Con respecto al alertamiento con las instalaciones industriales, comerciales e instituciones públicas que se encuentran dentro de las zonas de afectación el coordinador de la brigada de comunicación e información de la planta, **C.** [redacted] será la encargada de comunicarse vía telefónica con los contactos de cada una de las instalaciones

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

a fin de que estas procedan a activar su Plan de Emergencia con el objeto de reducir los daños a los factores humanos y materiales de su instalación.

- **Información a proporcionar después del incidente** sobre el nivel de afectación, la posibilidad de que pueda retornar la población evacuada, etc.

De igual manera, a través de Protección Civil, poder ejecutivo del estado y medios masivos de comunicación, se mantendrá al tanto a la comunidad sobre el nivel de afectación, así como el aviso de retorno de la población evacuada previa emisión de la declaratoria de fin de la emergencia por Protección Civil.

Es importante señalar que cuando se haya declarado una emergencia en el exterior de la instalación, se establecerá un Control del Acceso a la zona inmediatamente afectada con el fin de permitir la entrada sólo a las personas que se necesitan en el rescate y otros trabajos planificados.

El Control de Acceso se llevará a cabo en coordinación con Protección Civil y la Guardia Nacional, si fuera necesario.

XI.2. PROCEDIMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE SIMULACROS CON LA POBLACIÓN ALEDAÑA.

Un simulacro es el ejercicio para la toma de decisiones y adiestramiento en protección civil, en una comunidad o área preestablecida, mediante la simulación de una emergencia o desastre para promover una coordinación más efectiva de respuesta por parte de las autoridades y de la población. Los simulacros deben ser planeados con fundamento en la identificación de los riesgos a los que están expuestos los inmuebles.

Las acciones realizadas en estos simulacros deberán contar con la presencia de personal interno y externo, cuya función será la de observar, evaluar y proponer medidas de control a fin de corregir las desviaciones que se puedan presentar y así disponer de la mejor capacitación y la menor ocurrencia en fallas, en caso de presentarse un evento real.

La programación y desarrollo de simulacros expuesta a continuación involucra tanto a los colaboradores de la instalación como a la población aledaña que de manera voluntaria deseen conocer los procedimientos para evacuar las zonas de riesgo identificadas para el Peor Caso, que, de acuerdo al análisis y evaluación de riesgos, es la explosión tipo BLEVE de los recipientes de almacenamiento de Gas L.P. con capacidad individual de 250, 000 litros, así como también será necesario incluir la participación de autoridades locales de Protección Civil.

En ese sentido, el desarrollo de estos simulacros prevé la posibilidad de los siguientes eventos:

- Fugas, que son las emanaciones no controladas de Gas L.P., ya sea que éste se encuentre en fase líquida o de vapor, siendo el efecto más nocivo de dicha emanación un incendio.
- Incendios, estos se consideran como fugas no controladas y que resultan de la combustión gradual del Gas L.P.
- Explosiones, básicamente es una reacción de combustión de la mezcla gaseosa aire – Gas L.P. que se propaga a gran velocidad.

XI.2.1 Objetivos específicos.

El objetivo de los simulacros es capacitar al personal que labora en la instalación y a la población que podría verse afectada, para hacer frente a cualquier evento de peligro o emergencia que pueda suscitarse, salvaguardando la integridad de los empleados y población civil que se encuentre cerca de esta zona, evitando que el evento pueda tener dimensiones catastróficas. Esto mediante la implementación de las siguientes actividades.

- Informar a la población sobre las posibles situaciones de emergencia derivadas de las actividades operativas de la empresa.
- Mejorar la capacidad de respuesta a una emergencia por parte de los integrantes de las brigadas, la población y los servicios de emergencia.
- Evaluar, corregir y mejorar los procedimientos ejecutados en el simulacro, para mejorar la eficacia de la respuesta ante posibles situaciones reales de emergencia.
- Preparar acciones a llevar a cabo para mejorar las condiciones de seguridad.

- Evaluar, corregir y mejorar las rutas de evacuación de la población, así como las rutas de acceso de los servicios de emergencia y los puntos de reunión seleccionados.
- Hacer del conocimiento de los participantes las herramientas y materiales con los que se cuenta para llevar a cabo la respuesta a emergencias, así como comprobar la funcionalidad de dichos elementos.

