

PROGRAMA PARA LA PREVENCION DE ACCIDENTES PLANTA COATEPEC

KM 1 +500 CARR. XALAPA – CORDOBA, TRAMO PUERTO
RICO TOTUTLA, MUNICIPIO DE COATEPEC, ESTADO DE
VERACRUZ.



Contenido

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.	2
I.1 Establecimiento o Instalación.....	2
I.1.1 Nombre o Razón Social.....	2
I.1.2 Actividad principal productiva del establecimiento.....	2
I.1.3 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....	2
I.1.4 Clave Mexicana de Actividades Productivas (CMAP) de INEGI.	2
I.1.5 Código ambiental	2
I.1.6 Domicilio del Establecimiento o Instalación	3
I.1.7 Nombre y cargo del Representante Legal o Datos del Registro Único de Personas Acreditadas (RUPA).	5
I.1.8 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones. ..	5
I.2 Responsable de la información contenida en el Programa para la Prevención de Accidentes ..	5
I.2.1 Nombre o Razón social	5
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes	5
I.2.3 Nombre del responsable técnico del estudio	5
I.2.4 Dirección del responsable técnico del estudio	6

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.

I.1 Establecimiento o Instalación.

I.1.1 Nombre o Razón Social.

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.

Ver anexo > Documentación legal

I.1.2 Actividad principal productiva del establecimiento.

De acuerdo a la escritura pública número: 2,988, en San Pedro Garza García, Municipio de Nuevo León, a los 11 días del mes de septiembre de 1996, ante el Lic. Víctor Manuel Martínez Treviño (notario público, titular de la notaría pública número 108): Transportar, suministrar, almacenar gas licuado de petróleo y cualquier otro tipo de gas que se derive del petróleo, así como sus mezclas igualmente todas las operaciones que se realicen en la compra-venta de dicho producto, para fines comerciales, domésticos, agrícolas o de cualquier índole, compra y venta de todos los artículos y accesorios que tengan relación con el manejo, uso, aplicación de dichos productos derivados del petróleo.

Ver anexo > Documentación legal

1.1.3 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

GAT960911G15

Ver anexo > Documentación legal

I.1.4 Clave Mexicana de Actividades Productivas (CMAP) de INEGI.

623094: Comercio de Gas Licuado en Tanques Portátiles o Estacionario.

I.1.5 Código ambiental

GATQX3003811

I.1.6 Domicilio del Establecimiento o Instalación

Calle:	Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico - Tuzamapan.
Municipio:	Coatepec
C.P.	91610
Entidad:	Veracruz

Respecto a georreferenciación de la poligonal del predio, se encuentra localizada en las siguientes coordenadas geográficas:

Georreferenciación de la poligonal				
	1	2	3	4
Latitud	19°25'55.40"N	19°25'53.45"N	19°25'50.86"N	19°25'52.82"N
Longitud	96°53'31.72"O	96°53'30.06"O	96°53'33.62"O	96°53'35.34"O
Este	721311.83 m E	721361.00 m E	721258.00 m E	721207.26 m E
Norte	2149989.22 m N	2149930.00 m N	2149849.00 m N	2149908.64 m N
Altura	1055 msnm			



Empresa:
Gas del Atlántico,
S.A. de C.V.

Proyecto:
Programa para la
Prevención de
Accidentes

Descripción;
Croquis general
de ubicación

Coordenadas;
19°25'52.88"N
96°53'33.95"O

Fuente:
Google Earth

I.1.7 Nombre y cargo del Representante Legal o Datos del Registro Único de Personas Acreditadas (RUPA).

Lic. José Gerardo Cueva Luna

Ver anexo > Documentación legal

I.1.8 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

Calle	Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	
Colonia		
Código postal		
Municipio		
Entidad		
Teléfono		
Correo electrónico		

I.2 Responsable de la información contenida en el Programa para la Prevención de Accidentes

I.2.1 Nombre o Razón social

Grupo Ambiental Hábitat S.A. de C.V

Ver anexo > Documentación legal

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

GAH0312189Y3

Ver anexo > Documentación legal

I.2.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Nombre:	I.Q. María Erika Ortiz López
Cedula profesional:	8674773
RFC:	Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
CURP:	

Nombre:	Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Cedula profesional:	6766357
RFC:	Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
CURP:	Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Nombre:	Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Cedula profesional:	8619358
RFC:	Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
CURP:	Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Calle	Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Colonia	Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Código postal	Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Municipio	Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Entidad	Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Teléfono	Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Correo electrónico	Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Contenido

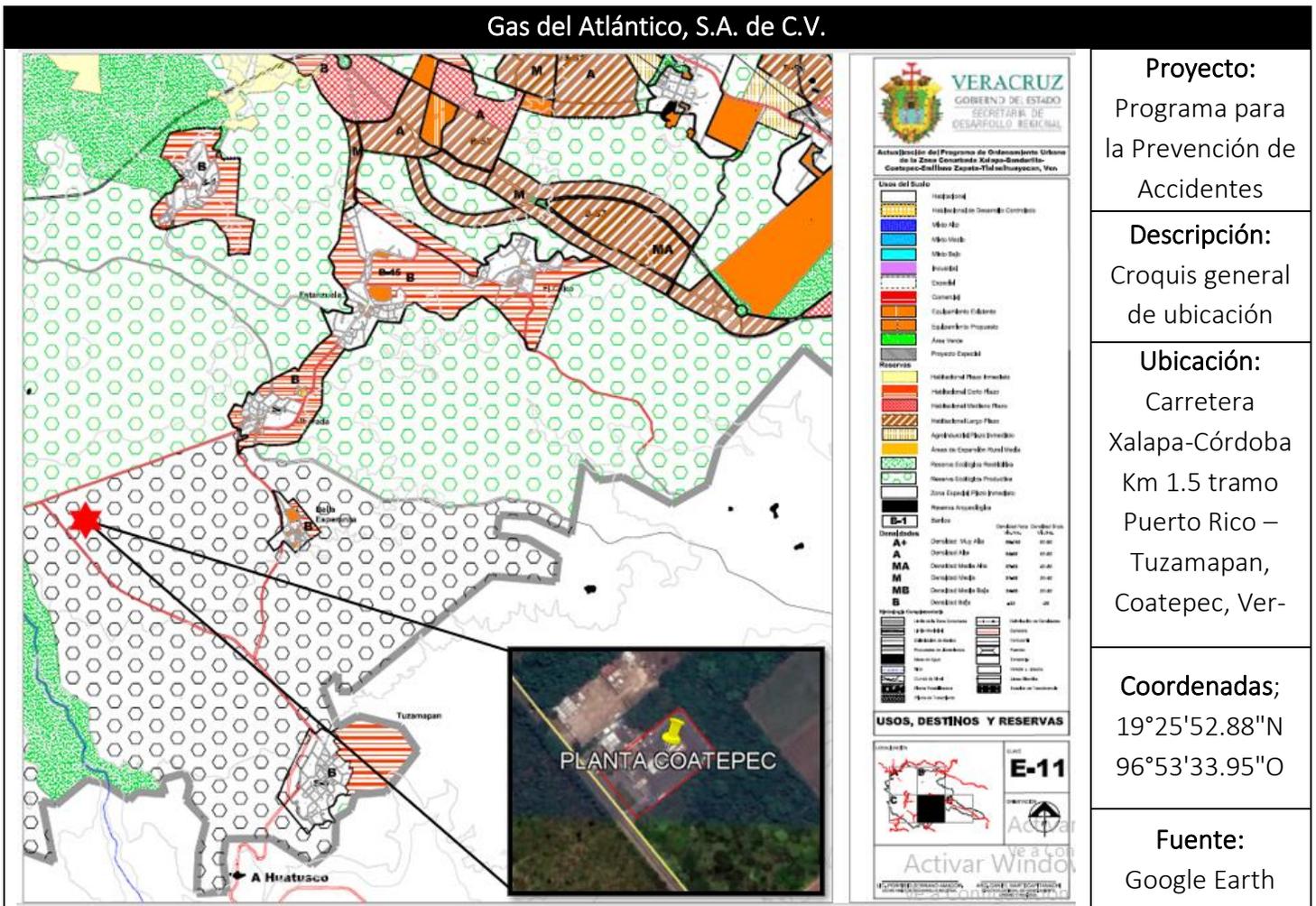
II.- DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DEL ESTABLECIMIENTO O INSTALACION DONDE SE DESARROLLAN LAS ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS	8
II.1.- Descripción de las características físicas del entorno	8
II.1.1 Uso de suelo en un radio de 500 m en torno a la instalación	8
II.1.2 Descripción del entorno	11
II.2.- Descripción de las características socio-económicas	41
II.3.- Infraestructura, Servicios de Apoyo y Zonas Vulnerables.....	49

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

II.1.- Descripción de las características físicas del entorno

II.1.1 Uso de suelo en un radio de 500 m en torno a la instalación

El municipio de Coatepec forma parte de la Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Xalapa-Banderilla-Coatepec-Emiliano Zapata-Tlalnahuayocan, Ver., sin embargo, el sitio del proyecto no cae en ninguno de los usos de suelo de tipo restrictivos o de régimen ecológico especial de la región, por lo que la Planta de distribución y Estación de Carburación de gas L.P., se inserta de manera favorable al ordenamiento urbano municipal.



Por otra parte, toda vez que el mapa del ordenamiento territorial del municipio no muestra simbología respectiva al sitio del presente proyecto, se tomó como base el análisis que se presenta en el documento informativo del ordenamiento territorial, el cual a letra dice en su página 91:

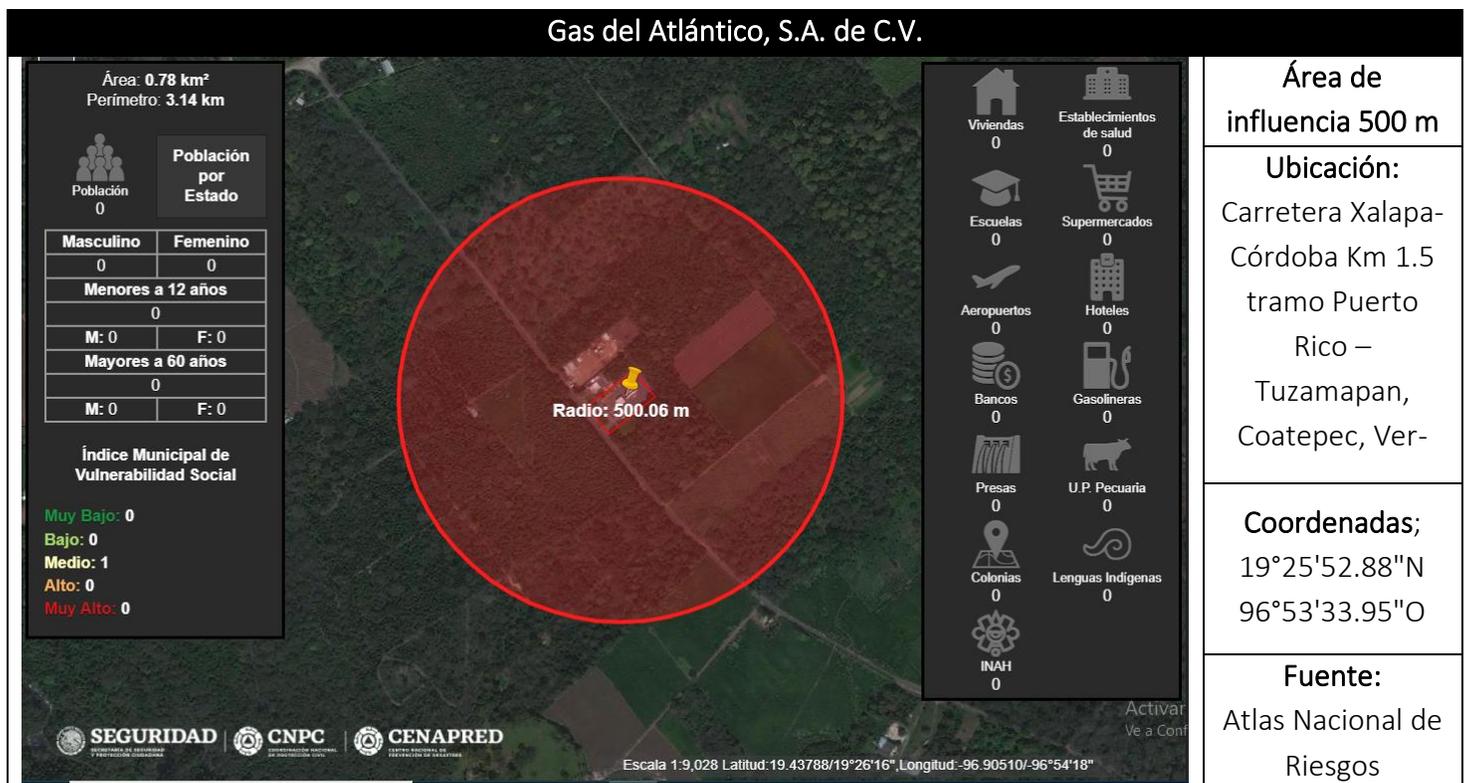
*“Hacia el Sur, se identifica un grupo de asentamientos que, por sus antecedentes pueden asociarse con un antiguo corredor de ex haciendas. Su posición es en una zona intermedia a Xalapa y Coatepec de quienes son subsidiarias; este conjunto puede ser nombrado para fines de identificar como **subsistema de ex haciendas** y está integrado por La Laguna, Pacho Viejo, Pacho Nuevo, El Chico, La Estanzuela, Alborada y Bella Esperanza. Puede decirse que este corredor conforma una plataforma urbana potencial, pues además está servida por una vasta red de caminos y confinada por dos carreteras locales. De pensarse su ocupación para el desarrollo, habrán de cuidarse las identidades locales”.*

El Programa de Ordenamiento de la Zona Conurbada Xalapa-Banderilla-Emiliano Zapata-Tlalnelhuayocan, Veracruz, propone distintas acciones estratégicas para la Región Centro del Estado, dentro de la cual se encuentra Coatepec; dichas propuestas se detallan a continuación:

Estrategias del Programa de Ordenamiento Urbano			
Acciones propuestas	Localización	Objetivos	Concordancia con la Planta Coatepec
Impulso a actividades o giros industriales no contaminantes y de bajo requerimiento de agua y consolidación de establecimientos agroindustriales.	Coatepec y Emiliano Zapata.	Ampliar fuentes de trabajo en actividades secundarias.	El giro del proyecto no es de carácter industrial sino de servicios.
Acciones específicas de Protección Ecológica.	Cerros Acamalín en Texolo y de la Malinche en Coatepec, las zonas del Descabezadero en Actopan y El Bordo en Las Vigas, predio	Proteger reductos existentes de bosque mesófilo de montaña y depósitos naturales de agua.	El proyecto no se encuentra inmiscuido en ninguna de estas zonas.

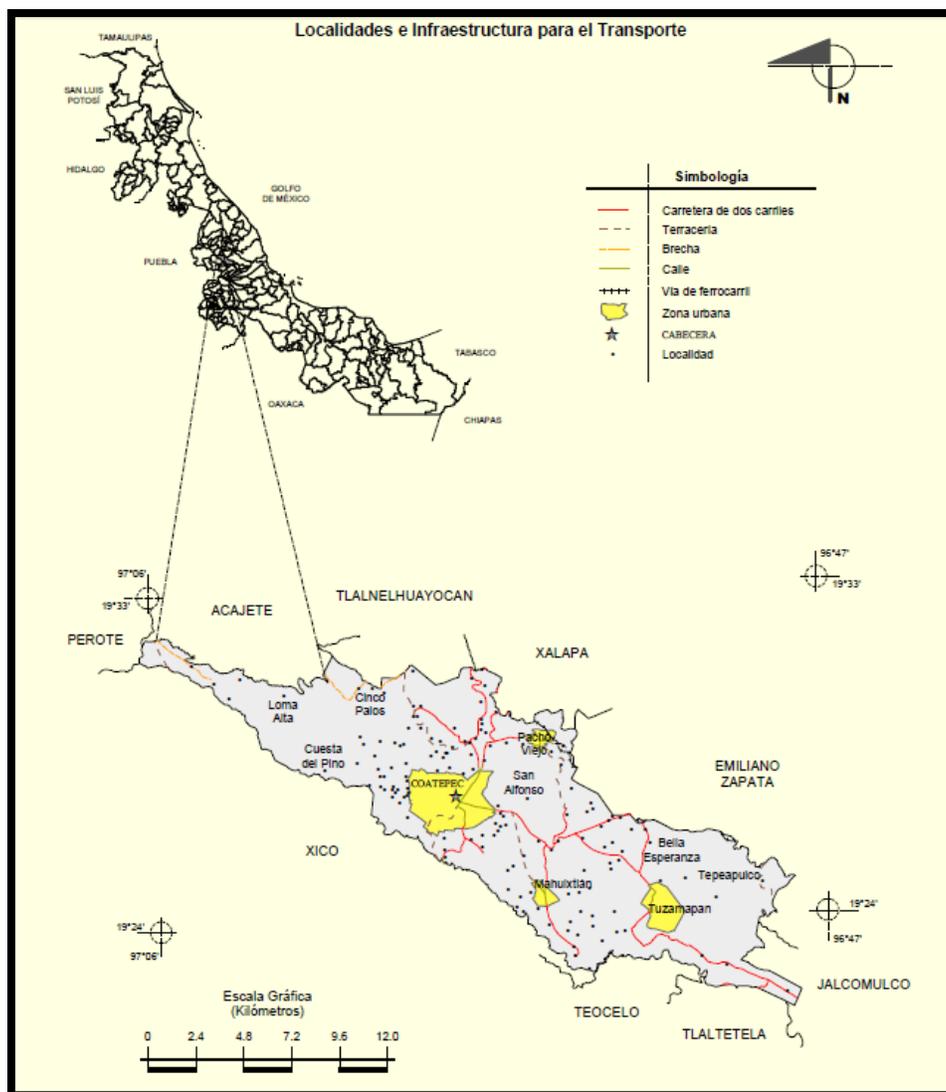
	Los Álamos en Banderilla.		
Planes de Manejo de Áreas de Protección Ecológica e implementación	San Juan del Monte en las Vigas y Cerro de las Culebras en Coatepec.	Proteger reductos existentes de bosque mesófilo de montaña.	El proyecto no se encuentra inmiscuido en ninguna de estas zonas.
Proyectos de Habilitación de Suelo para urbanizar en zonas previstas en el programa de ordenamiento	Municipios de Xalapa, Coatepec y Emiliano Zapata	Disminuir presión demográfica que pesa sobre ciudad central. Proteger zonas de alto valor ecológico y evitar zonas de riesgo civil	La Planta Coatepec se encuentra a las afueras de la ciudad, lo que disminuye la presión sobre la ciudad central y evita una zona de riesgo civil.

Con ayuda del Atlas Nacional de Riegos de la CENAPRED, se analizó el sitio donde se instalará la Estación de Servicio, así como su área de influencia en un radio de 500 m, reportándose que no se cuenta con población ni viviendas colindantes.



II.1.2 Descripción del entorno

La Planta de distribución y Estación de Carburación propiedad de Gas del Atlántico S.A. de C.V. se encuentran en el municipio de Coatepec, Veracruz, el cual está ubicado dentro de los paralelos 19° 21' y 19°32' de latitud norte; los meridianos 96° 47' y 97 06' de longitud oeste; altitud entre 500 y 2,900 m. colinda al norte con los municipios de Perote, Acajete, Tlalnahuayocan, Xalapa y Emiliano Zapata; al este con los municipios de Emiliano Zapata y Jalcomulco; al sur con los municipios de Jalcomulco, Tlaltetela, Teocelo y Xico; al oeste con los municipios de Perote y Xico, ocupa el 0.28% de la superficie del estado. Cuenta con 155 localidades y una población total de 79 787 habitantes



Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos del municipio de Coatepec, Veracruz de Ignacio de la Llave.

A continuación, se indican las características de los elementos bióticos y abióticos de la zona en la que se encuentra ubicado el Proyecto.

a) Aspectos bióticos

Flora y fauna

Debido a su gran humedad durante todo el año y a su altura, la exuberante vegetación de Coatepec está compuesta por el bosque mesófilo de montaña de donde destacan especies como el alamillo, palo de baqueta, palo barranco, álamo, cedro y ocozote.