XI.2.2. Participantes del simulacro

El procedimiento para el desarrollo del simulacro a nivel externo se llevará a cabo en coordinación con Protección Civil e involucrará al personal que labora en la instalación, incluyendo a contratistas, subcontratistas, prestadores de servicio y proveedores que se encuentren dentro de las instalaciones así como a representante de las UIPC de las instalaciones industriales y comerciales que se encuentran dentro de las zonas de afectación y en la medida de lo posible con representantes de la población susceptible que se encuentran dentro del radio del evento considerado “Peor Caso”, como lo son las localidades Segunda Fracción de Crespo, El Alto del Parral, El Tajo del Parral (Tenería de Valdez), Paseo Aragonez y San Isidro Crespo, además de las Colonias El Puente, Patria Nueva y Pedro María Anaya, así como los Fraccionamientos Los Mezquites y las Huertas

En cuestión de la atención a emergencias, el desarrollo de simulacros requerirá la participación de la Unidad Interna de Protección Civil de la Planta de Distribución de Gas L.P., la cual está conformada por personal que ha recibido capacitación y adiestramiento basado en las actividades que le competen desarrollar, de acuerdo a la brigada que conforman.

Enseguida se incluye la estructura funcional de la empresa para la respuesta a emergencias, así como las actividades a realizar por cada brigada durante el desarrollo de simulacros.

- **Brigada de Evacuación:** Tiene como objetivo el garantizar la seguridad y el orden durante situaciones de emergencia que requieran la evacuación del personal del lugar. En sus actividades se incluyen la identificación y señalización de rutas de evacuación, capacitación y entrenamiento del personal en el manejo de emergencias.
- **Brigada de Primeros Auxilios:** Ser identificado por el personal, tomar un botiquín y apoyar a evacuar hasta una zona segura, después ubicar y activar la zona triage.
- **Brigada de Combate contra Incendios:** Identificar los riesgos y vigilar las áreas de mayor riesgo, tomar los equipos contra incendio verificando que estén debidamente colocados y listos para usarse y supervisando su adecuado funcionamiento.
- **Brigada de búsqueda y rescate:** tiene la misión de responder de manera eficiente y oportuna ante situaciones de emergencia que involucren la localización, extracción y atención de personas atrapadas o en peligro.
- **Brigada de Comunicación e información:** Contar con radio transistores, sintonizando en frecuencias locales, contar con un altavoz de baterías y lo más importante conocer la forma correcta de hacer una llamada de emergencia para llevar comunicación con los cuerpos de auxilio y comunicar veraz y oportunamente lo ocurrido.

Tabla XI.1: Directorio de Unidad Interna de Protección Civil

CARGO ADMINISTRATIVO	CARGO	NOMBRE	TELÉFONO
Coordinador de Seguridad e higiene	Coordinador de la Unidad Interna	Nombre y teléfono de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	
Gerente de recursos Humanos	Suplente del Coordinador de la Unidad interna		
Sindicato	Coordinador de brigada de Evacuación		
Gerente de operaciones	Brigadistas de Evacuación		
Plantero			
Plantero			
Plantero			
Gerente de recursos Humanos	Coordinador de Brigada de Primeros Auxilios		
Plantero	Brigadistas de Primeros Auxilios		
Vigilante			
Plantero			
Auxiliar de operación			
Soldador	Coordinador de Brigada de Combate a Incendios		
Jefe de Operaciones	Brigadistas de Combate a Incendios		
Jefe de anden			
Llenador y rodador			
Vigilante			
Plantero			
Llenador y rodador			
Llenador y rodador			
Plantero			
Jefe de andén	Coordinador de Brigada de Búsqueda y Rescate		

Tabla XI.1: Directorio de Unidad Interna de Protección Civil (continuación)

CARGO ADMINISTRATIVO	CARGO	NOMBRE	TELÉFONO
Vigilante	Brigadistas de Búsqueda y Rescate	Nombre y teléfono de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	
Plantero			
Llenador y rodador	Brigadistas de Búsqueda y Rescate		
Vigilante			
Supervisor de recepción	Coordinador de Brigada de Comunicación e Información		
Recepción	Brigadistas de Comunicación e Información		
Recepción			
Recepción			

Por otro lado, la Unidad Municipal de Protección Civil tiene la obligación de apoyar, participar y evaluar los ejercicios y programas de simulacros en la zona de mayor riesgo o recurrencia de fenómenos destructivos de origen natural o humano, por lo que será el organismo encargado de supervisar y evaluar los procedimientos realizados en el desarrollo de dicho simulacro.

- **Estructura organizacional para el desarrollo de simulacros.**

Se conforma un equipo de trabajo para realizar las tareas de organización y ejecución del simulacro. Este equipo es supervisado por un coordinador. La siguiente figura muestra el esquema de organización:

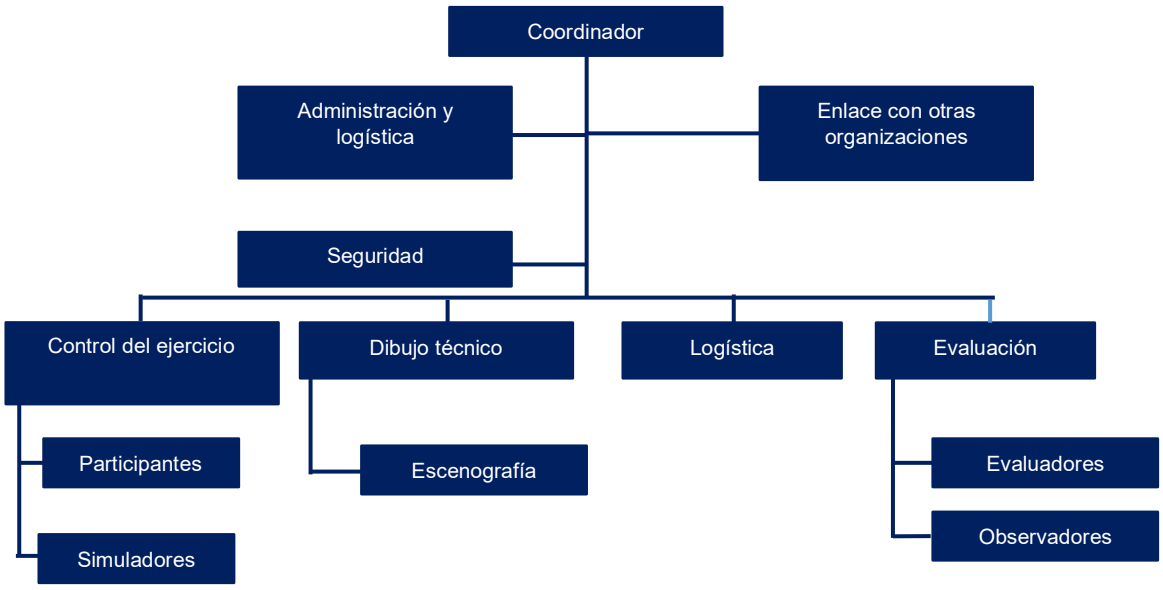


Figura XI.2. Estructura organizativa para la realización de simulacros.

Funciones

Las funciones asignadas para los integrantes de este equipo de trabajo serán las siguientes:

- **Coordinador:**

  - Conformar y coordinar los equipos responsables de las diferentes tareas de preparación ejecución del simulacro.
  - Establecer la hipótesis y todos los parámetros del ejercicio de acuerdo con los elementos que se quieren ensayar.
  - Escoger el sitio para la realización del simulacro en coordinación con el equipo de diseño técnico.
  - Dirigir las coordinaciones internas y externas antes y durante el ejercicio, incluyendo autoridades del municipio.
  - Coordinar la autoevaluación del proceso general de organización del ejercicio y elaborar los informes respectivos.
  - Detener las operaciones del simulacro cuando ocurre una emergencia real.

- **Administración y finanzas:**

  - Preparar el presupuesto para el ejercicio.
  - Coordinar con logística la adquisición de insumos y materiales necesarios.
  - Elaborar informes financieros.

- **Seguridad:**

  - Elaborar y coordinar un plan para la seguridad de todos los participantes, incluyendo alertas de eventos reales durante el ejercicio, previa visita de reconocimiento a las áreas en las que se realizara el simulacro.
  - Coordinar y controlar todos los aspectos de seguridad durante el ejercicio, incluyendo los accesos y protección de perímetros.

- **Control del ejercicio:**

  - Revisar conjuntamente con el comité coordinador y el equipo de evaluación, la metodología y procedimientos para el simulacro.
  - Realizar visita de reconocimiento a las áreas en que se desarrollara el simulacro para familiarizarse y verificar la pertinencia de las distintas locaciones según el escenario.
  - Conducir el ejercicio controlando la secuencia del guion y los tiempos de desarrollo del ejercicio.