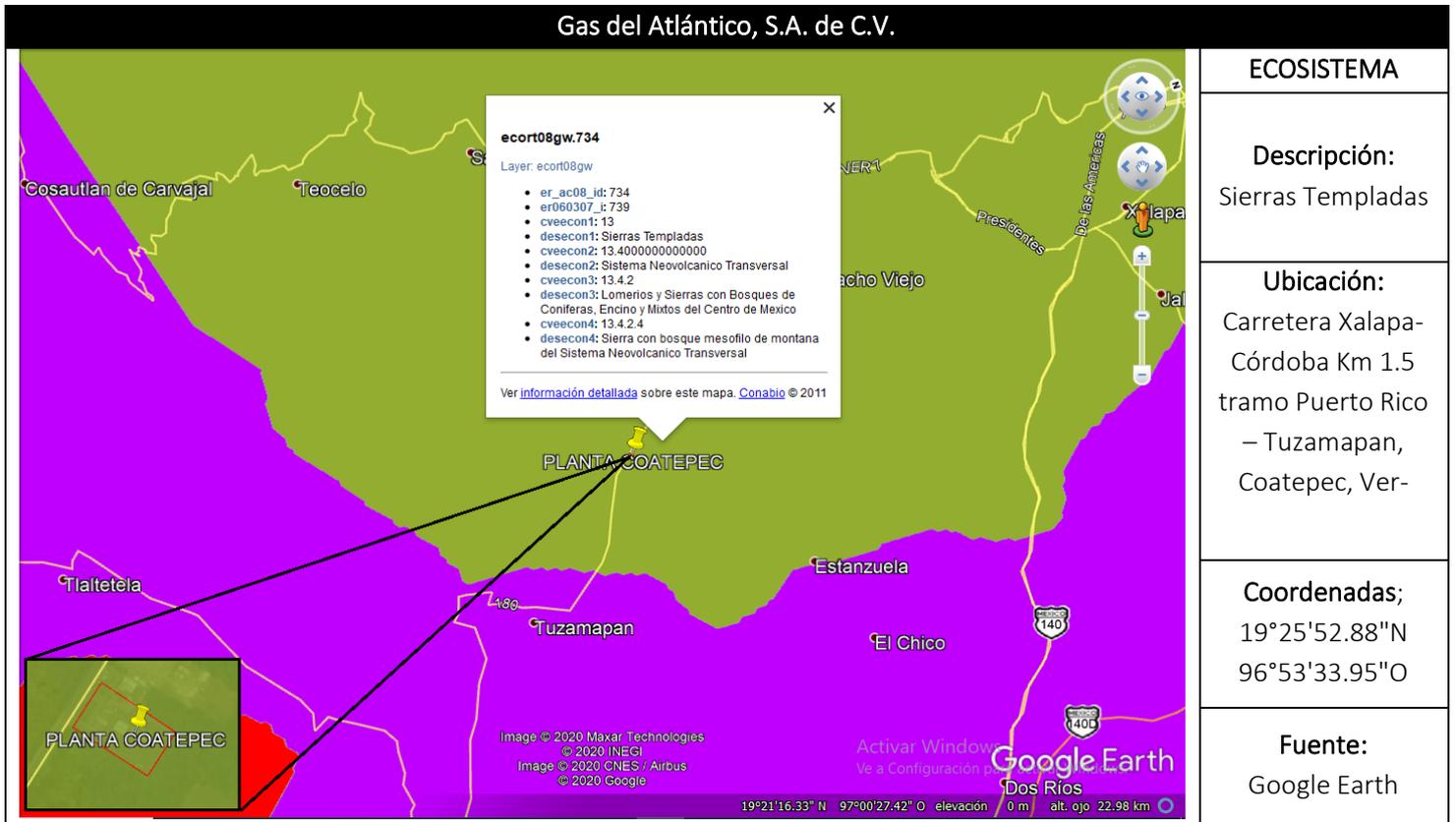
Debe considerarse que, dadas algunas alteraciones del medio ambiente provocadas por la acción depredadora del ser humano, actualmente puede haber cambios en la flora silvestre del municipio.

Con respecto a la fauna, aún existe armadillo, ardilla, conejo, liebre, zorra almisclera, mapache, onza o comadreja; así como reptiles como víbora de cascabel, serpiente coralillo, serpiente falso coralillo, lagartijas, se observan aves como el, gorrión, zenzontle, tatauya, búho, lechuza, paloma tehuacanera, codorniz, paloma torcaza y gavilanes, sin embargo, en el área de la planta de almacenamiento no existe fauna significativa, en sus alrededores hay fauna ganadera y aves de corral.

Por lo que se descarta la presencia de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Ecosistema

De acuerdo con la CONABIO, el municipio de Coatepec se encuentra en un tipo de ecosistema de Sierras Templadas, las cuales son comunidades dominadas por árboles altos mayormente pinos y encinos acompañados por otras varias especies habitan en zonas montañosas con clima templado a frío. México contiene el 50% (50 especies) de especies de pinos del mundo y cerca del 33% (200 especies) de encinos. Se estima que los bosques templados contienen cerca de 7,000 especies de plantas. A pesar de que la mezcla de especies puede variar entre uno o varios pinos y algunos encinos, son comunidades siempre verdes. Existen otras variantes donde dominan algunas otras coníferas, como los bosques de oyamel, los de ayarín o pinabete y otros.



Sin embargo, de acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos predio donde se localiza la Estación de carburación se ubica alejado de las zonas que aun cuentan con características de este tipo de ecosistema, tal como se observa en la siguiente imagen.

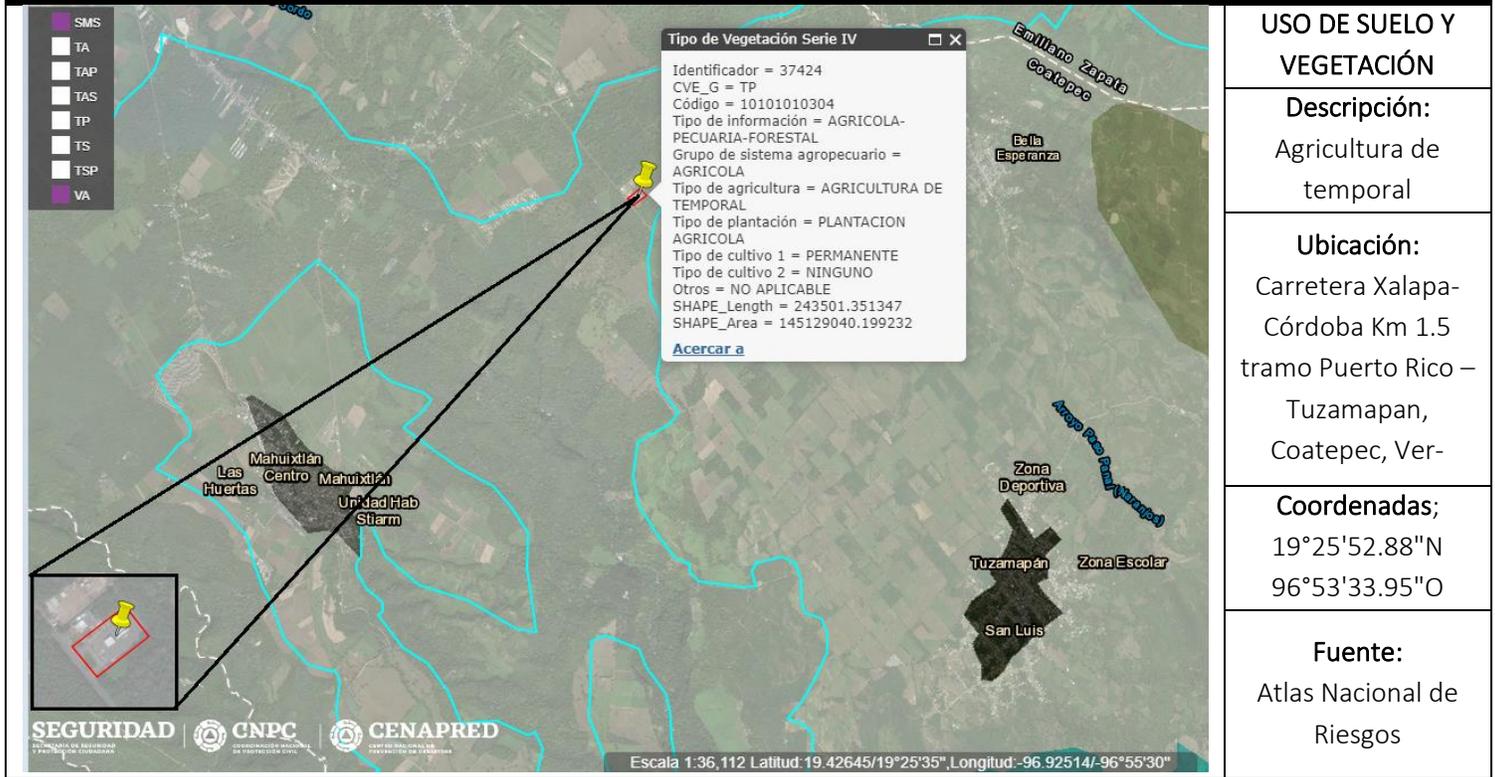
Uso de suelo y vegetación

De acuerdo con el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, el municipio de Coatepec, presenta los siguientes usos de suelo y vegetación.

Uso de suelo	Agricultura (61%) y zona urbana (8%)
Vegetación	Pastizal (18%) y bosque (13%)

El tipo de Uso de Suelo y Vegetación donde se encuentra la Estación de Carburación está determinado como Agricultura de temporal

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.

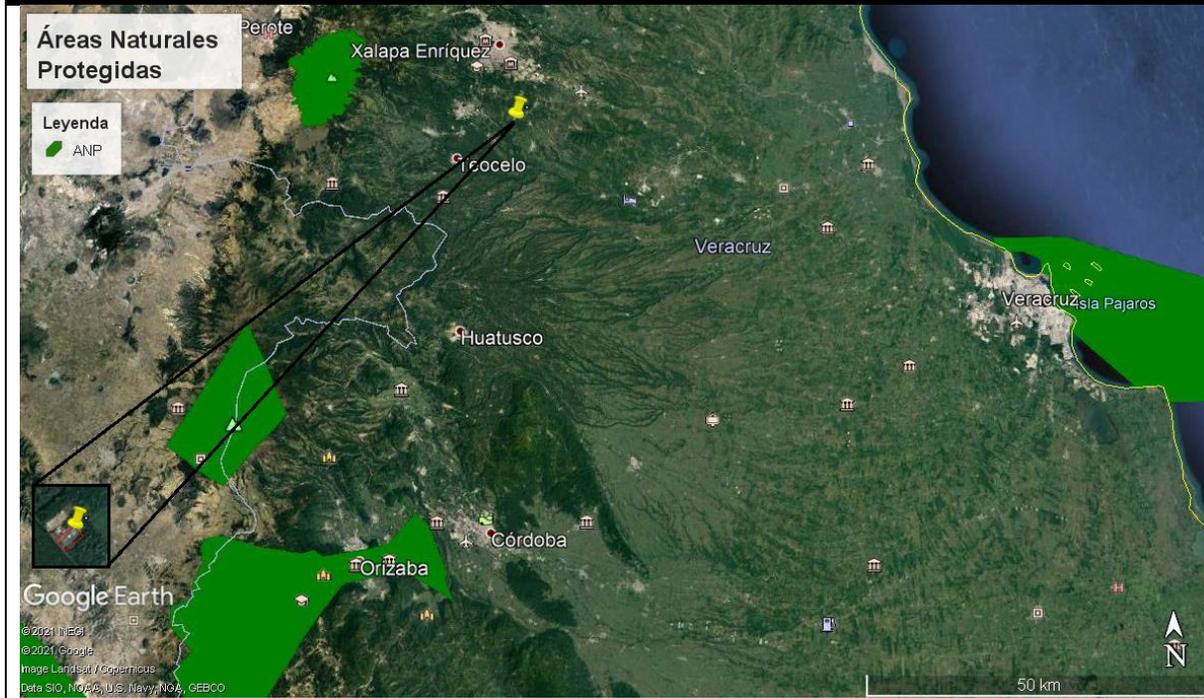


ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP)

Tal como se muestra en la siguiente imagen, el predio no se localiza dentro de ningún Área Natural Protegida, por lo que en la siguiente tabla se indican las distancias a las ANP más próximas al predio donde se ubicara la estación de carburación.

Nombre del ANP	Categoría	Distancia
Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	Parque Nacional	25.06 km
Pico de Orizaba	Parque Nacional	50.46 km
Cañón del Río Blanco	Parque Nacional	55.86 Km
Sistema Arrecifal Veracruzano	Parque Nacional	75.20 Km

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



Áreas Naturales Protegidas
AREAS NATURALES PROTEGIDAS
Descripción: Distancia del Proyecto a las ANP proxima
Ubicación: Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-
Coordenadas; 19°25'52.88"N 96°53'33.95"O
Fuente: Google Earth

Sitios RAMSAR

Tal como se muestra en la siguiente imagen, el predio donde se ubica la Estación de carburación no se localiza dentro de ningún ANP, por lo que a manera de referencia en la siguiente tabla se indican la distancia del Sitios RAMSAR más próximos al predio del proyecto.

Nombre del ANP	Categoría	Distancia (aprox.)
Cascadas de Texolo y su entorno	Sitio RAMSAR	7.94 km
La Mancha y El Llano	Sitio RAMSAR	53.73 km
Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano	Sitio RAMSAR	75.87 km
Sistema Lagunar Alvarado	Sitio RAMSAR	100.21 km



Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves

Con respecto a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, el municipio de Coatepec, así como el predio donde se ubica la estación de carburación se localizan dentro del AICA “Centro de Veracruz” tal como se muestra en la siguiente imagen.



Áreas Naturales Protegidas del Estado de Veracruz

Actualmente en el territorio veracruzano existen 27 Áreas Naturales Protegidas de competencia estatal que protegen diferentes ecosistemas, tales como la vegetación de dunas costera, lagunas interdunarias, manglar, selva baja, mediana y alta, bosque mesófilo de montaña, bosque de pinos, de pino encino, matorral xerófilo, entre otros; en conjunto abarcan una superficie de más de 80,000 has.

La estación de carburación no se localiza dentro de ninguna Área Natural Protegida de competencia estatal, por lo que a manera de referencia se indica la distancia que existirá del proyecto a la ANP más cercana.

Nombre del ANP	Municipio	Distancia
Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital	Xalapa, Banderilla, Coatepec, Emiliano Zapata y Tlalnelhuayocan	.93 km
Pacho Nuevo	Emiliano Zapata	5.09 km
Cerro de las Culebras	Coatepec	7.59 Km
Tejar Garnica	Xalapa	8.60 Km



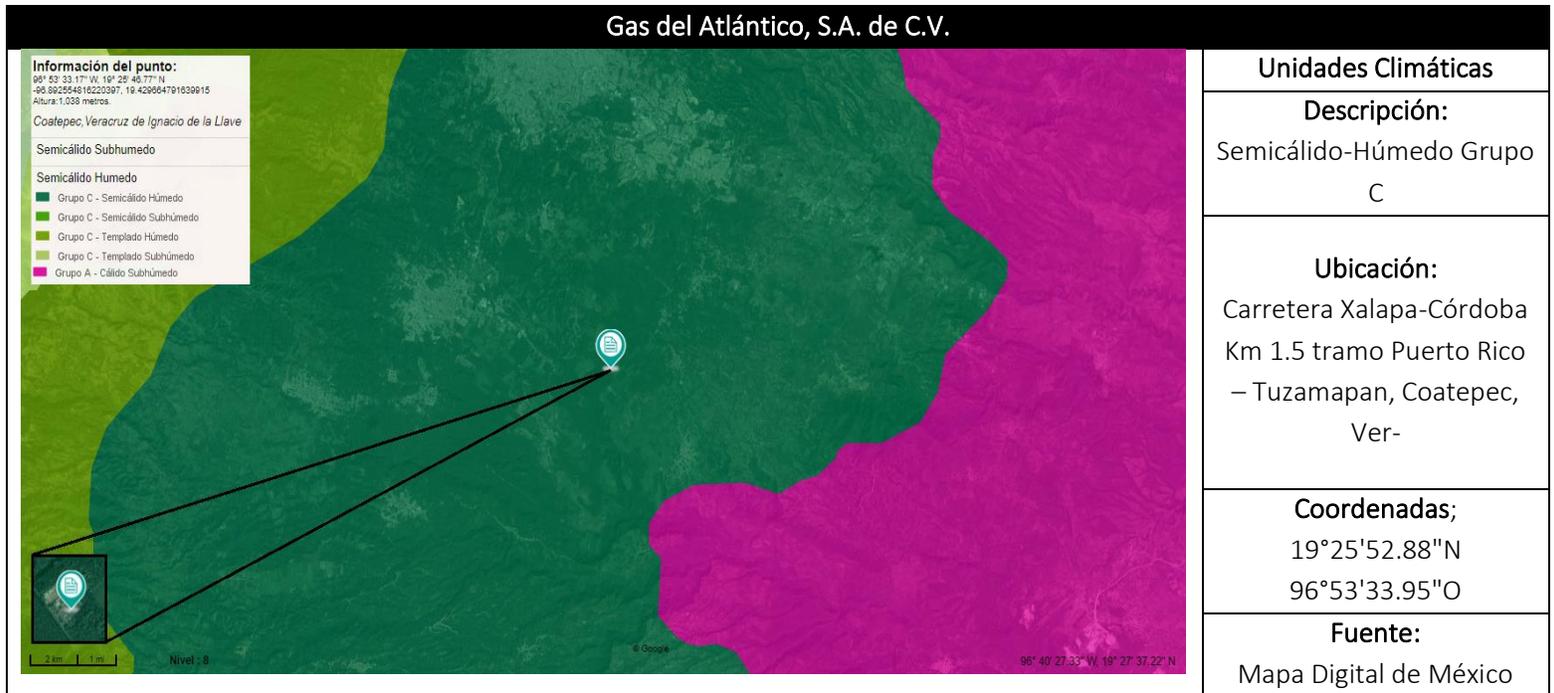
b) Aspectos abióticos

Clima

De acuerdo con el prontuario de información geográfica del INEGI, el municipio de Coatepec muestra las siguientes características climatológicas:

Rango de temperatura	10 – 24°C
Rango de precipitación	1 100 – 2 100 mm
Clima	Semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (42%), semicálido húmedo con lluvias todo el año (35%), templado húmedo con lluvias todo el año (16%), cálido subhúmedo con lluvias en verano (6%) y semifrío húmedo con abundantes lluvias en verano (1%)

De manera precisa, en la siguiente imagen se ilustra que el área donde se ubica la Estación de Carburación. La cual cuenta con un clima Semicálido-Húmedo del Grupo C.



En cercanía al área del proyecto, se localiza una estación climatológica denominada Bella Esperanza (CFE) con número de identificación 30015. La información registrada en esta estación en el periodo de 1971 a 2000 son las siguientes:

- Temperatura media anual: 21.2°C
- Temperatura máxima anual: 27.6°C
- Temperatura mínima anual: 14.6°C
- Precipitación anual: 1379.4 mm

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.