- **Participantes:**

  - Cumplir las funciones asignadas y ejecutar los procedimientos de respuesta en función de sus especialidades.

- **Simuladores:**

  - Actuar como víctimas y otros personajes simulados según el papel asignado dentro del simulacro.

- **Diseño técnico:**

  - Elaborar la trama general y todos los componentes del escenario y el guion, incluyendo los recursos humanos y materiales requeridos para el ejercicio.
  - Escoger, junto al equipo de coordinación, el sitio para la realización del simulacro.
  - Definir y comunicar al equipo de escenografía las necesidades de decorado y efectos especiales para simular los eventos que se ejecutarán.
  - Preparar las instrucciones que serán transmitidas a los participantes.

- **Escenografía:**

  - En coordinación con el equipo de diseño técnico, elaborar la escenografía y efectos especiales necesarios para simular los eventos que se ejecutarán, previa visita de reconocimiento a las áreas en las que se realizara el simulacro.
  - Instalar y organizar los elementos que conforman la escenografía en las diferentes áreas del ejercicio, así como la instalación de dispositivos correspondientes a los efectos especiales.
  - Garantizar la adecuada preparación e instrucción de los simuladores y operación de los dispositivos necesarios para simular efectos.

- **Logística y equipos:**

  - Garantizar la eficiente y oportuna disponibilidad de todos los recursos requeridos para el desarrollo del simulacro, incluyendo la compra de los insumos y materiales necesarios.

- **Evaluación:**

  - En conjunto con el área de diseño técnico propone el instrumento de evaluación, el cual se elabora con base en los objetivos del ejercicio.
  - Identificar, convocar y capacitar al equipo de evaluación y observadores.
  - Conducir el proceso de evaluación durante y después del evento.
  - El coordinador de la evaluación es el responsable de la sistematización y presentación del informe final de evaluación.

- **Evaluadores:**

  - Aplican el formulario de evaluación durante el desarrollo del simulacro.
  - Participan en las sesiones plenarias de análisis y las sesiones específicas de evaluación.
  - Justifica los criterios emitidos en el formulario de evaluación del simulacro.

- **Observadores:**

  - Son personas con amplia experiencia, nivel o autoridad para evaluar procesos o actividades específicas.
  - Participan en forma activa durante el ejercicio y presentan sus criterios generales en la sesión plenaria de análisis inmediatamente después del ejercicio.
  - Podrán utilizar guías de observación específicas para observadores o bien usar criterios propios sobre la base de la experiencia propia.

Entre mayor sea la participación de la comunidad, mejor se estará preparado para afrontar cualquier emergencia

XI.2.3 Lugar y frecuencia de aplicación o realización.

Los simulacros de acuerdo a la Guía Práctica de Simulacros de Evaluación en Inmuebles del CENAPRED, tienen que ser:

- **Con previo aviso:** Los brigadistas y los pobladores conocen la hora como la fecha en la que se realizará el simulacro.
- **Sin previo aviso:** En éstos no se informa ni la fecha ni la hora en la que se efectuara el simulacro.

Asimismo, conforme al artículo 72 sección 12 del Reglamento de Protección Civil y Bomberos del municipio de Celaya se establece que los simulacros operativos deben de realizarse dos veces al año con hipótesis de emergencia hacia los puntos de reunión externos.

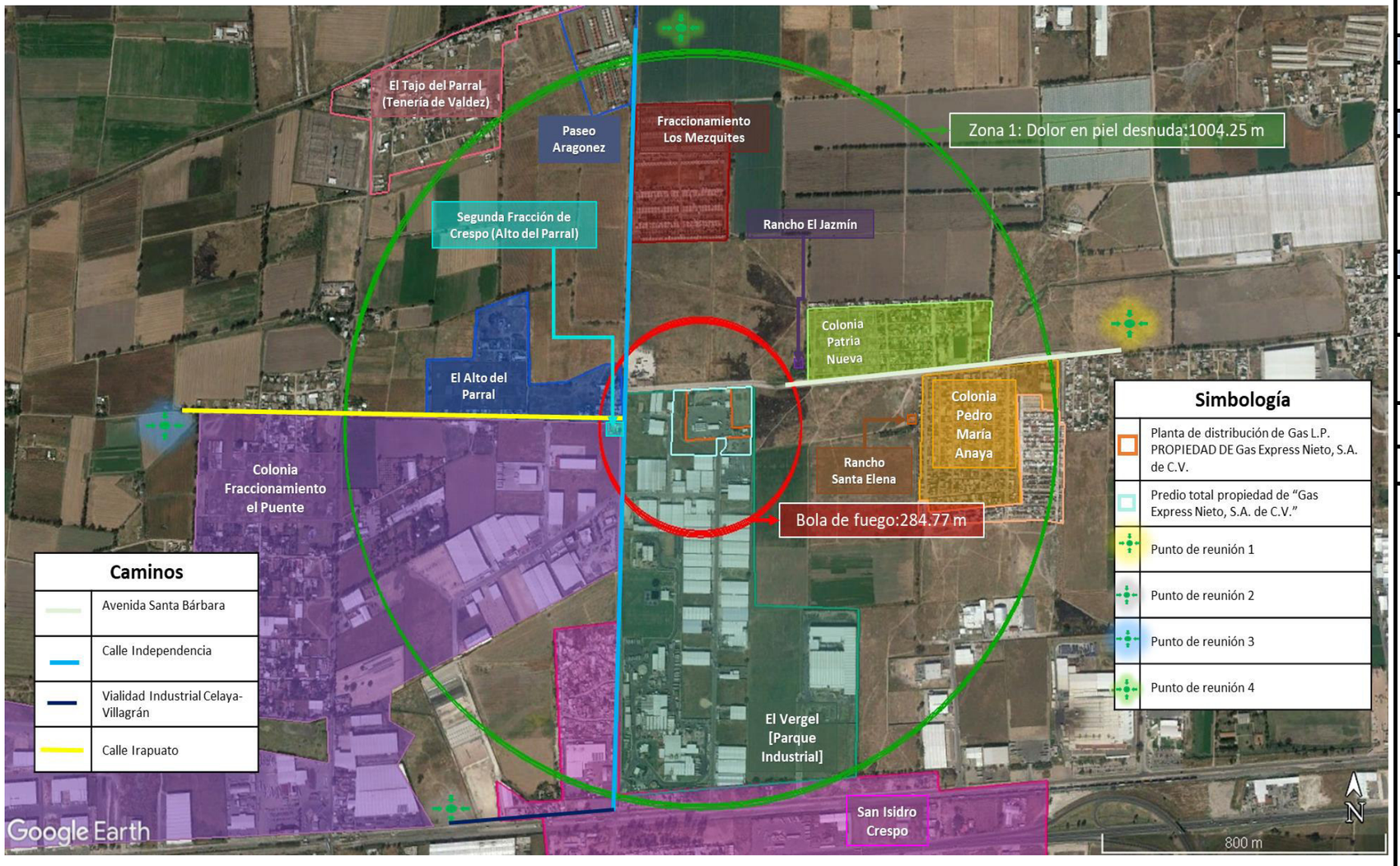
Con referente al lugar donde se realizará la evacuación de la población aledaña, la Planta de Distribución de Gas L.P. estableció los puntos de reunión tomando en consideración las siguientes características:

- Son lugares conocidos por los habitantes de la localidad.
- Son lugares de fácil acceso.
- Están al aire libre.
- No están cerca de líneas de alta tensión ni transformadores.
- No obstruye vialidades.
- El camino por el que transitaran está diseñado para que las personas con discapacidad, menores de edad, enfermos y adultos mayores puedan desplazarse.
- Se localizan fuera del radio de 1,004.25 m.

Estos puntos de reunión que la Planta de Distribución de Gas L.P. podrán ser cambiados en caso de que al realizar el simulacro se detectaran deficiencias.

A continuación, se incluye el plano de puntos de seguridad para la población aledaña.

PUNTO DE REUNIÓN PARA LA POBLACION ALEDAÑA



Razón social
Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Ubicación
Calle El Vergel s/n, Fraccionamiento Industrial El Vergel 2 Fracción Estrada. Celaya, Guanajuato .