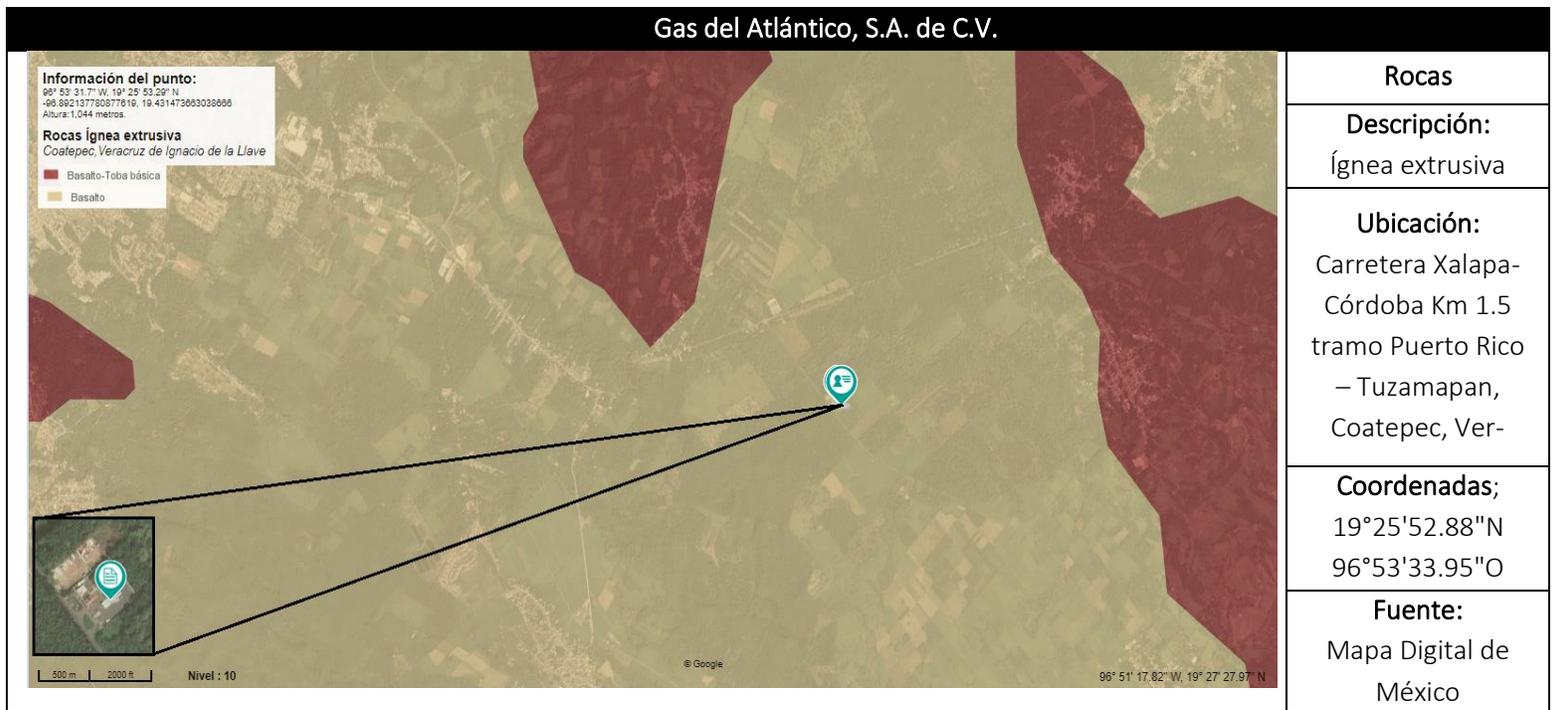
<p>Estaciones climatológicas</p> <p>Leyenda</p> <p>30015</p>	<p>Estación Climatológica</p> <p>Descripción: Estación Climatológica 30015</p> <p>Ubicación: Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-</p> <p>Coordenadas; 19°25'52.88"N 96°53'33.95"O</p> <p>Fuente: CONAGUA/Google Earth</p>
--	---

Geología

De acuerdo con el prontuario de información geográfica del municipio de Coatepec, la geología que se presenta en el municipio es la siguiente:

Periodo	Cuaternario (90%), Neógeno (9%) y Cretácico (1%)
Roca	Ígnea extrusiva: toba básica (42%), basalto (39%), andesita (5%), brecha volcánica intermedia (2%), basalto-toba básica (1%) y toba intermedia (1%) Sedimentaria: arenisca-conglomerado (1%) y caliza (1%)

De acuerdo con el Mapa Digital de México, el predio donde se localiza la Estación de Carburación presenta rocas ígneas extrusivas.

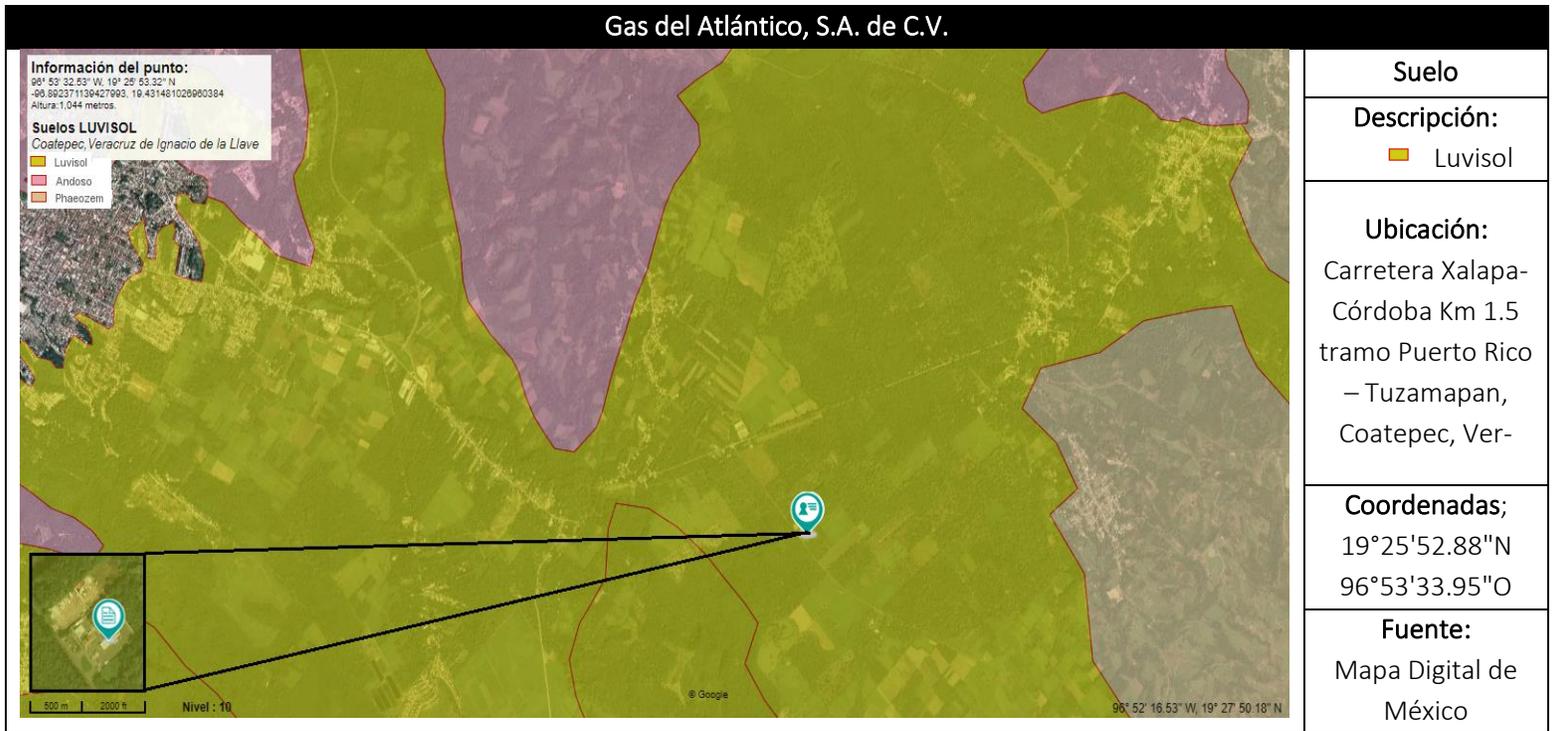


Edafología

De acuerdo con el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, los suelos predominantes en el municipio de Coatepec corresponden a:

Suelo dominante	Andosol (41%), Luvisol (35%), Phaeozem (11%), Vertisol (4%), y Leptosol (1%)
-----------------	--

De acuerdo con el Mapa Digital de México, el predio donde se localiza la Estación de Carburación se encuentra sobre suelo Luvisol, con una textura fina y presenta un suelo secundario denominado Acrisol.



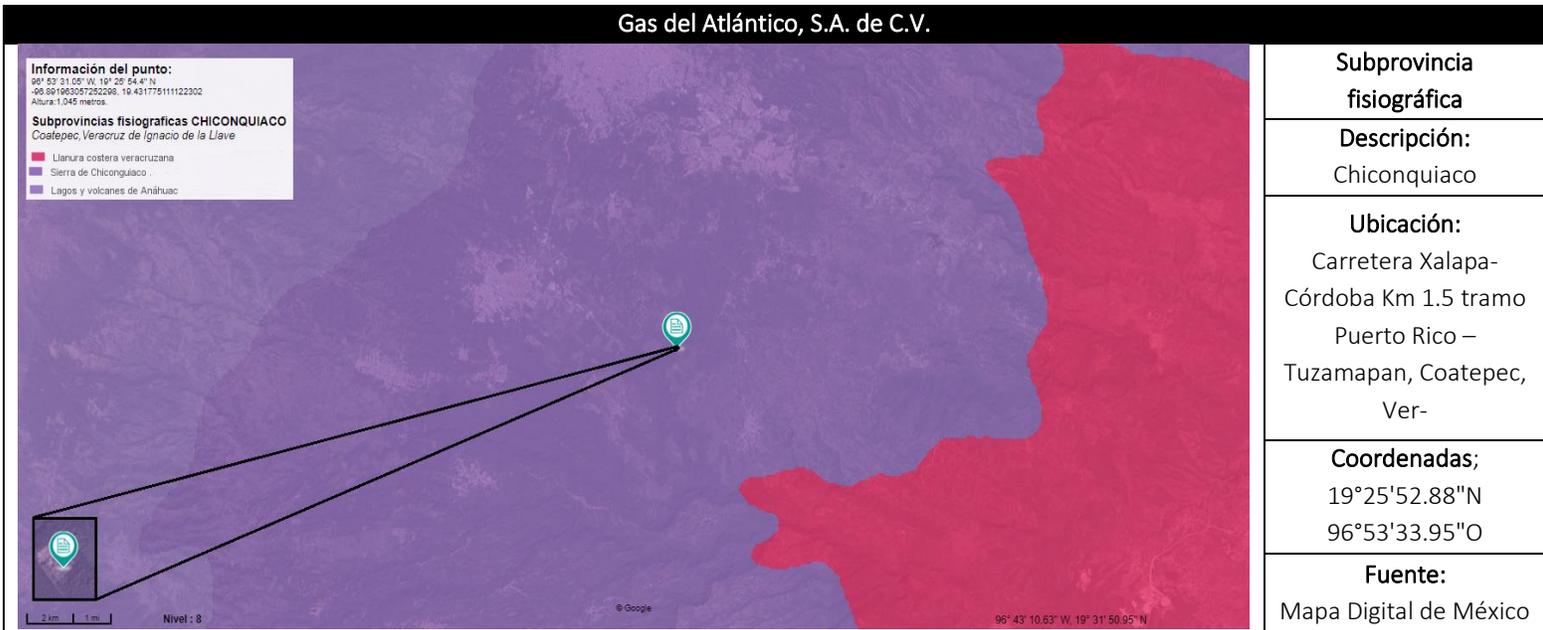
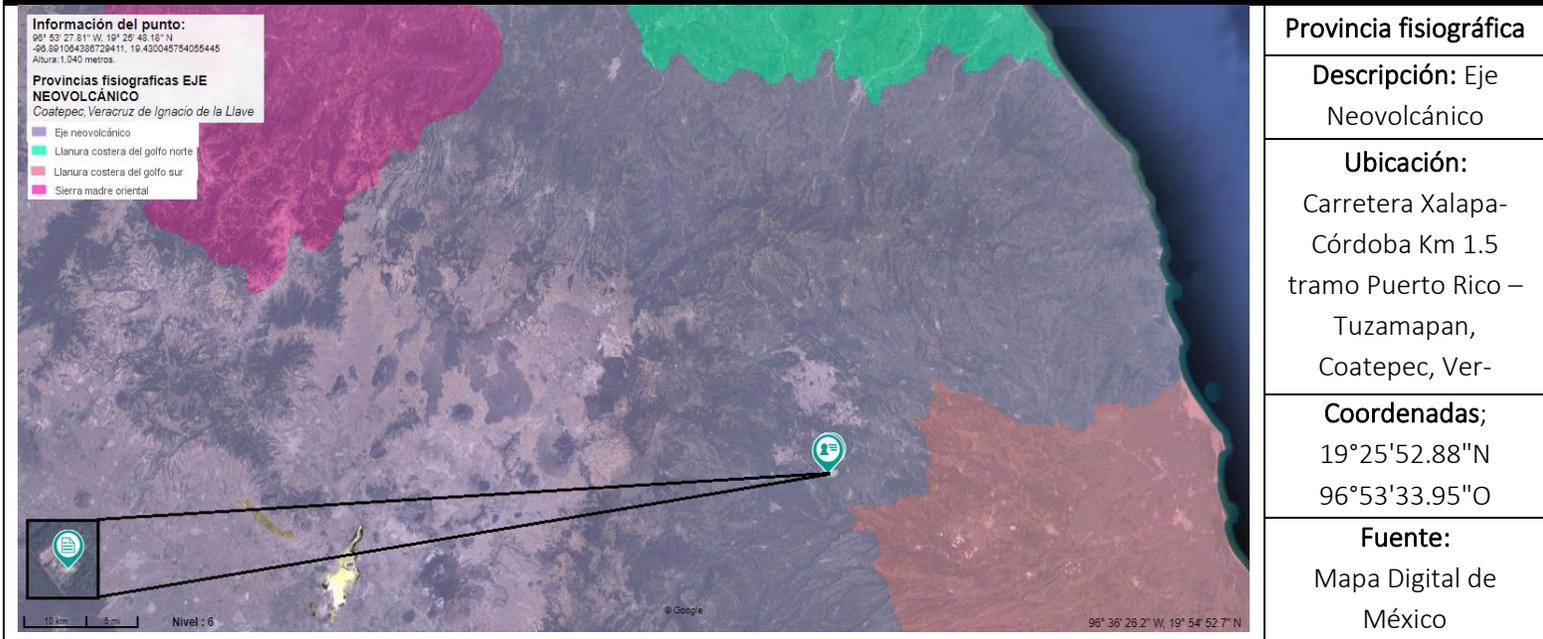
Fisiografía

De acuerdo al Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, las características fisiográficas del municipio de Coatepec, así como del área de influencia del proyecto presentan las siguientes características.

Provincia	Eje Neovolcánico (96%) y Llanura Costera del Golfo Sur (4%)
Subprovincia	Chiconquiaco (77%), Lagos y Volcanes de Anáhuac (19%) y Llanura Costera Veracruzana (4%)
Sistema de topoformas	Lomerío de basalto (77%), Sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados (18%) y Lomerío típico (5%)

En las siguientes imágenes se muestra la ubicación de la Estación de Servicio en la Provincia fisiográfica “Eje Neovolcánico” y Subprovincia “Chiconquiaco”.

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



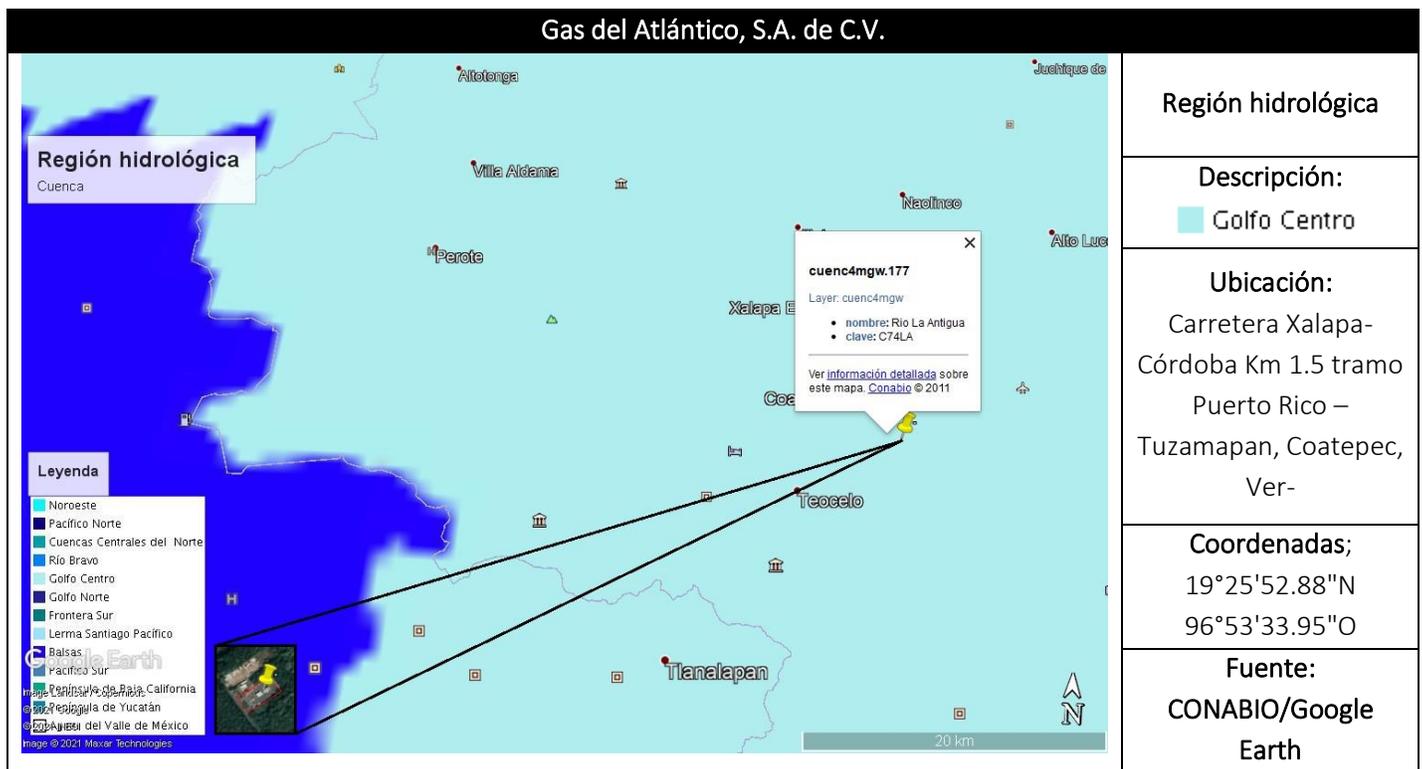
Hidrografía

De acuerdo al Mapa Digital de México y al Prontuario de Información Geográfica del Municipio de Coatepec la información hidrográfica corresponde a:

Región hidrológica	Golfo Centro
Cuenca	R. La Antigua

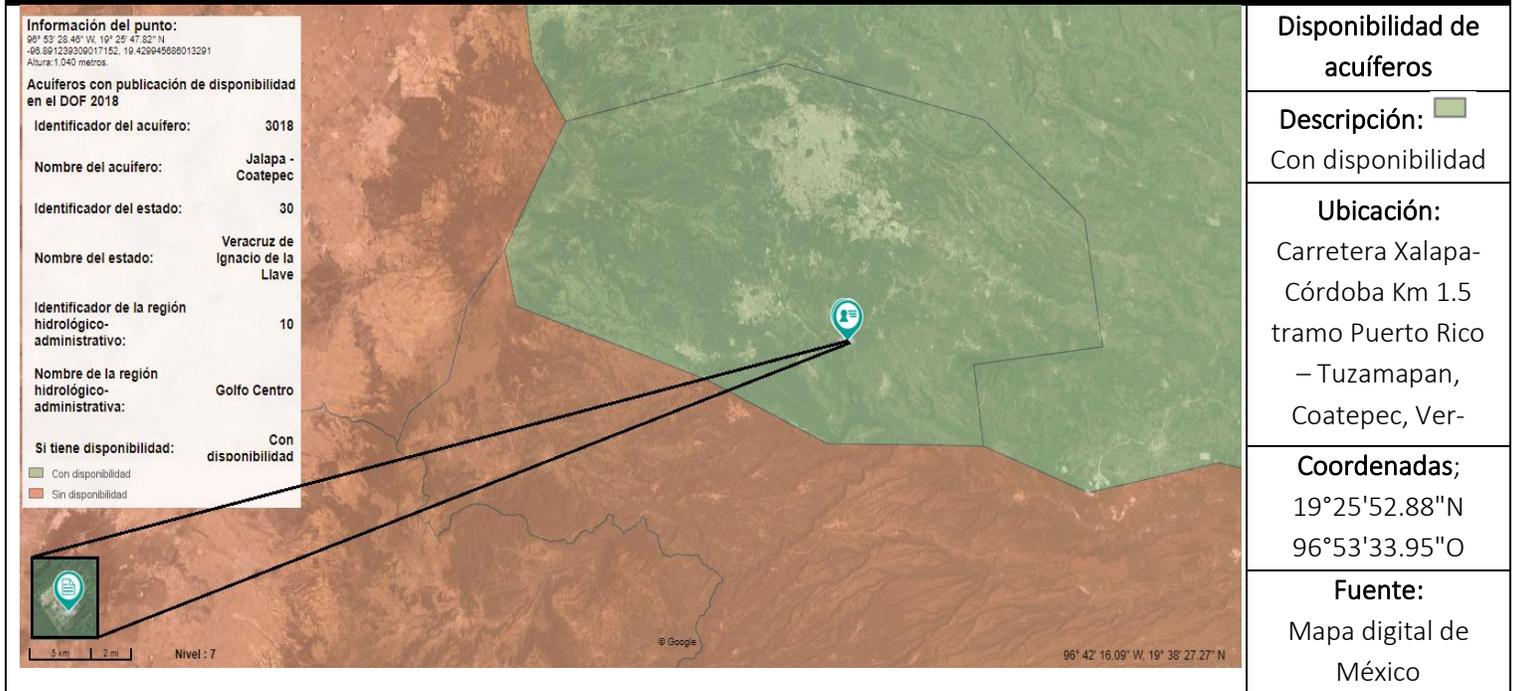
Subcuenca	Jalapa
Corrientes de agua	Perennes: Pixquiac y La Funda Intermitente: Atopa, Gavilán, Paso Panal (Naranjos), Pintores, Río Sordo y Tenexapa
Cuerpos de agua	No aplicable

Tal como se muestra en la siguiente imagen, la zona donde se ubica la Estación de Carburación se localiza en la Región hidrológica del Golfo Centro y en la cuenca Rio La Antigua.



En cuanto a los acuíferos que se presentan en la región, el proyecto se encontrará ubicado en una zona con disponibilidad, específicamente con el acuífero Jalapa-Coatepec.

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



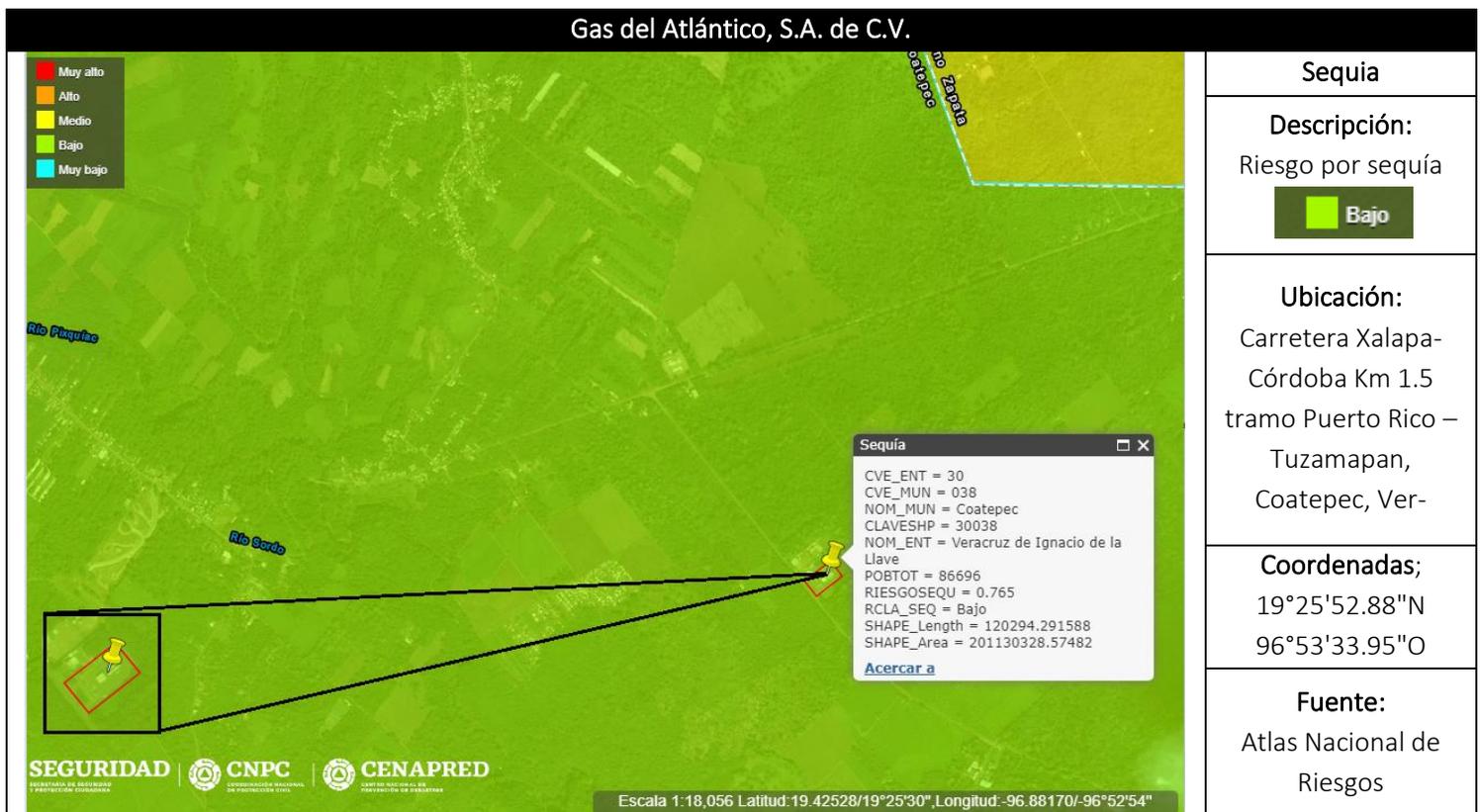
En cuanto a cuencas que se presentan en la región, el proyecto se encontrará ubicado en una zona con disponibilidad, específicamente con la cuenca del Río La Antigua.

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



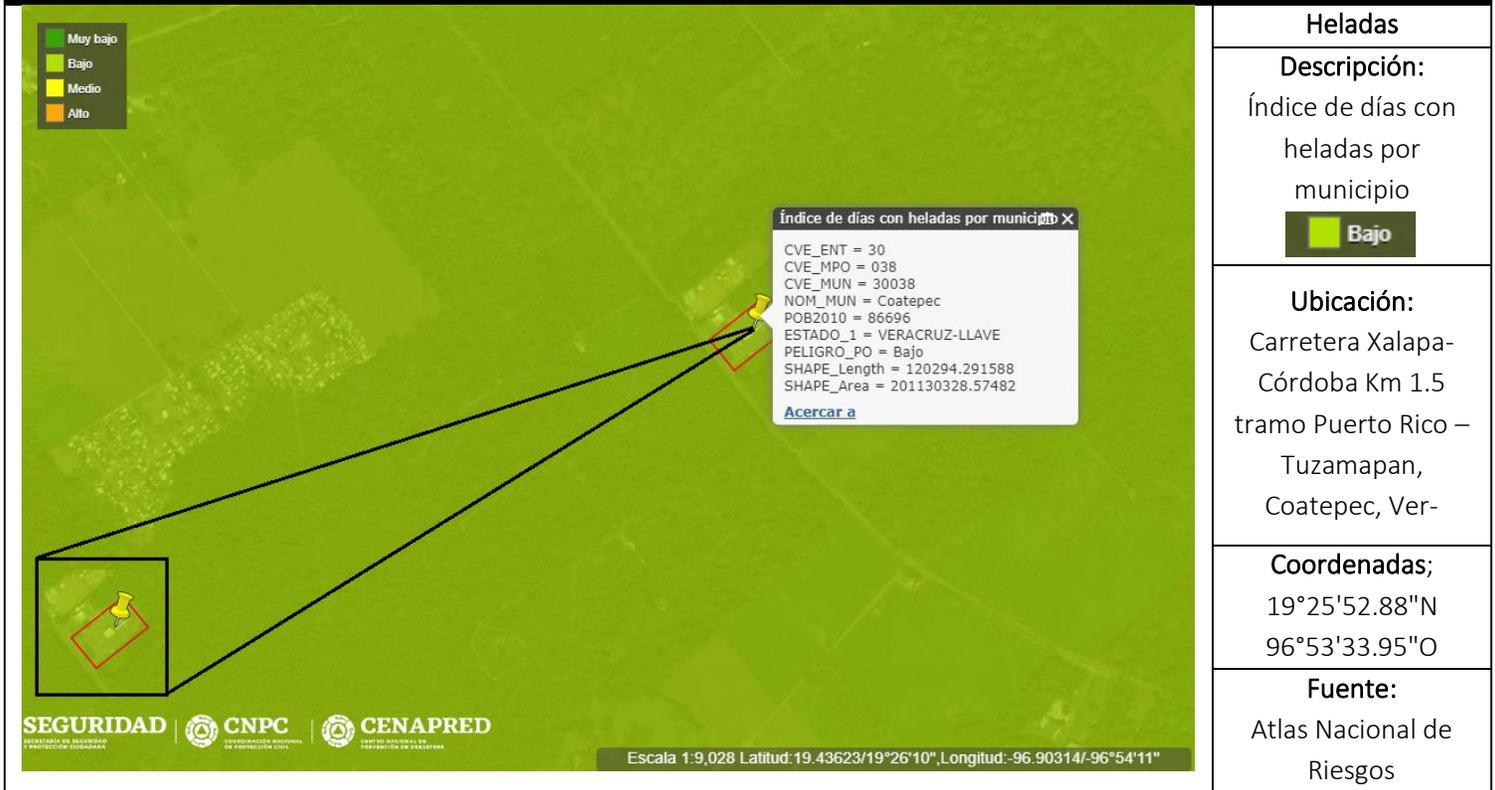
c) Susceptibilidad de la zona a fenómenos hidrometeorológicos

Sequia: De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo, el municipio de Coatepec y el área de influencia del proyecto, presentan un Déficit promedio de lluvia (%) respecto a su lluvia media anual de $10 < \text{Déficit (\%)} \leq 20$, duración de la Sequía promedio D (años) de $2 \leq D < 3$, grado de peligro por sequía (CONAGUA, 2015) bajo, grado de vulnerabilidad por sequía (CONAGUA, 2015) bajo, grado de riesgo por sequía (CONAGUA, 2015) bajo, así como un riesgo por sequía bajo.



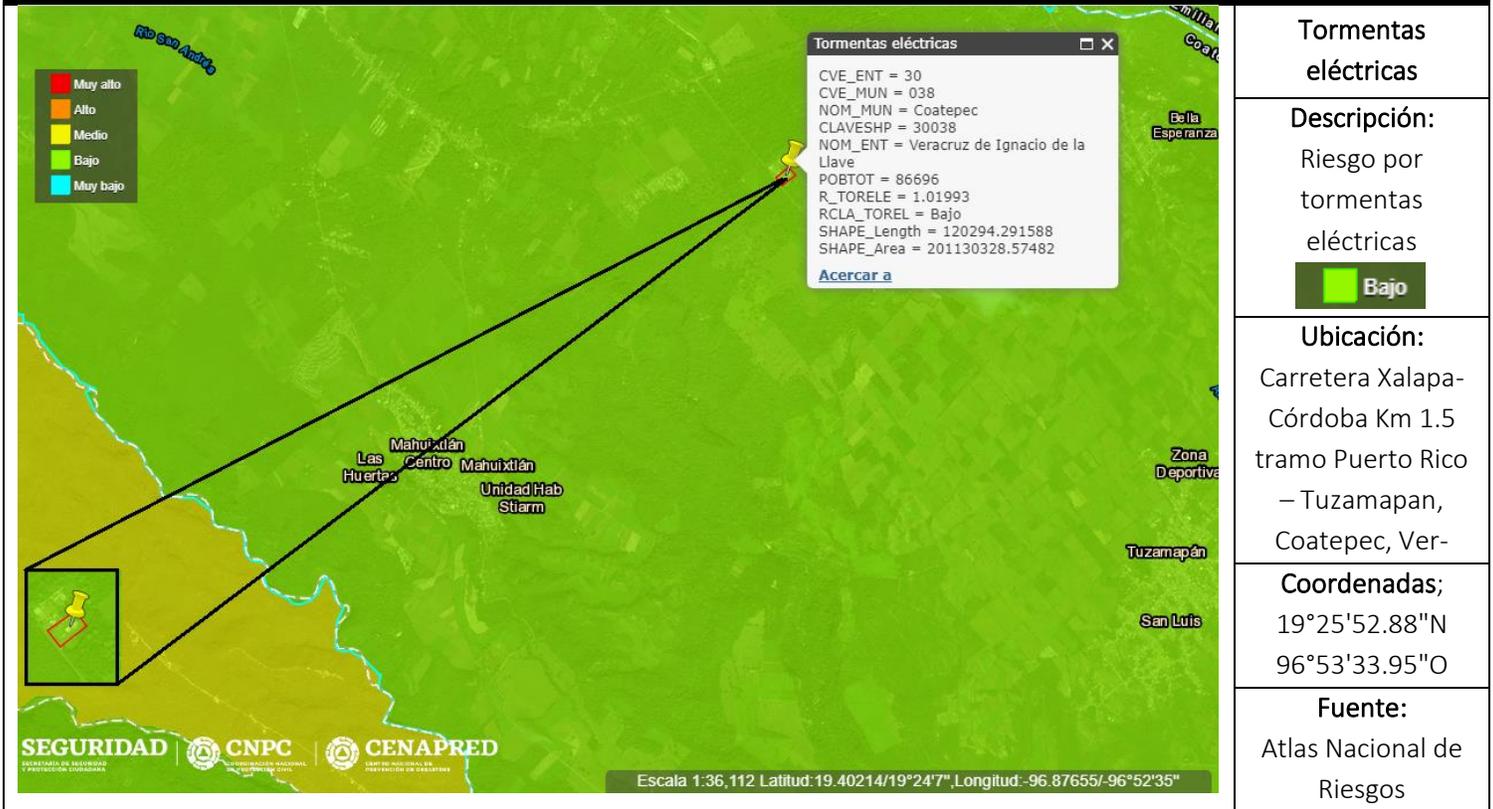
Heladas: De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo el municipio de Coatepec, así como el área de influencia del proyecto, presenta un índice de días con heladas por municipio bajo y un número de días con heladas por municipio de 1 a 60, tal como se muestra en la siguiente imagen.

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



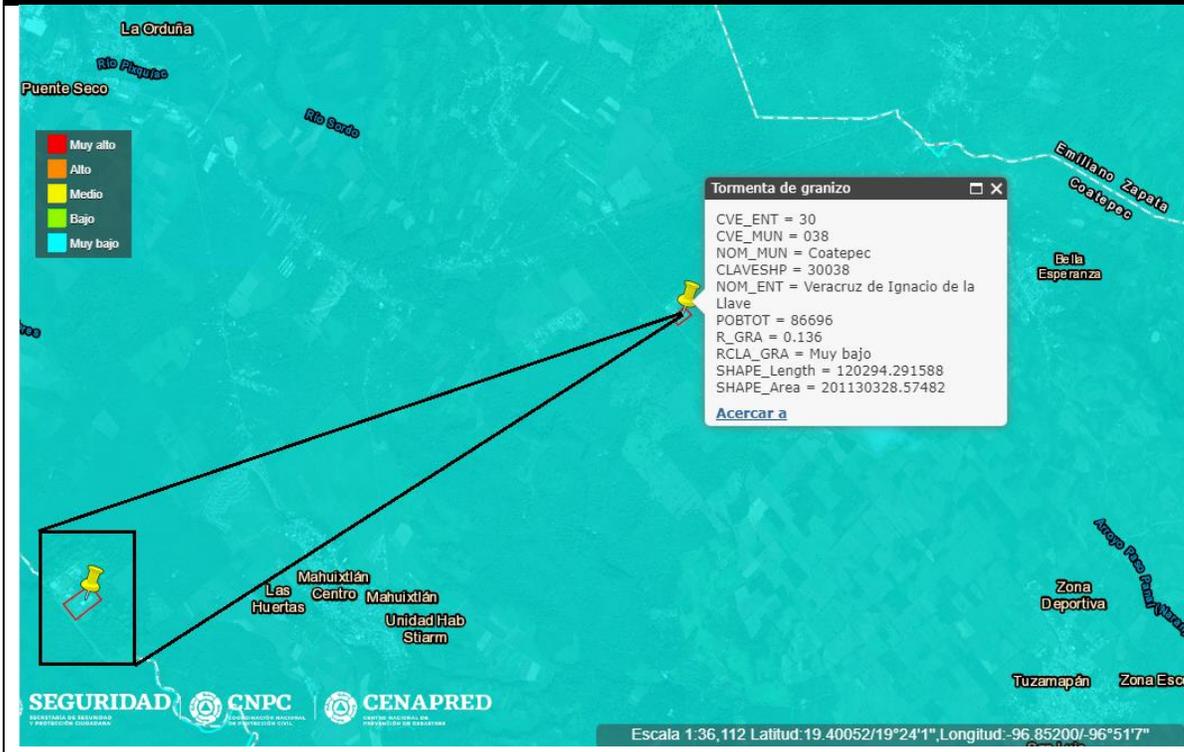
Tormentas eléctricas: De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos el municipio de Coatepec, así como el área de influencia del proyecto, presenta un número de días con tormenta eléctrica por municipio de 10 a 19, categorización del índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal medio, Índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal de .25001 - 0.50000 y un riesgo por tormentas eléctricas bajo.

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



Tormentas de granizo: De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo, el municipio de Coatepec y el área de influencia del proyecto, se localizan en una zona sin presencia de granizo, un índice de peligro por tormentas de granizo por municipio bajo y un riesgo por tormenta de granizo muy bajo.