Coordenadas geográficas		
Latitud	20.52736713 20.52742063 20.52646552	20.52649169 20.52625333 20.52616405
Longitud	-100.8852241 -100.8840256 -100.8839788	-100.8834608 -100.8834664 -100.8852432

Simbología	
	Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de "Gas Express Nieto, S.A. de C.V."
	Predio total propiedad de "Gas Express Nieto, S.A. de C.V."
	Radiación de 3.17 KW/m2
	Radio de bola de fuego

La determinación de las rutas de emergencia a nivel externo, se realizó con base a los radios de afectación producto del efecto domino por la BLEVE de los recipientes de almacenamiento de Gas L.P., conforme a éstos se conoce que los efectos de la bola de fuego son los que proporcionan mayores daños a las personas por lo que en caso de que exista un indicio de que pudiera ocurrir tal evento se deberá evacuar a las personas en un diámetro mayor al diámetro de la bola de fuego (284.77 m) sin embargo para asegurar el bienestar de las personas se recomienda realizar la evacuación a una distancia mayor de 1,004.25 m donde la radiación sería de 3.17 kW/m2 la cual en un tiempo de exposición equivalente a la duración de la bola de fuego (18.22 s) ocasionaría dolor en la piel sin protección. Dicha evacuación deberá realizarse en dirección Sur de las instalaciones. El punto marcado se encuentra en este plano.

Rev.	Fecha	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
1	Mayo/2023	[redacted]
2		
3		

Clave o número de plano
C-XI.1 PUNTO DE REUNIÓN PARA LA POBLACIÓN ALEDAÑA

XI.2.4. Preparación del simulacro.

- **Características de la zona de riesgo.**

Para tener un simulacro efecto es necesario conocer las características especificas de la zona de riesgo, por lo que es necesario conocer:

- ***Tipo de riesgo a los que por razones de ubicación u operación se es vulnerable***: En este caso, de acuerdo con el Análisis y Evaluación de Riesgo se ha determinado a la BLEVE de los recipientes de almacenamiento de gas l.p., con capacidad individual de 250,000 litros, como el Peor Caso Modelo, cuyos radios de afectación son los de mayor alcance y dimensionamiento, particularmente aquellos definidos por la radiación térmica generada por la bola de fuego, la cual posee características particulares que definen el alcance e impacto sobre los elementos entorno a la instalación, en este caso, sobre asentamientos humanos, y que son aquellos relacionados con el diámetro (284.77 m), altura (213.58 m) y duración máxima de la deflagración (18.2 s). Por lo que, con base en los resultados arrojados por el Modelo de Radiación Térmica por bola de fuego del simulador SCRI Fuego se obtienen las distancias de afectación a dosis específicas de radiación térmica calculadas durante el tiempo que dura dicha bola de fuego, se ha determinado que la Zona 1 en la que se produce dolor en piel desnuda durante el tiempo de exposición, queda delimitada dentro de un radio de 1,004.25 m.

- ***Mapas o croquis de la zona de riesgo:*** En los cuales se incluya el señalamiento de las rutas de acceso y evacuación, salidas de emergencia, puntos de reunión y áreas de seguridad. **(Plano C.XI.1)**

- **Información a los participantes.**

- **Simulacros con previo aviso:** Será necesario comunicar a la población de manera abierta y generalizada el objetivo del simulacro, así como el día y la hora en que se realizará, esto para evitar situación de sorpresa y que se considere como una emergencia real.

- **Simulacros sin previo aviso:** Es necesario que la población este enterada que se realizaran dos simulacros al año de acuerdo al Reglamento de Protección Civil del Municipio por lo que el simulacro sin previo aviso se llevara a cabo para poder verificar que los pobladores tienen una idea clara sobre el procedimiento que se debe de realizar en caso de emergencia, esto con el fin de poder generar correcciones ya sea a este o a los puntos de reunión. Estos simulacros podrán ser de los fenómenos hidrometeorológicos, geológicos o los eventos propuestos en el Análisis de Riesgos.

XI.2.5. Etapas del desarrollo de Simulacros.

Una vez que se han establecido los tipos de ejercicios a realizar el procedimiento para el desarrollo de los simulacros a nivel interno será el siguiente:

1. **Planificación.**

En esta primera etapa el Comité Interno de Protección Civil establecerá el propósito del ejercicio, así como su alcance, y los objetivos a obtener por la ejecución de dicho ejercicio.

Asimismo, se deberá de incluir en esta etapa la delimitación respecto a los recursos humanos, materiales y financieros necesarios para tales efectos, además de ser necesario la coordinación interinstitucional y/o servicios de ayuda externo.

Los aspectos que se consideran son los siguientes:

- Alarmas
- Desalojo
- Rutas de evacuación
- Procedimiento de desalojo
- Normas para el tránsito en vías de evacuación.
- Concentración en punto de reunión.
- Conteo de personal en puntos de concentración. Faltantes y búsqueda.
- Dispersión del personal no necesario
- Actividades específicas de las brigadas, por cada puesto y nivel de mando.
- Actuación de los servicios para emergencias
- Estimación de tiempos mínimos por actividades específicas.
- Difusión del plan

2. **Diseño.**

La siguiente etapa a considerar será delimitar las posibles eventualidades o el escenario donde se desarrollaría el simulacro, básicamente se formulan los componentes del ejercicio a realizarse. De igual manera se establecen las tareas a resolver y los recursos necesarios o aquellos con los que se actuará.

3. **Organización.**

En esta tercera etapa, se hará la integración de los equipos de trabajo, es decir que se deberán de vincular, tanto el coordinador y suplente del Comité Interno de Protección Civil, así como los coordinadores de cada una de las Brigadas y los observadores del ejercicio.

El objetivo de esta etapa es que el desarrollo del ejercicio sea un proceso coordinado entre cada una de las partes involucradas.

El proceso es liderado por el coordinador e incluye:

- Determinación de necesidades logísticas. Equipo humano, Espacio físico, Equipo y mobiliario, material del ejercicio, sistema de comunicación, etc.
- Reconocimiento y revisión de tareas. Reconocimiento de las áreas donde se desarrollará el ejercicio y verificación del conocimiento de tareas.
- Selección y preparación de simuladores.
- Evaluadores. Tienen la responsabilidad de valorar las acciones y decisiones de los participantes en el ejercicio y por esa razón deben ser seleccionadas de acuerdo a sus conocimientos, experiencia y capacidad.
- Observadores. Autoridades, expertos o invitados a presenciar el desarrollo del ejercicio sin jugar un papel activo.

Los aspectos que se consideran son los siguientes:

- Medición de tiempos mínimos
- Registro de incidentes y problemas

Tabla XI.2. Ficha técnica del simulacro.

Nombre de la instalación.			
Tipo de simulacro			
Instituciones involucradas			
Lugar o área donde se realizará		**Fecha**	
Responsable		**Hora**	

Aspecto	**Descripción**	
Aspectos generales		
Propósito		
Objetivos específicos		
Características del inmueble		
Descripción breve y detalla del evento		
Identificación de riesgos.		
No. de personal participante		
Alarma	**Hora de inicio**	
	Hora de finalización	
Ubicación del punto de reunión y/o áreas de seguridad		
No. de personal evacuado		

Lista de verificación de heridos		
Nombre	**Ocupación**	**Estado de salud**

Equipos empleados para dar respuesta a la emergencia.	
Otros recursos	
Observaciones y evaluación de simulacros	
Nombre, firma y puesto del responsable de la elaboración del reporte.	

4. Ejecución del simulacro

Comprende las actividades que se realizarán durante el ejercicio. La responsabilidad de esta etapa corresponde al equipo de control. Algunas consideraciones de esta etapa son:

- **Coordinación de los equipos:** Los responsables de cada una de las áreas estarán enlazados por radio con el fin de que se puedan coordinar.
- **Equipo de control:** El controlador intervendrá en el desarrollo del trabajo de los participantes.
- **Orden de inicio/alarma:** El equipo del controlador dará la orden de inicio o la activación de la alarma y a partir de entonces el desarrollo de las actividades es secuencial según el guion preestablecido.
- **Información a espectadores:** Durante el desarrollo del ejercicio es usual que se brinde información para el público o los medios de comunicación, sobre la secuencia del ejercicio y las acciones que se están tomando para el control de las situaciones.
- **Los evaluadores y observadores:** Estarán ubicados, según los objetivos del plan de evaluación de manera que puedan observar el desarrollo del trabajo de los y las participantes, sin que intervengan en ningún momento con la dinámica del ejercicio.
- **Identificación y ubicación:** Todas las personas relacionadas de alguna manera con el evento deberán tener una identificación visible y clara de la función que desempeñan, además de que deben de mantener en el área que se les haya asignado.