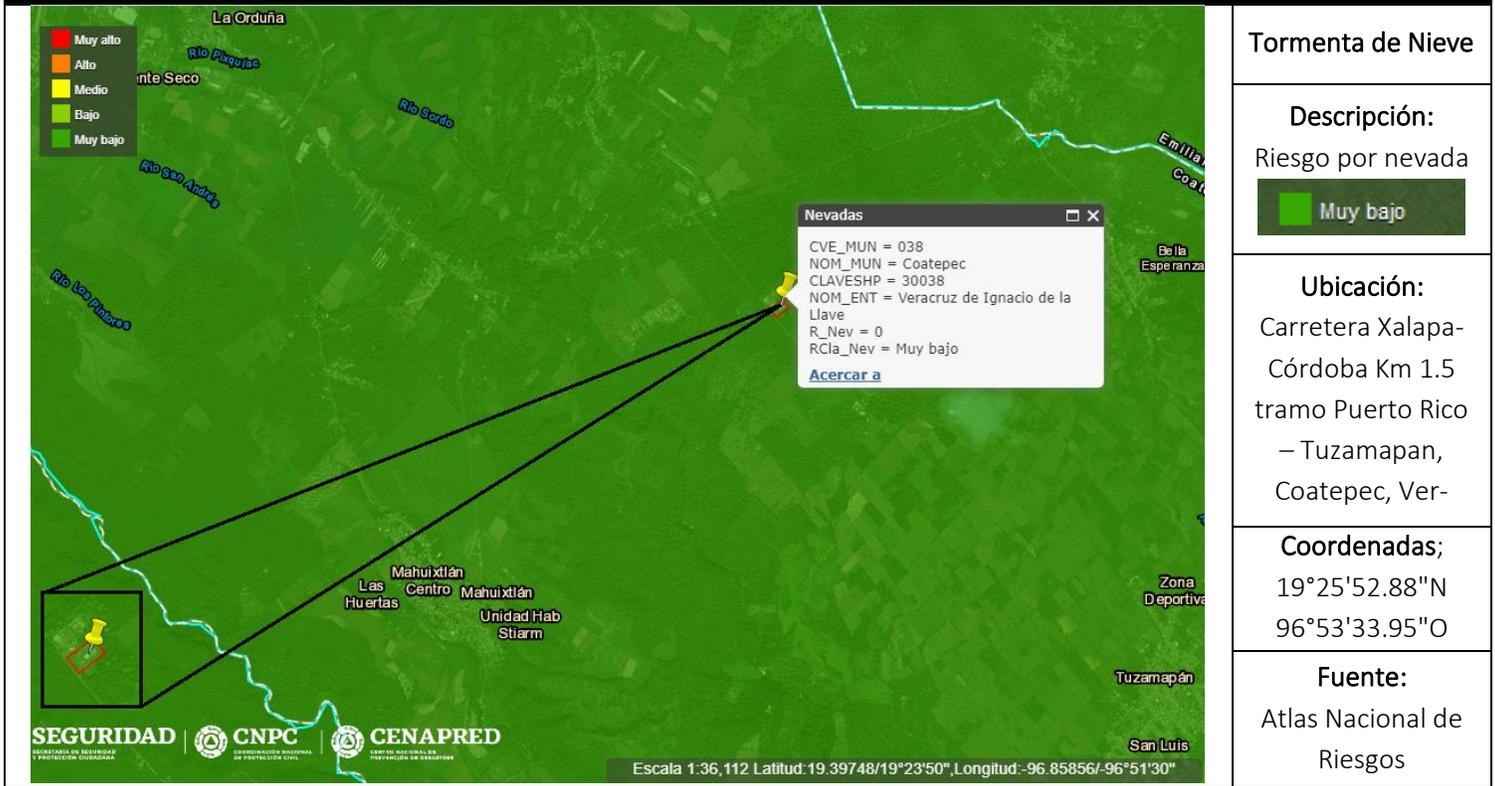
Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



Tormenta de granizo
<p>Descripción: Riesgo por tormenta de granizo</p> <p>Muy bajo</p>
<p>Ubicación: Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-</p>
<p>Coordenadas; 19°25'52.88"N 96°53'33.95"O</p>
<p>Fuente: Atlas Nacional de Riesgos</p>

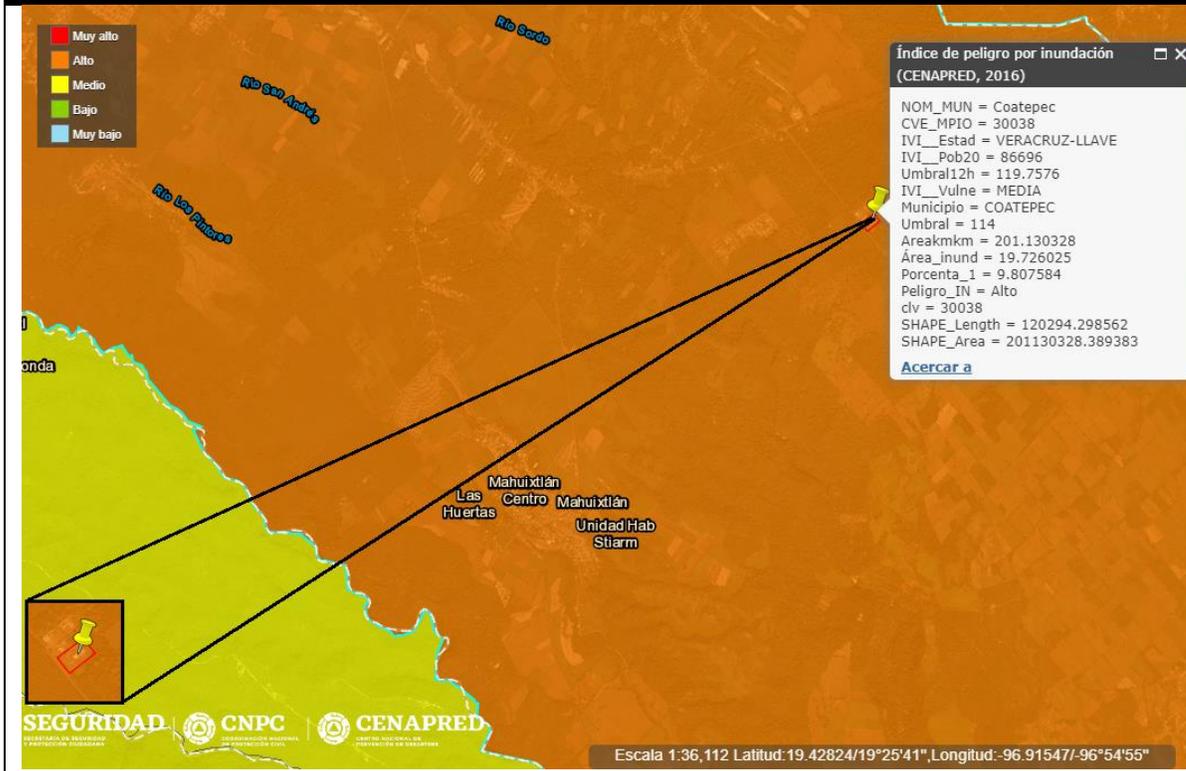
Tormentas de nieve: De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo, el municipio de Coatepec y el área de influencia del proyecto, el índice de peligro por nevadas a escala municipal es muy bajo, así como un riesgo por nevadas muy bajo.

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



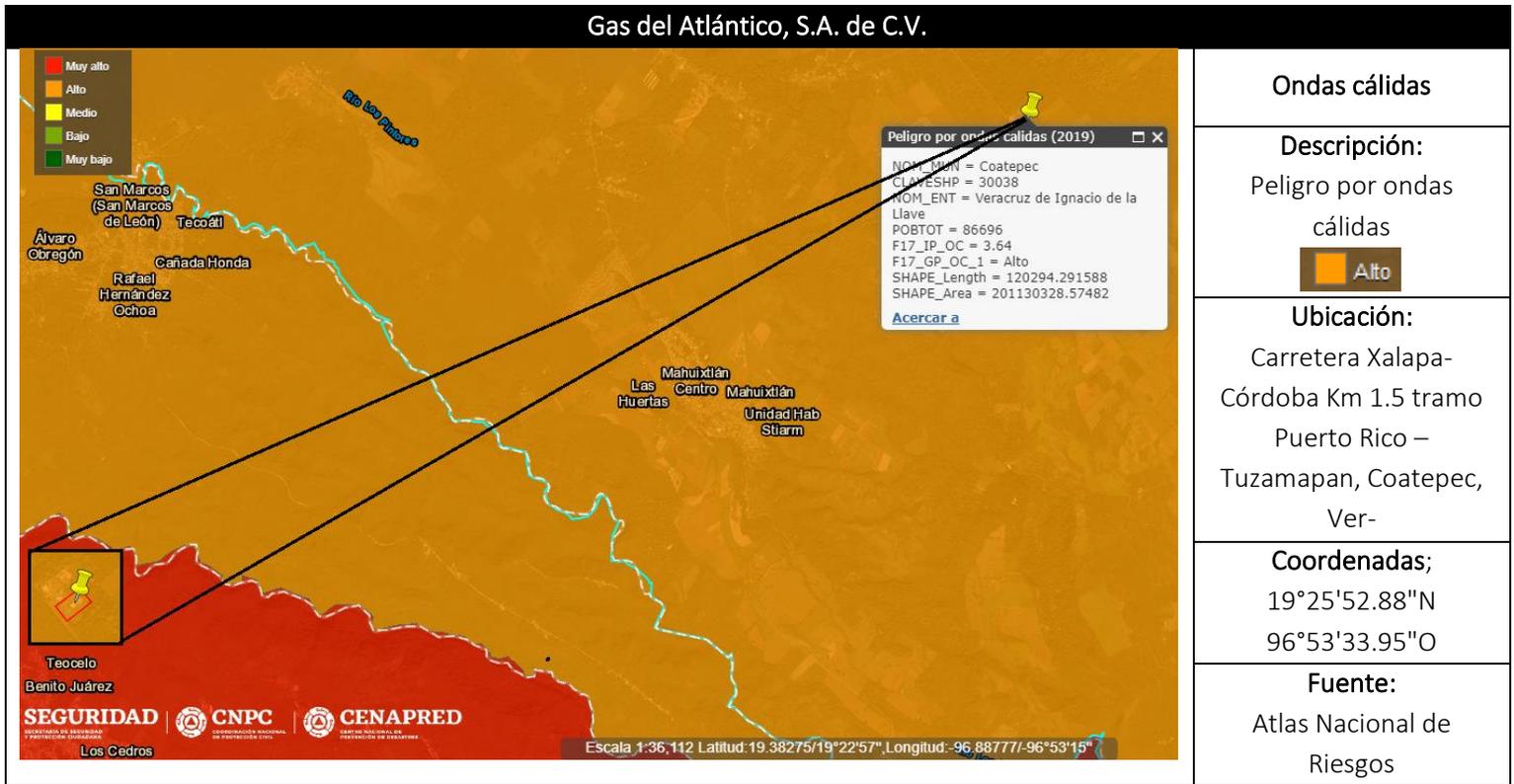
Inundaciones: De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo, el municipio de Coatepec y el área de influencia del proyecto, presentan un índice de vulnerabilidad por inundación media y un índice de peligro por inundación alto.

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



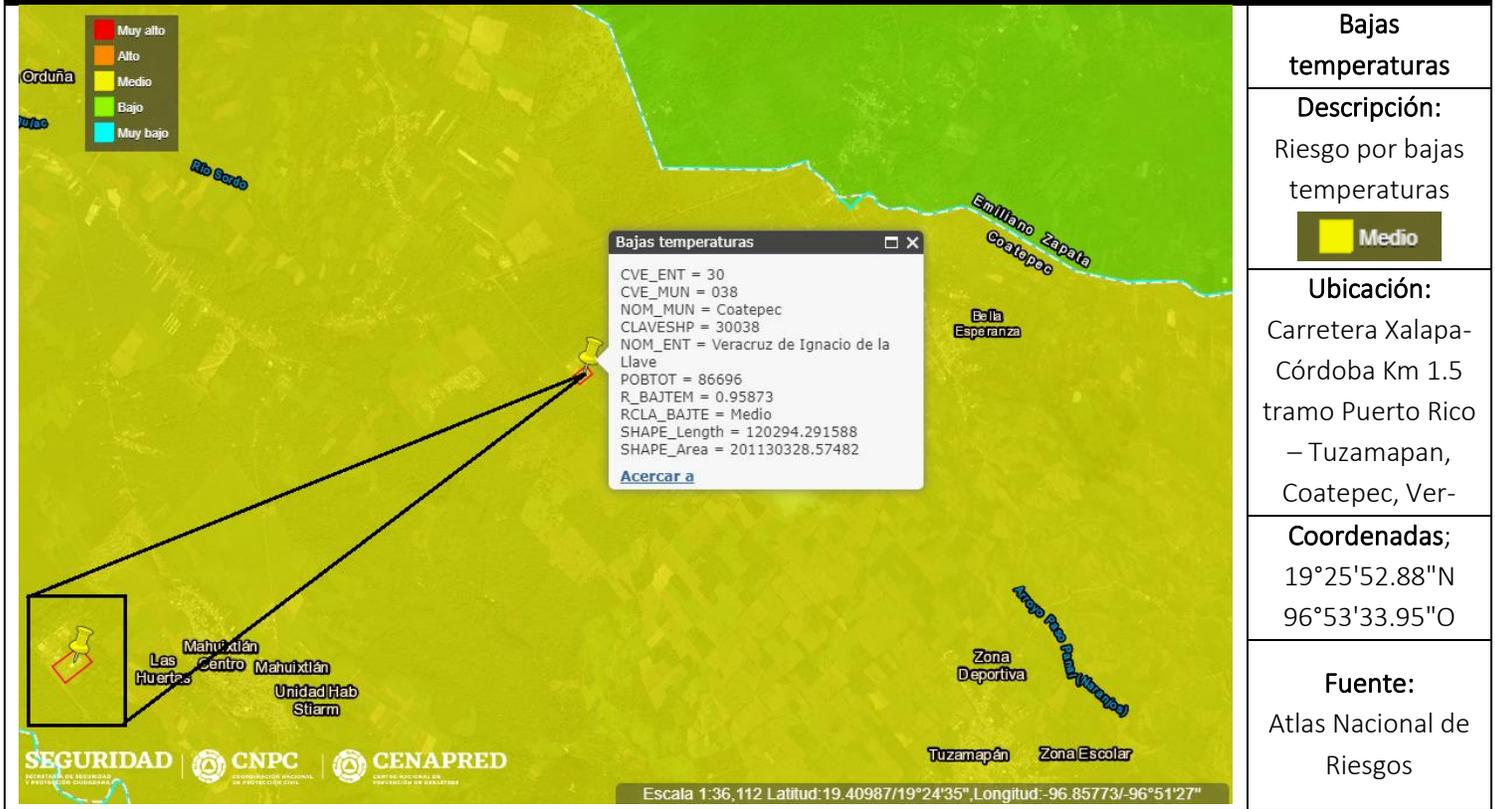
Inundaciones
Descripción: Índice de peligro por inundación Alto
Ubicación: Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-
Coordenadas; 19°25'52.88"N 96°53'33.95"O
Fuente: Atlas Nacional de Riesgos

Ondas cálidas: De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo, el municipio de Coatepec y el área de influencia del proyecto, presenta una vulnerabilidad por ondas cálidas baja, un riesgo por ondas cálidas bajo y un peligro por ondas cálidas alto.



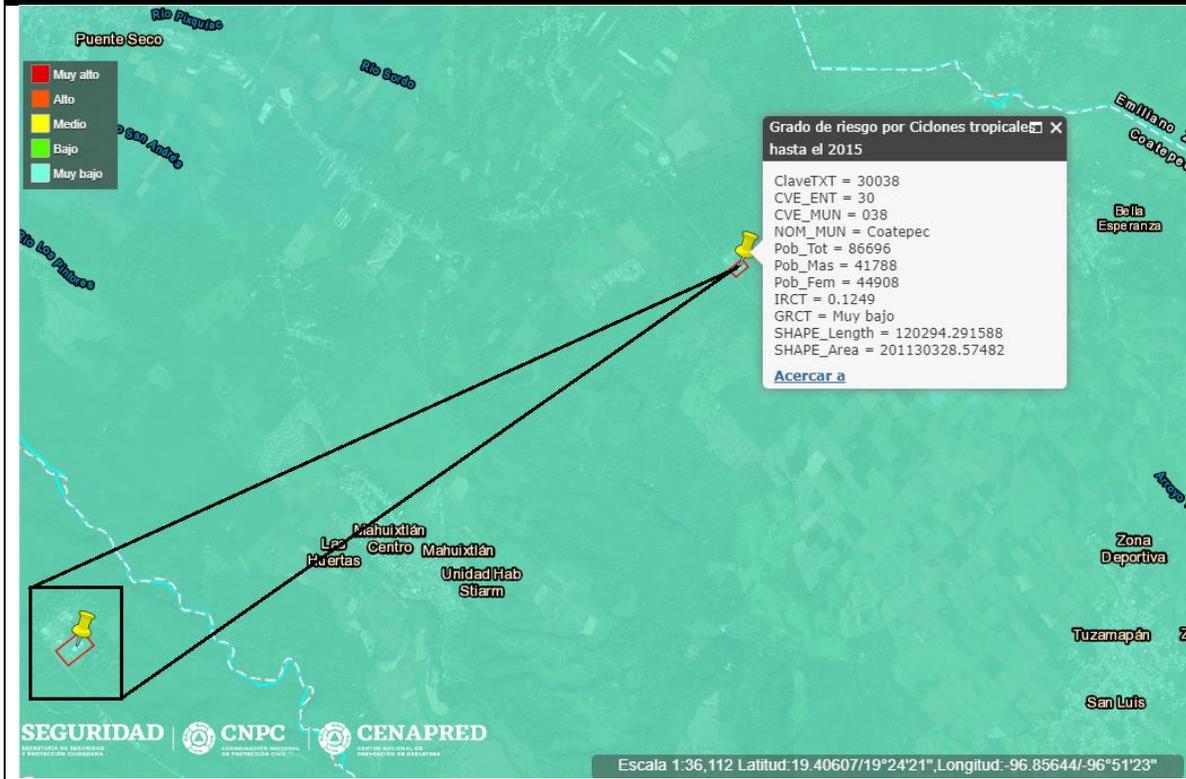
Ondas gélidas: De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo, el municipio de Coatepec y el área de influencia del proyecto, presenta un grado de peligro por bajas temperaturas construido con los índices de temperatura mínima y días con heladas bajo, índice de temperatura mínima extrema según municipio medio, distribución de la temperatura mínima extrema por municipio de -6 a -12, así como un riesgo por bajas temperaturas medio.

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



Ciclones tropicales: De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo, el municipio de Coatepec y el área de influencia del proyecto, el grado de peligro por ciclones tropicales es muy bajo, mientras que el grado de riesgo es muy bajo.

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



Ciclones tropicales

Descripción:

Grado de riesgo por ciclones tropicales

Muy bajo

Ubicación:

Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-

Coordenadas;

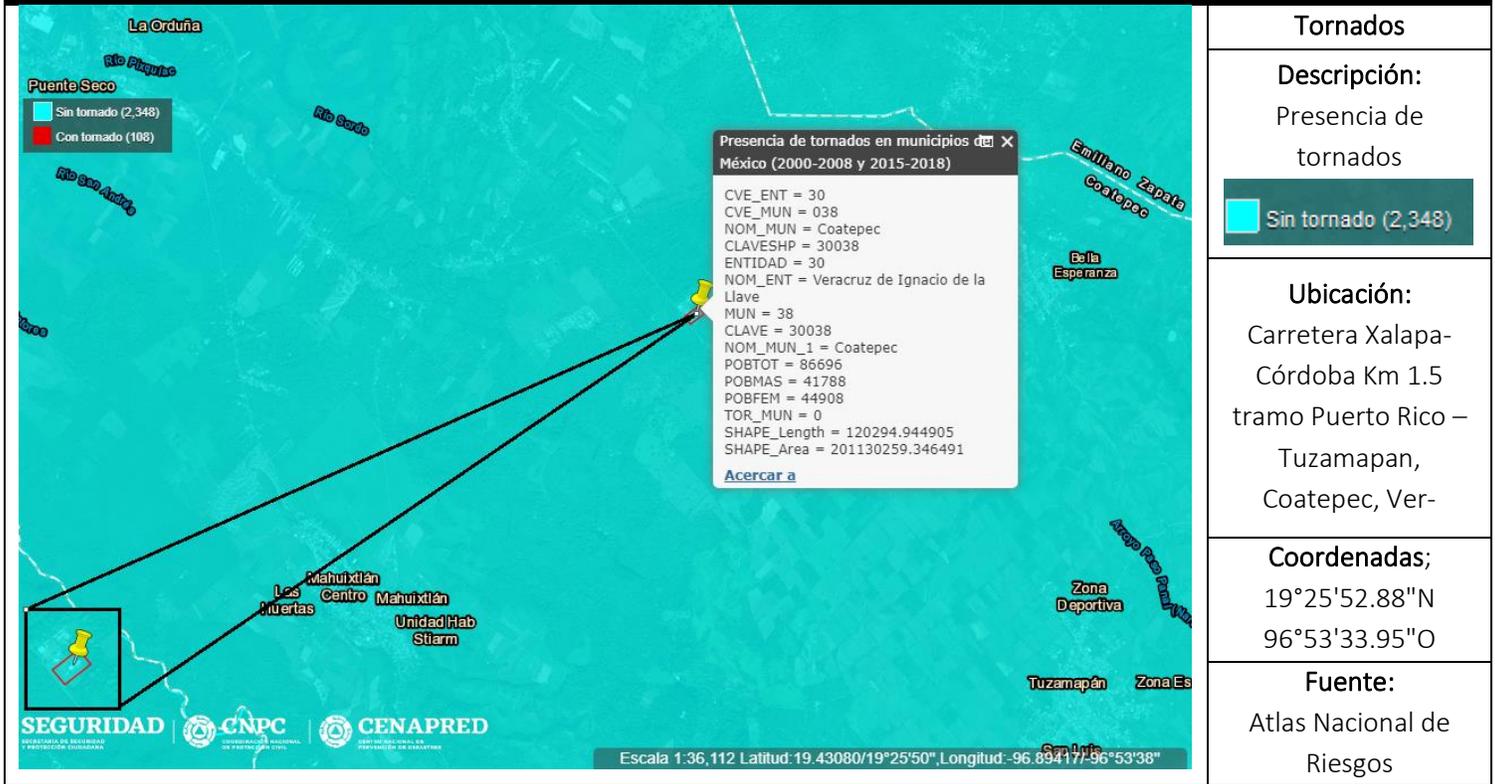
19°25'52.88"N
 96°53'33.95"O

Fuente:

Atlas Nacional de Riesgos

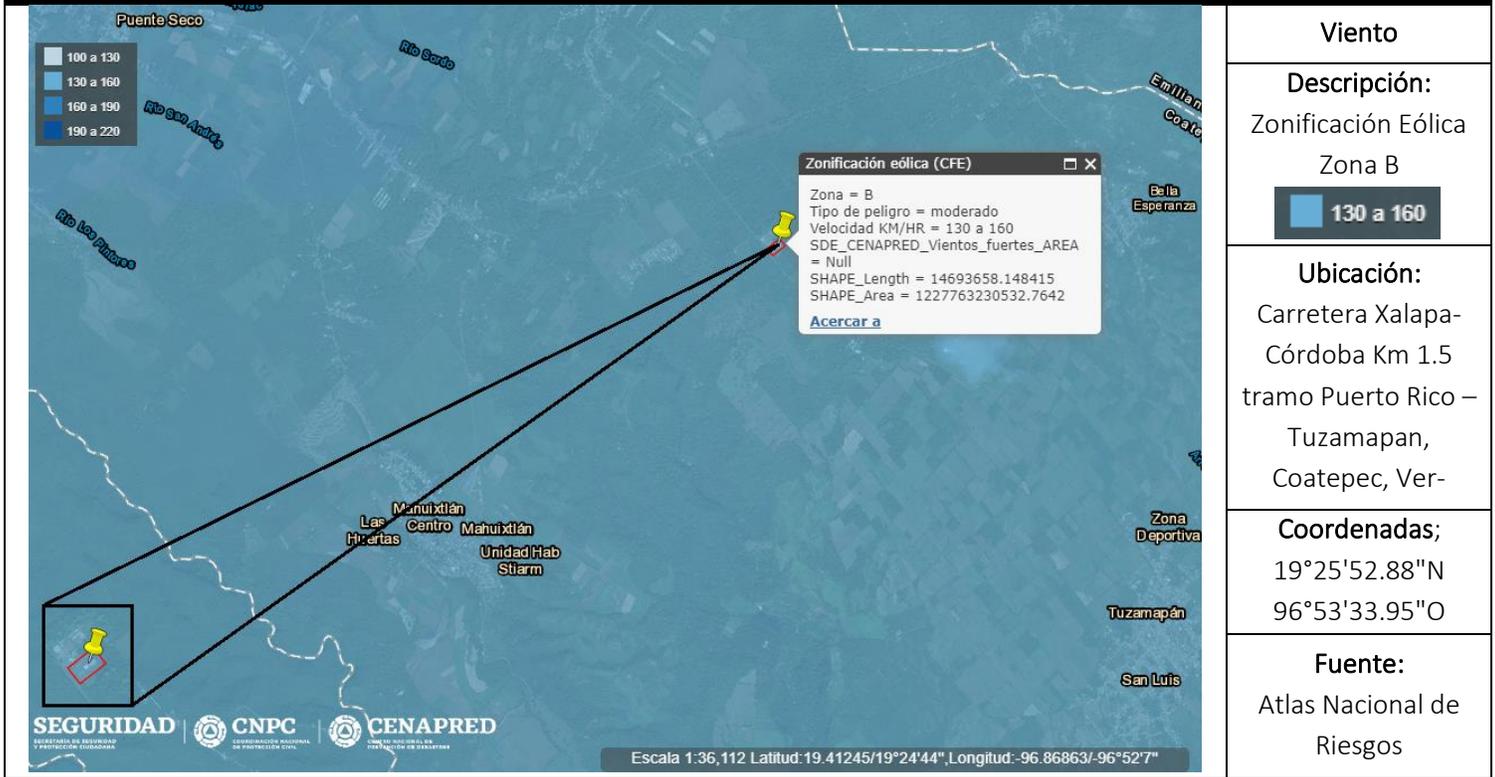
Tornados: De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo, el municipio de Coatepec y el área de influencia del proyecto se localizan en una zona donde no se tiene registro de tornados.

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



Viento: De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo, el municipio de Coatepec y el área de influencia del proyecto se localizan en una Zona B, con un peligro moderado y una velocidad de 130 a 160 Km/hr.

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



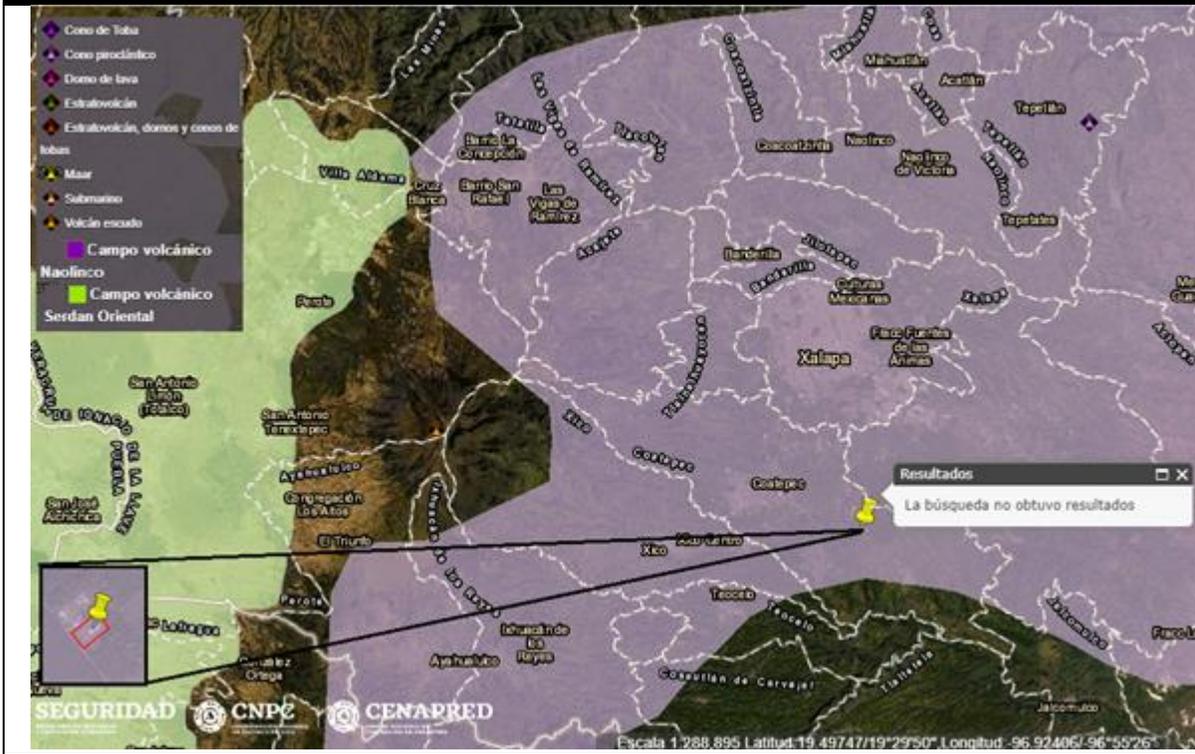
Viento
Descripción: Zonificación Eólica Zona B 130 a 160
Ubicación: Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-
Coordenadas; 19°25'52.88"N 96°53'33.95"O
Fuente: Atlas Nacional de Riesgos

a) Susceptibilidad de la zona a fenómenos geológicos

Volcanes

De acuerdo a lo indicado en el Atlas Nacional de Riesgo, la zona donde se ubicará la Estación de Servicio, se localiza en un campo volcánico monogenético activo Naolinco, sin embargo, no se encuentra cerca de algún volcán.

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.

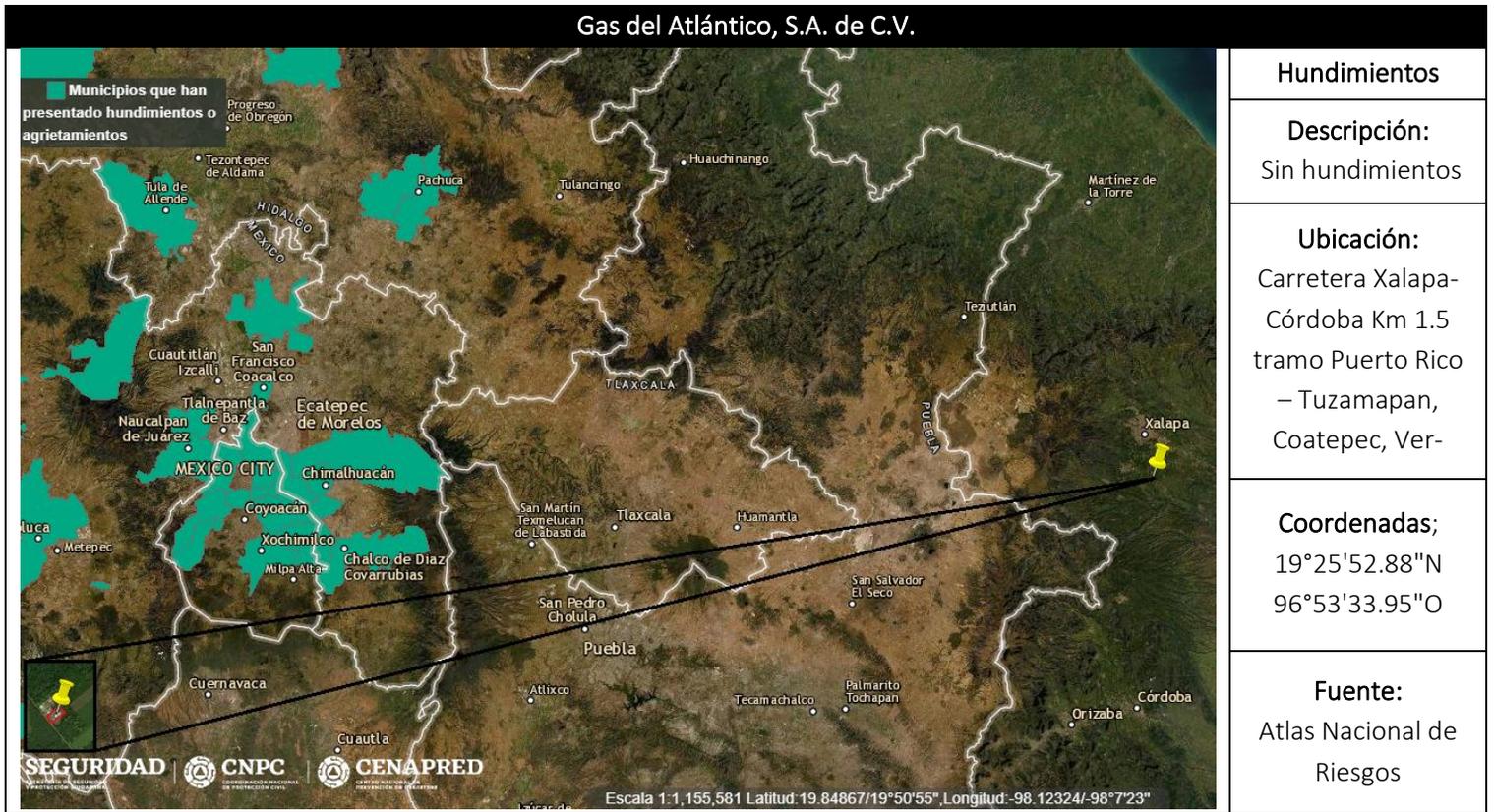


Volcanes
Descripción: Sin volcanes
Ubicación: Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-
Coordenadas; 19°25'52.88"N 96°53'33.95"O
Fuente: Atlas Nacional de Riesgos

Hundimientos regionales locales

En México, existe la experiencia relacionada con esta problemática en ciudades como Aguascalientes y Celaya, y en algunas partes de la zona oriente de la Ciudad de México.

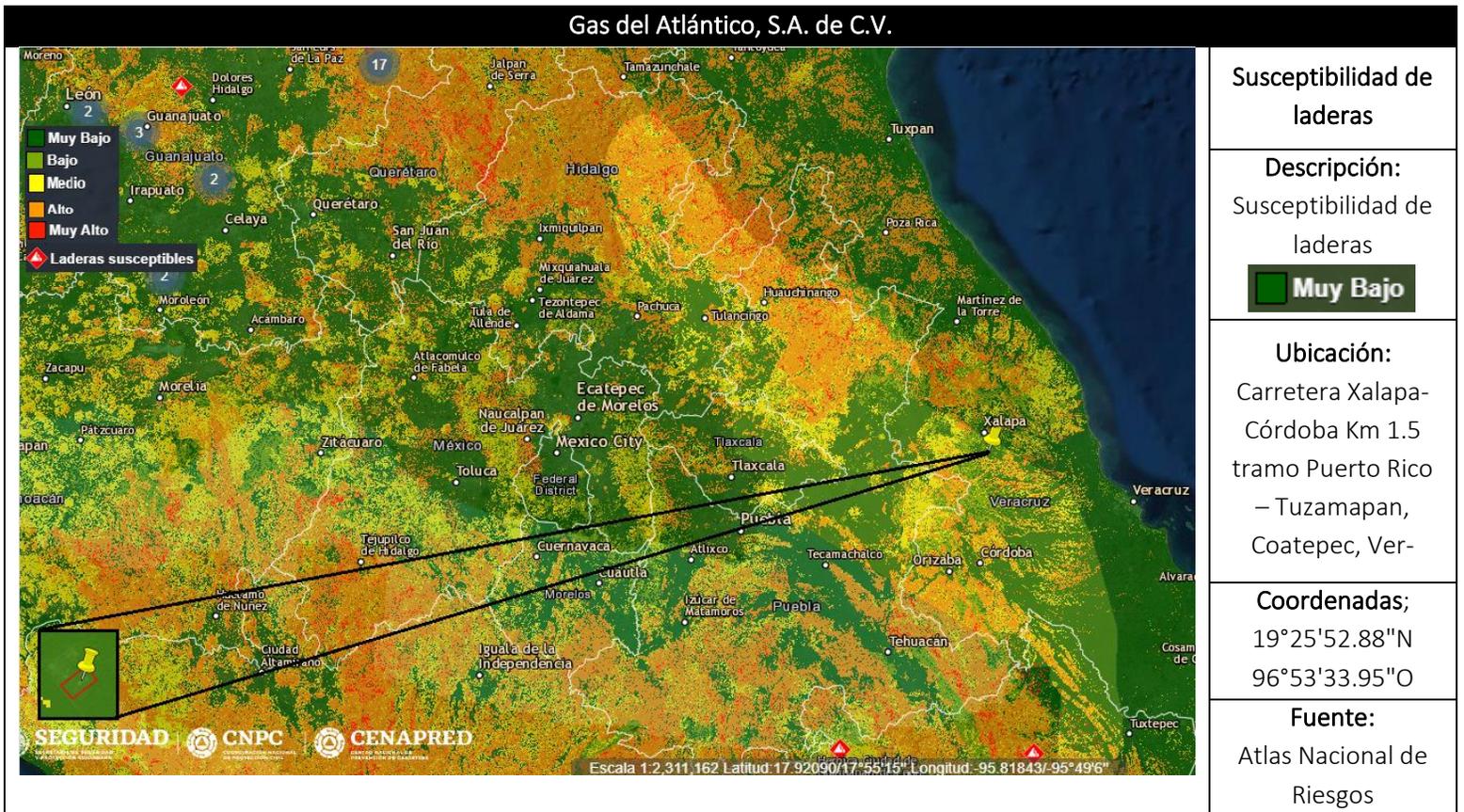
Lo anterior coincide con los históricos del Atlas Nacional de Riesgo de los municipios que han presentado hundimientos y agrietamientos, por lo que dicho fenómeno geológico no representa un factor de riesgo para el presente proyecto, tal como se observa en la siguiente imagen.



Susceptibilidad de laderas

En Veracruz, las laderas potencialmente inestables cubren aproximadamente 25% de la superficie del estado (17,570 km²), lo que corresponde a las zonas montañosas (Sierra Madre Oriental, parte oriental del Cinturón Neovolcánico, la zona de Los Tuxtlas, estribaciones orientales de los Sierra Madre del Sur y septentrionales de las montañas de Chiapas) y de lomeríos, las cuales específicamente abarcan la parte centro del estado de Veracruz, que más precisamente abarcan la subcuenca del río Los Gavilanes y que pertenece a los municipios de Coatepec y Xico. El 2013 fue un año atípico, pues el estado de Veracruz se vio afectado por una serie de sistemas meteorológicos sucesivos; esto dio como resultado lluvias por arriba de la media en la mayor parte del estado. Esto desencadenó al menos 789 deslizamientos en distintos puntos, principalmente en las regiones montañosas de las cuencas de Nautla, Juchique de Ferrer, La Antigua, Actopan, Cazonas, Papaloapan y Tuxpan. (INECOL, 2015).

De acuerdo al Atlas Nacional de Riesgo, el proyecto se localiza en la zona regional potencial de deslizamiento del Golfo de México, sin embargo, se ubica en una zona con susceptibilidad muy baja por tanto es poco probable que se presenten caídos o deslizamientos en el terreno debido a la baja susceptibilidad del mismo.

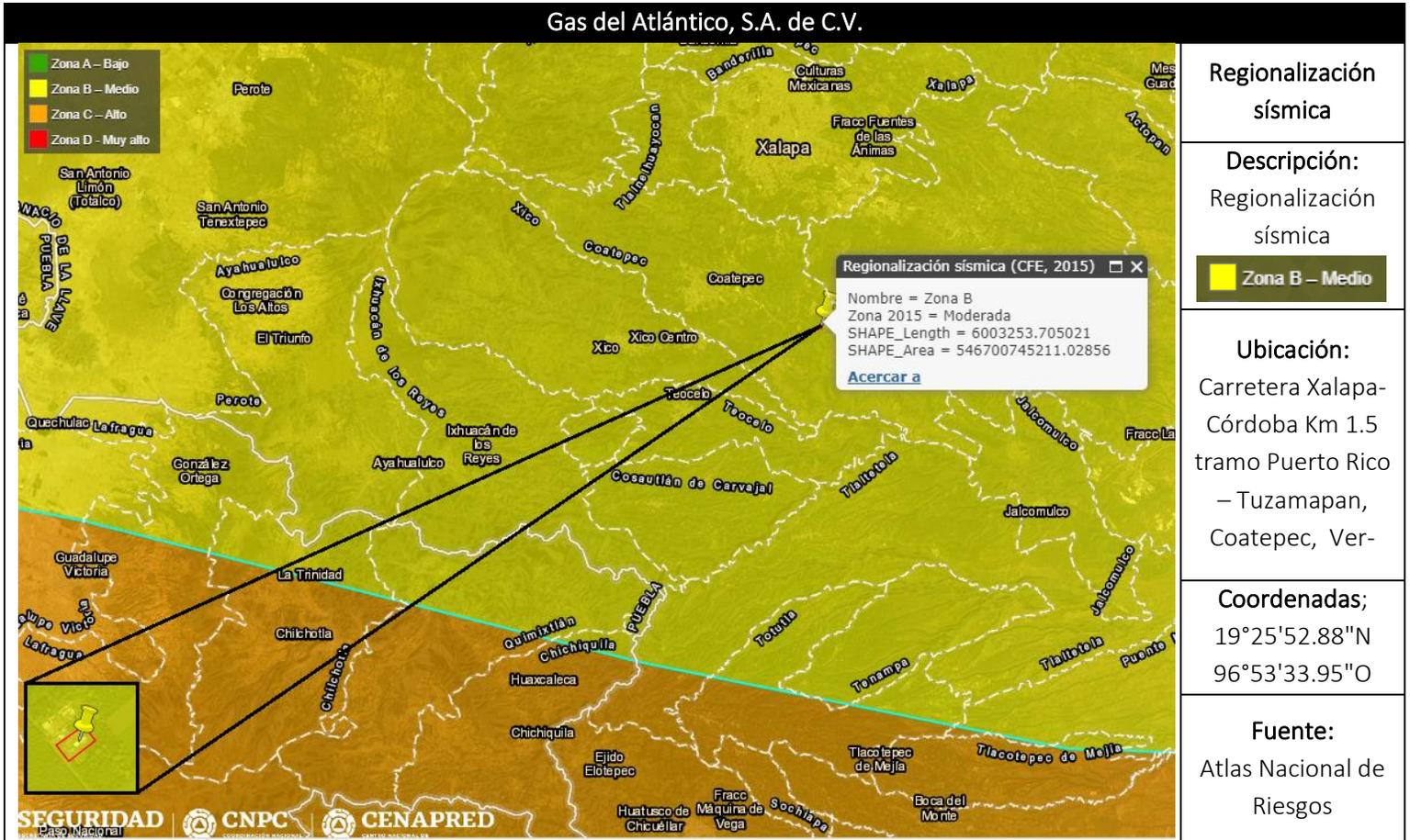


Sismicidad

Con fines de diseño antisísmico, la República Mexicana se dividió en cuatro zonas sísmicas, utilizándose los catálogos de sismos del país desde inicios de siglo (Servicio Geológico Mexicano, 2017).