5. Evaluación del simulacro

El proceso de evaluación se dividirá en dos momentos, ya que se tienen enfoques y objetivos diferentes, tales como:

- **Evaluación del desempeño de los participantes en el ejercicio.**

Esta evaluación será realizada por el equipo de evaluadores durante el ejercicio de calificar el desempeño de los participantes y el cumplimiento de los objetivos del simulacro. Por lo que para su evaluación se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

- El equipo debe de recibir con suficiente anticipación el formulario de evaluación del simulacro para que se conozcan los aspectos que se deberán evaluar y familiarizarse con el instrumento.
- Se debe disponer de un sistema de identificación (gafetes, chalecos, brazaletes, etc.) de un color diferente al del resto de participantes en el ejercicio.
- Los evaluadores estarán ubicados en sitios estratégicos que les permita un adecuado nivel de observación de las acciones y reacciones de los participantes sin intervenir de ninguna manera con la dinámica del grupo.
- Al finalizar el ejercicio el coordinador deberá iniciar el periodo de evaluaciones preliminares solicitando a los participantes su opinión sobre el simulacro, su desempeño individual y del equipo.
- Seguidamente los observadores y controladores comparten criterios en plenarias y por último los evaluadores comunican sus consideraciones generales, así como sus hallazgos sobre el desarrollo del ejercicio.

- El equipo de evaluación deberá reunirse para intercambiar notas, analizar y compilar las evaluaciones individuales que permitan construir una evaluación general. La evaluación general será entregada al equipo de coordinación del evento.

- **Evaluación de la organización del simulacro.**

La evaluación será realizada por los miembros de Protección Civil del Municipio que fueron asignados para participar en el simulacro.

Para tener una retroalimentación idónea con respecto a los simulacros se deberán de realizar las siguientes evaluaciones en los siguientes componentes:

- **Hipótesis y escenario:** Como se menciono con anterioridad, la hipótesis del escenario es importante para poder verificar que los procedimientos que se eligieron para atender las emergencias son las idóneas para hacerle frente a una amenaza real, es por esto que se deberán evaluar lo siguiente:

  - Que lo planteado en las hipótesis y en el escenario ameritaban las acciones ejercidas por los brigadistas.
  - Si el escenario concordaba con la amenaza que se seleccionó en el simulacro.
  - Que la población acato los procedimientos establecidos con anterioridad (**en caso de simulacro sin previo aviso**).

- **Sistema de alarma:** se deberá de verificar que los equipos con los que cuenta la instalación son los idóneos para poder comunicar la emergencia, asimismo se verificara que el personal sepa que realizar en caso de algún evento de riesgo, es por ello que se evaluara lo siguiente:

  - Si el personal la acciono de manera correcta.
  - Que las personas que se encuentran dentro de la instalación escucharon la alarma.
  - Si fue efectiva para iniciar todo el movimiento del simulacro.

Esta información deberá de estar en un documento de evaluación final en donde se registren las reflexiones y se hagan recomendaciones para el mejoramiento de futuras experiencias.

6. Sistematización del ejercicio:

Este es un proceso de retroalimentación para los procedimientos que se tienen en el Plan de Respuestas a Emergencia, esto con el fin de corregir las desviaciones detectadas dentro del simulacro, por lo que implica un análisis y compilación de toda la documentación técnica y administrativa generada en las diversas etapas.

7. Seguimiento a los resultados:

Se realizarán las modificaciones a los procedimientos del Plan de Respuesta a Emergencias, esto de acuerdo con las modificaciones que se encontraron en los simulacros, dichas modificaciones serán entregadas en la actualización de este plan a las autoridades correspondientes.

XI. 3 Programa de simulacros.

La Planta de Distribución de Gas L.P. cuenta con su programa de simulacros anual con sus brigadas de emergencia, no obstante, de acuerdo a su Reglamento de Protección Civil se menciona que debe de haber por lo menos 2 simulacros anuales por lo que se contempla que estos se realicen con presencia de las poblaciones que se encuentran inmersas dentro del área de afectación del evento más catastrófico, pero de menor probabilidad denominado BLEVE.

Es por eso que el programa de simulacros estará realizado de la siguiente manera:

Cronograma de simulacros														
No	Fenómeno perturbador	P/R	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Fuga	P												
		R												
2	Incendio	P												
		R												
3	Explosión	P												
		R												
4	BLEVE	P												
		R												
5	Propuesto por las brigadas	P												
		R												
6	Propuesto por las brigadas	P												
		R												

P=Programado R= Realizado

Considerando el cronograma anterior los simulacros de fuga, incendio, explosión y BLEVE serán realizados en un día para poder tener una secuencia completa de cómo reaccionar ante un evento de menor magnitud hasta uno de mayor magnitud con las poblaciones inmersas en el radio de afectación. Asimismo, los eventos propuestos por las brigadas de emergencia serán realizados en otra fecha posterior para poder revisar lo aprendido del primer simulacro realizado.

Este cronograma podrá ser modificado por la empresa de acuerdo a sus necesidades.