Zona A	Es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.
Zona B	Son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.
Zona C	
Zona D	Es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

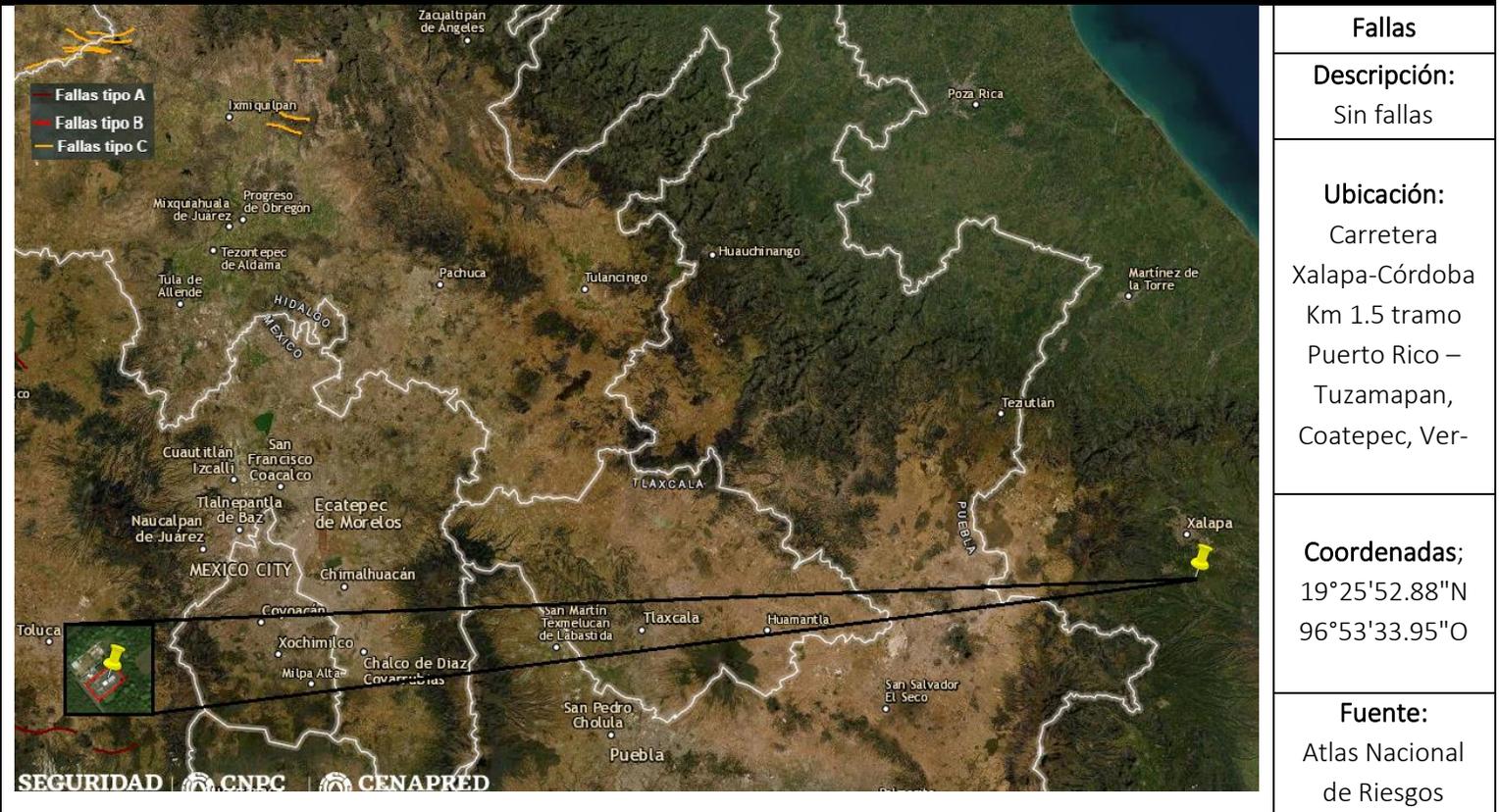
De acuerdo con la clasificación de zonas sísmicas del Atlas Nacional de Riesgos de la CENAPRED, el área donde se ubicará el proyecto se localiza en la zona B con riesgo moderado de sismicidad.



Fallas

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos, el municipio de Coatepec, así como la ubicación del predio no presenta fallas geológicas.

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



II.2.- Descripción de las características socio-económicas

Demografía

De acuerdo a los datos reportados en el Cuadernillo Municipal 2020 de Coatepec, elaborado por el Sistema de Información Estadística y Geográfica del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave en el año 2020 el Municipio de Coatepec tenía una población de 94,530 habitantes, lo que representaba el 1.4 % de la población estatal.

De acuerdo con el Cuadernillo Municipal del año 2020, el Municipio de Coatepec la evolución de la población del año 1995 al 2020 ha evolucionado de la siguiente manera:

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN				
Año	Total	Hombres	Mujeres	Proporción estatal (%)
2020	94,530	45,431	49,099	1.14
2015	92,127	43,901	48,226	1.14
2010	86,696	41,788	44,908	1.13
2005	79,787	38,539	41,248	1.12
2000	73,536	35,577	37,959	1.06
1995	70,430	34,460	35,970	1.05

Fuente: INEGI. Censos y Conteos de Población y Vivienda, 1995 a 2010. Encuesta Intercensal 2015 y para 2020, CONAPO, Proyecciones de la Población de los Municipios 2010-2030

A continuación, se indica la tasa de crecimiento media de población, del año 1995 al 2015.

TASA DE CRECIMIENTO MEDIA	
Periodo	Tasa (%)
2010-2015	1.28
2005-2010	1.80
2000-2005	1.45
1995-2000	1.01

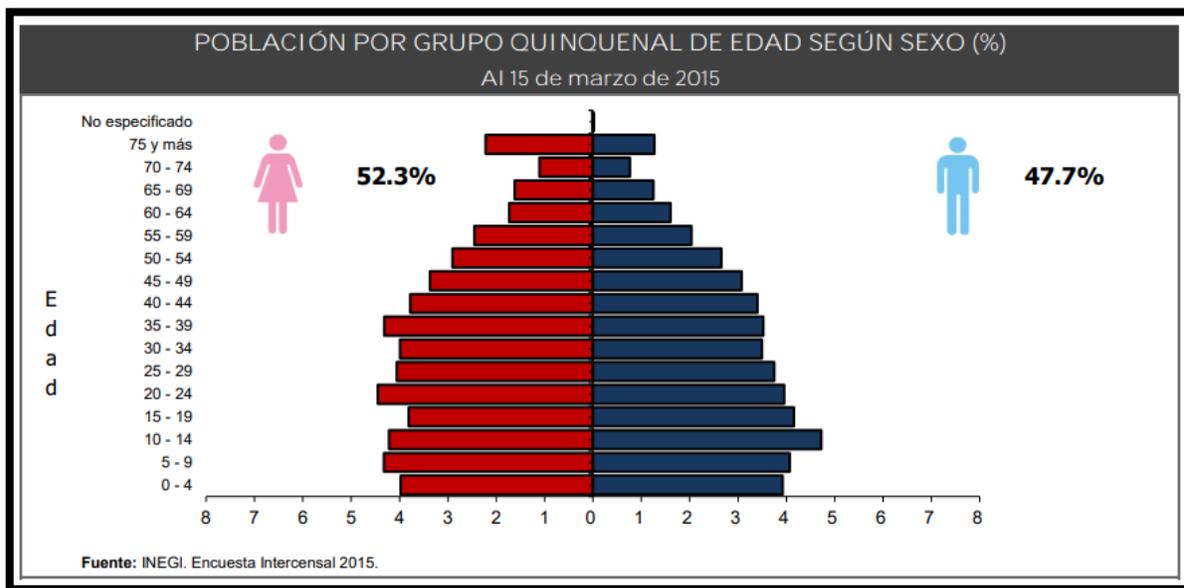
Fuente: Estimaciones de SEFIPLAN con datos de INEGI.

El municipio de Coatepec está integrado por 166 localidades, 4 urbanas y 162 rurales, por lo que las principales localidades del municipio corresponden a Coatepec, Tuzamanpan, Pacho Viejo, Mahuixtlan y Bella Esperanza, a continuación, se indica la población por tamaño de localidad.

POBLACIÓN POR TAMAÑO DE LOCALIDAD, 2010	
Ámbito	Habitantes
Tamaño	
Rural	16,794
Menos de 500 habitantes	6,022
500 a 2,499 habitantes	10,772
Urbano	69,902
2,500 a 14,999 habitantes	16,281
15,000 y más habitantes	53,621

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010

En cuanto a la población que integra el municipio, el 52.3 % corresponde a mujeres y el 47.7 % a hombres.



Por otro lado, se indica que en el Municipio de Coatepec existe una población de 391 población indígena distribuido de la siguiente manera:

POBLACIÓN INDÍGENA, 2010	
Indicador	Valor
Población en hogares indígenas a/	391
Población de 3 años o más hablante de lengua indígena	
Total	206
Hombres	112
Mujeres	94
Población de 3 años y más que habla lengua indígena	0.25%
Hablantes de lengua indígena que no hablan español	0.00%
Lengua principal	No especificado

a/ Se refiere a la población en hogares donde el jefe (a) o su cónyuge habla alguna lengua indígena. Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Desarrollo social

De acuerdo a los indicadores de la Secretaría de Educación de Veracruz, reportados en el cuadernillo municipal de Coatepec, las características del sector educativo para el periodo 2019-2020 se muestran a continuación.

CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR EDUCATIVO, INICIO DE CURSOS 2019-2020						
Nivel educativo	Escuelas	Docentes	Grupos	Alumnos		
				Hombres	Mujeres	Total
Total	210	1,731	1,179	11,965	11,537	23,502
Educación inicial	1	6	6	39	43	82
Educación especial	12	74	29	397	211	608
Preescolar	59	212	213	1,530	1,499	3,029
Primaria	64	474	474	4,565	4,472	9,037
Secundaria	33	308	204	2,385	2,314	4,699
Profesional técnico	1	22	3	45	91	136
Bachillerato	22	463	197	2,459	2,201	4,660
Técnico superior universitari	0	0	0	0	0	0
Normal	0	0	0	0	0	0
Licenciatura Univ. y Tec.	3	96	0	175	115	290
Posgrado Univ. y Tec.	0	12	0	83	234	317
Educación para adultos	3	18	0	79	53	132
Formación para el trabajo a/	12	46	53	208	304	512

Fuente: Secretaría de Educación de Veracruz. Anuario Estadístico.

Para el caso del analfabetismo en el municipio el cuadernillo municipal muestra la siguiente información.

ANALFABETISMO, 2015	
Indicador	Valor
Población de 6 a 14 años que sabe leer y escribir	90.3%
Población del 15 años y más	68,864
Población de 15 años y más analfabeta	4,705
Tasa de analfabetismo	6.8%

En la siguiente imagen se muestra las características del sector salud en el año 2018 para el municipio de Coatepec.

CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR SALUD, 2018				
Institución	Unidades de consulta externa	Consultas externas otorgadas	Hospitales	Médicos a/
Total	11	222,190	1	141
IMSS	3	135,715	0	40
ISSSTE	1	8,926	0	3
PEMEX	0	0	0	0
SEDENA	0	0	0	0
SEMAR	0	0	0	0
IMSS-BIENESTAR	5	15,932	0	2
SS	2	61,617	1	96

a/ Comprende: médicos generales, especialistas, residentes, pasantes, odontólogos y en otras labores. Fuente: INEGI. Proyecto de Integración de Información Estadística y Geográfica Estatal (IIEGE)

Con respecto a los servicios de urbanización presentes en el municipio de Coatepec, a continuación se indica la distribución de estos.

URBANIZACIÓN, 2018	
Indicador	Valor
Fuentes de abastecimiento de agua a/	115
Volumen promedio diario de extracción (miles de metros cúbicos)	32.9
Plantas potabilizadoras de agua	0
Capacidad instalada (litros por segundo)	0.0
Volumen suministrado anual de agua potable (millones de metros cúbicos)	0.0
Tomas domiciliarias de agua potable instaladas (Datos a 2015)	32,892
Sistemas de drenaje y alcantarillado	21
Localidades con el servicio de drenaje y alcantarillado	21
Tomas instaladas de energía eléctrica b/ (Datos a 2016)	32,850
Localidades con el servicio de energía eléctrica (Datos a 2016)	27

a/ Comprende: arroyos, esteros, galerías, lagunas, norias, pozas, presas y ríos. b/ Comprende agrícolas, alumbrado público, bombeo de aguas potables y negras, domésticas, industriales y de servicios. Fuente: INEGI. Proyecto de Integración de Información Estadística y Geográfica Estatal (IIEGE)

A continuación se muestran las características de las viviendas del municipio en el año 2015.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS, 2015		
Indicador	Viviendas	Porcentaje
Viviendas particulares habitadas	25,275	
Con disponibilidad de agua entubada	25,046	99.1
Con disponibilidad de drenaje	24,789	98.2
Con disponibilidad de energía eléctrica	25,058	99.1
Con disponibilidad de sanitario o excusado	25,147	99.5
Con piso de:		
Cemento o firme	11,471	45.4
Tierra	650	2.6
Madera, mosaico y otros recubrimientos	13,131	52.0
Con disposición de bienes y tecnologías de la información y la comunicación		
Automóvil o camioneta	8,406	33.3
Televisor	24,443	96.7
Refrigerador	21,435	84.8
Lavadora	16,613	65.7
Computadora	9,520	37.7
Aparato para oír radio	19,963	79.0
Línea telefónica fija	10,321	40.8
Teléfono celular	20,264	80.2
Internet	9,352	37.0

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

Respecto a la pobreza e índice de rezago social, con ayuda del CONEVAL, el cuadernillo municipal muestra la siguiente información.

POBREZA, 2015		
Indicador	Personas	Porcentaje
Población en situación de pobreza	39,199	44.8
Población en situación de pobreza moderada	35,069	40.0
Población en situación de pobreza extrema	4,131	4.7
Población vulnerable por carencia social	26,106	29.8
Población vulnerable por ingreso	4,783	5.5
Población no pobre y no vulnerable	17,487	20.0

Fuente: CONEVAL.

ÍNDICE DE REZAGO SOCIAL	
Concepto	Valor
2010	
Grado de rezago social	Muy bajo
Lugar a nivel estatal	193
2015	
Grado de rezago social	Bajo
Lugar a nivel estatal	197

Fuente: CONEVAL.

MARGINACIÓN, 2015	
Concepto	Referencia
Grado de marginación	Bajo
Índice de marginación	-1.0
Lugar que ocupa en el contexto estatal	199
Lugar que ocupa en el contexto nacional	2,078
Población analfabeta de 15 años o más	6.9%
Población sin primaria completa de 15 años o más	20.2%
Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	0.2%
Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	0.7%
Ocupantes en viviendas sin agua entubada	0.8%
Viviendas con algún nivel de hacinamiento	26.7%
Ocupantes en viviendas con piso de tierra	2.5%
Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	29.5%
Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	40.4%

Fuente: CONAPO. Índice de Marginación por Entidad Federativa y Municipio, 2015.

Economía

Con respecto a la economía del municipio, el cuadernillo municipal reporta una población de 12 años y mas de 73,915 habitantes de los cuales la población económicamente activa es de 38,608 habitantes teniendo una tasa de ocupación de 95.4% tal como se muestra en la siguiente imagen.

EMPLEO, 2015	
Indicador	Valor
Población de 12 años y más	73,915
Población económicamente activa	38,608
PEA ocupada	36,821
Sector primario	11.3%
Sector secundario	22.4%
Sector terciario	65.2%
No especificado	1.0%
PEA desocupada	3,421
Población no económicamente activa	35,297
Estudiantes	10,942
Quehaceres del hogar	16,274
Jubilados y pensionados	2,437
Incapacitados permanentes	16,274
Otro tipo	1,380
Tasa de participación económica	52.2%
Tasa de ocupación	95.4%

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

Comunicaciones y transporte

A continuación, se muestra la distribución de la red carretera del municipio de Coatepec para el año 2018.

RED CARRETERA, 2018	
Tipo	Longitud (Kilómetros)
Total en el municipio	90.2
Troncal federal pavimentada	3.5
Alimentadoras estatales pavimentadas	73.0
Alimentadoras estatales revestidas	10.4
Caminos rurales pavimentados	0.0
Caminos rurales revestidos	0.0

NOTA: El total puede no coincidir con el desglose ya que incluye alimentadoras estatales de terracería y caminos rurales de terracería.

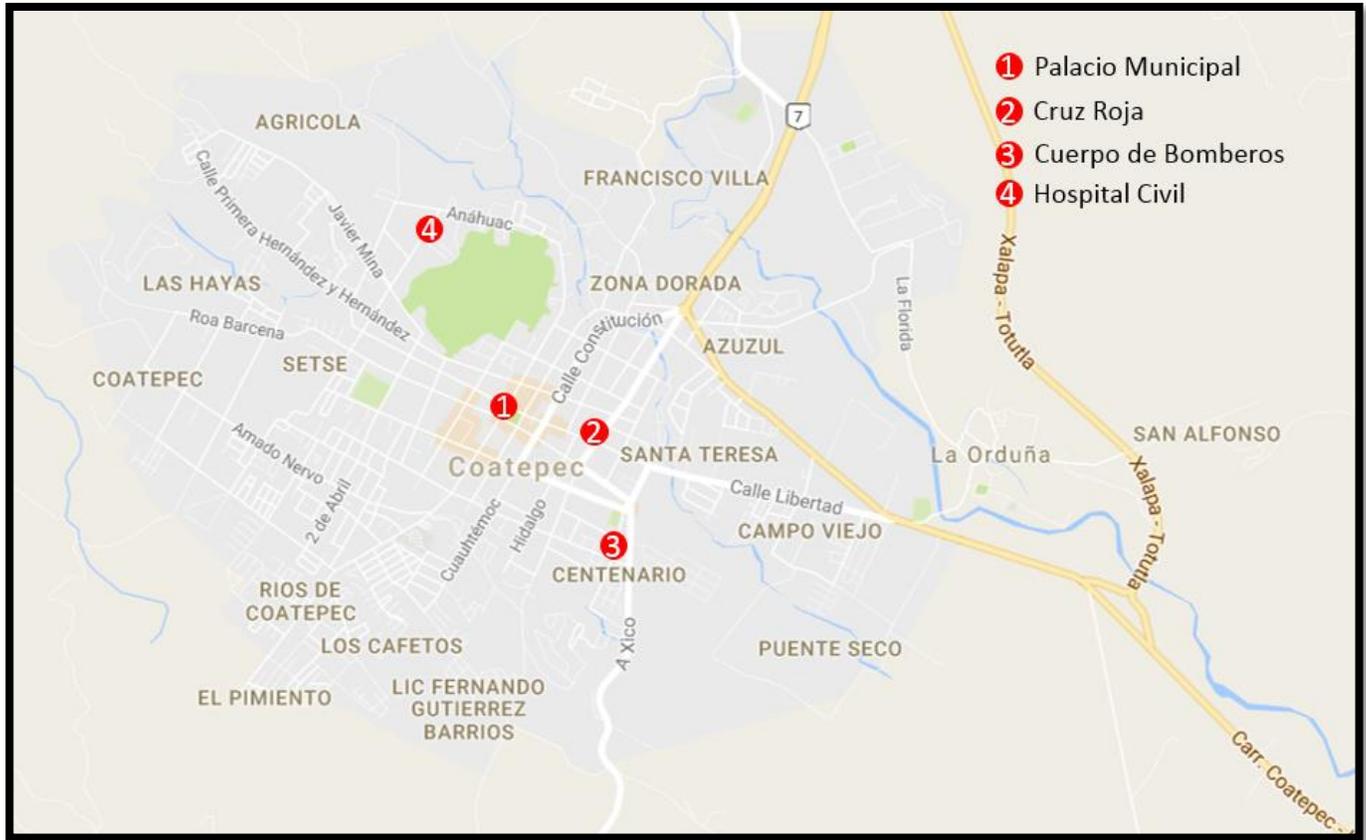
Fuente: INEGI. Proyecto de Integración de Información Estadística y Geográfica Estatal (IIEGE)

II.3.- Infraestructura, Servicios de Apoyo y Zonas Vulnerables

Infraestructura

A continuación, se muestra el directorio telefónico de los servicios de apoyo en el municipio de Coatepec.

INSTITUCIÓN	DIRECCIÓN	TELÉFONO
Protección civil Municipal Coatepec	Palacio Municipal Sn, Centro, 91500 Coatepec, Ver.	816-27-25
H. Cuerpo de Bomberos Coatepec.	Centenario 101, Centro, 91500 Coatepec, Ver.	228 816 0188
Cruz Roja Mexicana Coatepec	Jiménez Del Campillo 32 (Coatepec Centro)	816 08 00
Hospital Civil Coatepec	Miguel Hidalgo 12. Centro. Coatepec - Veracruz, Veracruz.	816 00 87
Policía Municipal	Palacio Municipal Sn, Centro, 91500 Coatepec, Ver.	8-14-3202, 8-14-3327
Delegación de Tránsito de Coatepec	Calle Gonzalo Duran, El Porvenir, 91500 Coatepec, Ver.	228 816 02 19



Instituciones de ayuda en Coatepec.

Además de lo anterior, el municipio de Coatepec cuenta con las siguientes instituciones de salud:

Nombre	Tipo	Dirección	Teléfono
HOSPITAL GENERAL "COATEPEC"	Hospital general	Nicolás Bravo S/N, INFONAVIT Cafetos, 91500 Coatepec, Ver.	2288160087
HOSPITAL DE CARIDAD ESTHER MELGAREJO DE REBOLLEDO	Centro médico	Calle Segunda Miguel Rebolledo 35, Roberto Amoros, Centro, 91500 Coatepec, Ver.	2288160819
HOSPITALES VARPIT	Laboratorio privado	Calle José María Morelos 5, Centro, 91500 Coatepec, Ver.	2288168826
HOSPITAL REGIONAL DR. LUIS F. NACHÓN HOSPITAL CIVIL	Hospital general	Nicolás Bravo & Hidalgo, INFONAVIT Cafetos, 91580 Coatepec, Ver.	2288160087

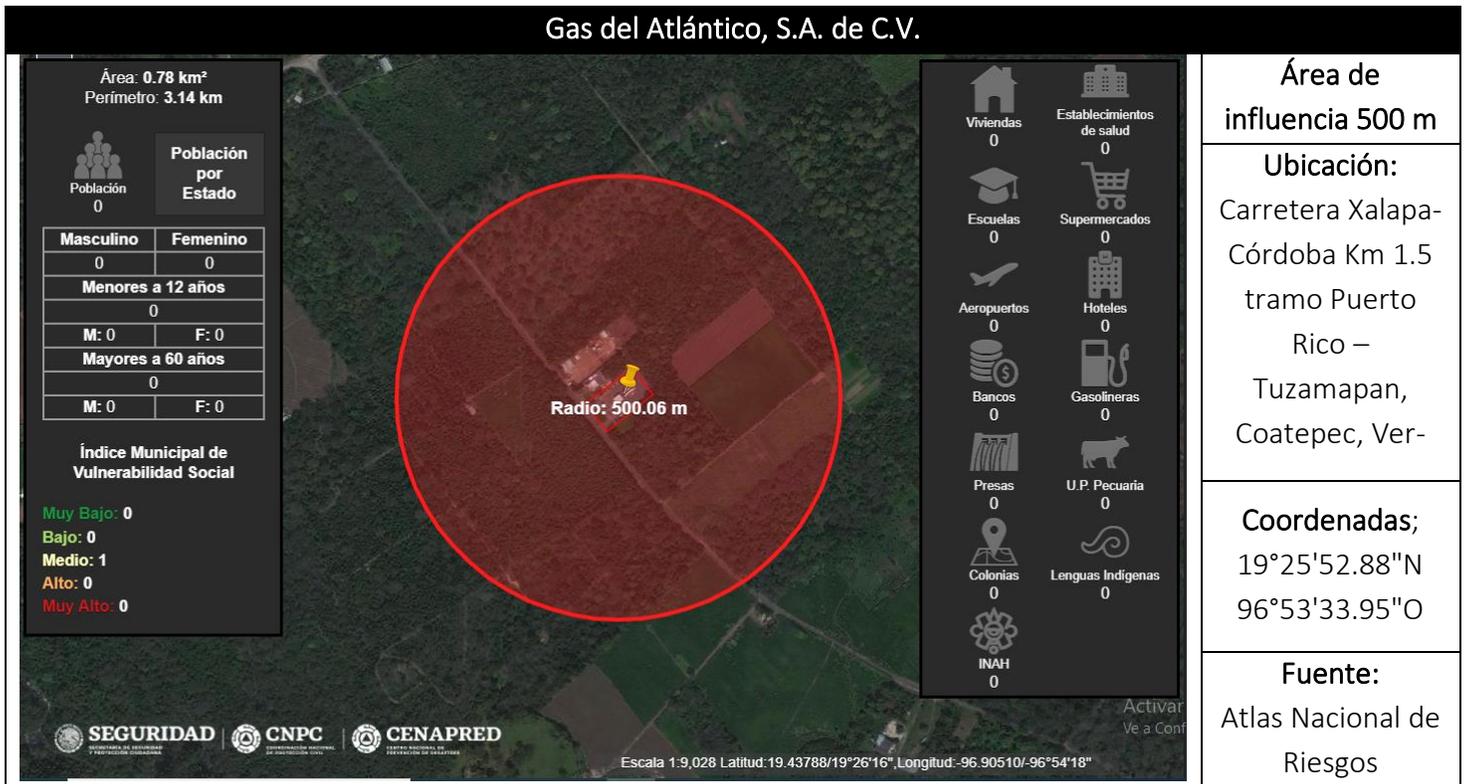
HOSPITAL DE LA COMUNIDAD DE COATEPEC	Clínica ambulatoria	Miguel Hidalgo Coatepec, Veracruz de Ignacio de la Llave	
CENTRO DE SALUD COATEPEC	Clínica ambulatoria	Privada, Pedro Moreno S/N, Plan de Mavil, 91559 Coatepec, Ver.	
SAN ANTONIO	Clínica ambulatoria	Centenario 41, Centenario, 91529 Coatepec, Ver.	2288169861
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR ISSSTE	Clínica ambulatoria	Melchor Ocampo, Centro, 91500 Coatepec, Ver.	229 931 8976
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (UMF) 17 IMSS	Clínica ambulatoria	Juárez 112, Centro, 91581 Coatepec, Ver. (91900)	8006232323
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (UMF) 54 (IMSS)	Clínica ambulatoria	Avenida Constitución y 5 de Mayo SN, Mahuixtlan, 91608 Coatepec, Ver.	2288161500
MÉDICA COATEPEC BIENESTAR	Centro médico	Colón 4, Centro, 91500 Coatepec, Ver.	8168543
CENTRO DE MEDICINA INTEGRAL DE COATEPEC	Centro médico	Zaragoza #3, A, 91500 Coatepec, Ver.	2281081042

Debido a la cercanía que existe entre los municipios de Coatepec y Xalapa, a continuación, se muestra el directorio telefónico de los servicios de apoyo en el municipio de Xalapa.

INSTITUCIÓN	DIRECCIÓN	TELÉFONO
H. Cuerpo de Bomberos Xalapa.	TANTOYUCA #5, COL. CENTRO, XALAPA, Veracruz 91001	2020323
Cruz Roja Mexicana Xalapa	Av. Francisco Javier Clavijero 13, Centro, Xalapa, Ver, C.P.91000	8-17-3431, 8-17-8158, 8-18-5034
Protección Civil	Torre Corporativa Olmo, piso 6 y 7, que se ubica en Distribuidor Vial No. 1009, Col. Reserva Territorial, Código Postal 91096, Xalapa, Veracruz.	228 82031-70

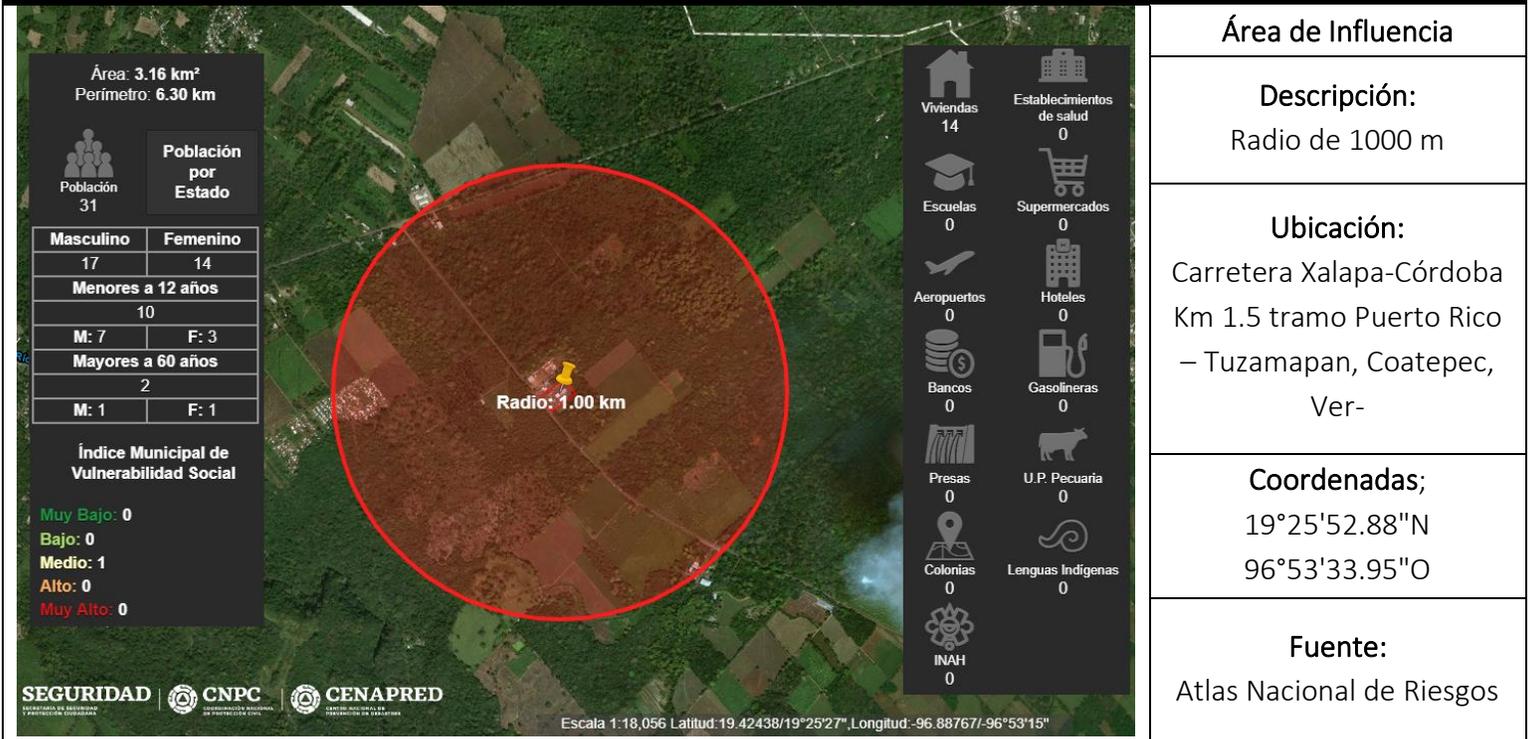
Zonas vulnerables.

Como se puede observar en las siguientes imágenes, la zona del proyecto se encuentra alejada de centros poblacionales, por lo que no se encuentran zonas vulnerables (escuelas, centros religiosos, unidades habitacionales de alta densidad, centros médicos, etc.).



Por otro lado, respecto al radio de 1,000 metros se reporta del Atlas Nacional de Riesgos que se tiene una población aproximada de 31 habitantes, siendo 17 masculinos y 14 femeninos, con 14 viviendas.

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



ANEXO B

DATOS DEL ENTORNO
Área de Influencia, 500 metros

Medio Ambiente

Actividades Antropogénicas	<input checked="" type="checkbox"/>	Río	<input type="checkbox"/>
Flora y Fauna Terrestre	<input type="checkbox"/>	Mar	<input type="checkbox"/>
Flora y Fauna Acuática	<input type="checkbox"/>	Profundidad del Nivel Freático Somero	<input type="checkbox"/>
Cuerpos de Agua	<input type="checkbox"/>	Entre 30 y 50 m	<input type="checkbox"/>
Áreas Naturales Protegidas	<input type="checkbox"/>	Entre 51 y 100 m	<input type="checkbox"/>
Usos de Suelo			
Zona Habitacional	<input type="checkbox"/>	Más de 100 m	<input type="checkbox"/>
Zona Natural	<input type="checkbox"/>	No se conoce	<input checked="" type="checkbox"/>
Zona Industrial Habitacional	<input type="checkbox"/>	Extracción de Agua Es para consumo humano	<input type="checkbox"/>
Industrial, Agrícola y Habitacional	<input type="checkbox"/>	No es para consumo humano	<input type="checkbox"/>
Industrial y Agrícola	<input type="checkbox"/>	Densidad de Población Alta (> de 5000 hab/km ²)	<input type="checkbox"/>
Zona Agrícola	<input checked="" type="checkbox"/>	Media (1000 -5000 hab/ km ²)	<input type="checkbox"/>
Zona Industrial	<input type="checkbox"/>	Baja (< 1000 hab/km ²)	<input checked="" type="checkbox"/>
Cuerpos de Agua			
Lago o Laguna	<input type="checkbox"/>	Servicio de Limpieza	<input checked="" type="checkbox"/>
Arroyo Permanente	<input type="checkbox"/>	Servicio de Recolección	<input checked="" type="checkbox"/>
Arroyo Intermitente	<input checked="" type="checkbox"/>	Servicio de Barrido	<input type="checkbox"/>

Riesgos Naturales y Antropogénicos		Dotación de Agua Potable	
Zona de Inundaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	Pozo	<input type="checkbox"/>
Zona Sísmica	<input type="checkbox"/>	De Pipa	<input checked="" type="checkbox"/>
Zona de derrumbes o deslaves	<input type="checkbox"/>	Toma Pública	<input checked="" type="checkbox"/>
Otras Actividades de Alto Riesgo	<input type="checkbox"/>	Entubada	<input type="checkbox"/>
Transporte de Sustancias Peligrosas		Descarga de Aguas Residuales	
Carretero	<input checked="" type="checkbox"/>	Pozo de Absorción	<input type="checkbox"/>
Ferrovionario	<input type="checkbox"/>	Descarga a cuerpos de agua	<input type="checkbox"/>
Por Ducto	<input type="checkbox"/>	Fosa Séptica	<input checked="" type="checkbox"/>
Energía Eléctrica		Red de Drenaje Municipal	<input type="checkbox"/>
Dotación Domiciliaria	<input type="checkbox"/>	Calles y Vías de Comunicación	
Alumbrado Público	<input type="checkbox"/>	Terracería	<input type="checkbox"/>
Tipo de Construcciones		Pavimentadas y Terracería	<input type="checkbox"/>
Materiales diversos	<input checked="" type="checkbox"/>	Pavimentadas	<input checked="" type="checkbox"/>
Material, sin Recubrimiento	<input type="checkbox"/>		
Material, Acabado convencional	<input type="checkbox"/>		
Material, Acabado Fino	<input type="checkbox"/>		

Contenido

III.- MATERIALES PELIGROSOS MANEJADOS Y ZONAS POTENCIALES DE AFECTACIÓN	57
III.1.- Listado de materiales peligrosos	57
III.2.-Descripción de los procesos productivos	59
III.3.- Eventos detectados en el Estudio de Riesgo Ambiental.....	69

III.- MATERIALES PELIGROSOS MANEJADOS Y ZONAS POTENCIALES DE AFECTACIÓN

III.1.- Listado de materiales peligrosos

La principal actividad de la empresa “Gas del Atlántico, S.A. de C.V., Planta Coatepec” es el almacenamiento y trasiego de gas L.P, de acuerdo al CMAP99, el código es: 623094-COMERCIO DE GAS LICUADO EN TANQUES PORTÁTILES O ESTACIONARIO.

La capacidad instalada para almacenar el gas L.P., es de 500,000 litros (agua al 100%) en dos tanques para su distribución en planta de almacenamiento y para proporcionar el servicio de distribución como Estación de Carburación, se tienen dos tanques de almacenamiento con una capacidad total de 10,000 litros (agua al 100%).

LISTADO DE MATERIALES PELIGROSOS						
Materiales	Cantidad en Litros	Cantidad en kg.	S	I	R	E
Gas L.P.	510,000	285 600	1	4	0	-

Asimismo, cabe destacar que durante el proceso de operación la única sustancia peligrosa que se maneja en la Planta de Almacenamiento para Distribución de Gas L.P. y la estación de carburación, es el propio Gas L.P., y la cantidad mensual será determinada por la demanda del energético por los usuarios; El Gas L.P. presenta las siguientes características:

Nombre químico	Numero CAS	Concentracion	Otros identificadores unicos
Gas Licuado de Petroleo	68476-85-7	100%	Número Índice 649-202-00-6 Número Comunidad Europea 270-704-2

Composicion/Informacion de los ingredientes									
1.Nombre de los	%	2. No. CAS	3. No. UN	4. LMPE: PPT,	5. IPVS	6. Grado de			
						S	I	R	Especial
Propano	60	74-98-6	1075	Asfixiante	2100 ppm	1	4	0	
Butano	40	106-97-8	1011	PPT: 800 ppm	---	1	4	0	
Etil-mercaptano	0.0017 – 0.0028	75-08-1	2363	PPT: 0.95 ppm	500 ppm	2	4	0	

Propiedades físicas y químicas del Gas L.P.	
Estado físico	Gas
Color	Incoloro
Olor	Inodoro
Punto de fusión/punto de congelación	En condiciones estándar: No aplica. En condiciones de almacenamiento y transporte: -167,9°C @ 101,325 kPa
Punto de ebullición o punto de ebullición inicial e intervalo de ebullición	-32,5°C @ 101,325 kPa
Inflamabilidad	Inflamable
Punto de inflamación	-98°C
Temperatura de ignición espontánea	435°C
Temperatura de descomposición	No disponible
pH	En condiciones estándar: No aplica. En condiciones de almacenamiento y transporte: no disponible
Viscosidad cinemática	No aplica
Solubilidad	Aproximadamente 0,0079% en peso @ 20°C
Coefficiente de partición noctanol/agua	1,09 – 2,8 @ 20°C y pH 7 (ECHA, 2018)
Presión de vapor	688 – 1379 kPa @ 37,8°C
Densidad o densidad relativa	0,5400 @ 15,56°C
Densidad relativa de vapor	2,01 @ 15,5°C (dos veces más pesado que el aire)

A continuación, se indican la composición química del Propano y Butano así como sus propiedades físico químicas.

Composición química de las sustancias empleadas (Gas L.P.)				
PARÁMETRO	PROPANO		BUTANO	
Formula	C ₃ H ₈		C ₄ H ₁₀	
Peso molecular	44.094		58.12	
Densidad relativa	LIQ.	VAPOR	LIQ.	VAPOR
	0.508	1.52	0.584	2.04
Punto de ebullición	-44 F	-42 °C	31 F	-0.5 °C

lb/gal de líquido a 600 f	4.24	4.81		
btu/gal de gas a 600 f	91.69	102,032		
btu/lb de gas	21,291	102,032		
<i>btu/ft³ de gas a 600 F</i>	2,516	3.28		
<i>ft³ de vapor a 600 f/gal de líquido a 600 F</i>	36.39	31.26		
<i>ft³ de vapor a 600 f/lb de líquido a 600 F</i>	8,547	6,506		
Calor latente de vaporización al punto de ebullición btu/gal	785.0	808.0		
<i>Datos de combustión: ft³ de aire requerido para quemar 1 ft³ de gas</i>	23.86	31.02		
Temperatura de ignición en el aire F	950-1,080	890-1,020		
Temperatura de ignición en el aire °C	510-582	477-549		
Límites de inflamabilidad % de gas en mezcla de aire	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior
	2.37	9.5	1.5	8.41
Numero de octanos: I(ISO-OCTANO=100)	Más de 100		92	
Poder calorífico	Gas 20°C	Líquido	Gas 20°C	Líquido
	17,375	12,000	22,880	21,800

Ver anexo > Hojas de seguridad

III.2.-Descripción de los procesos productivos

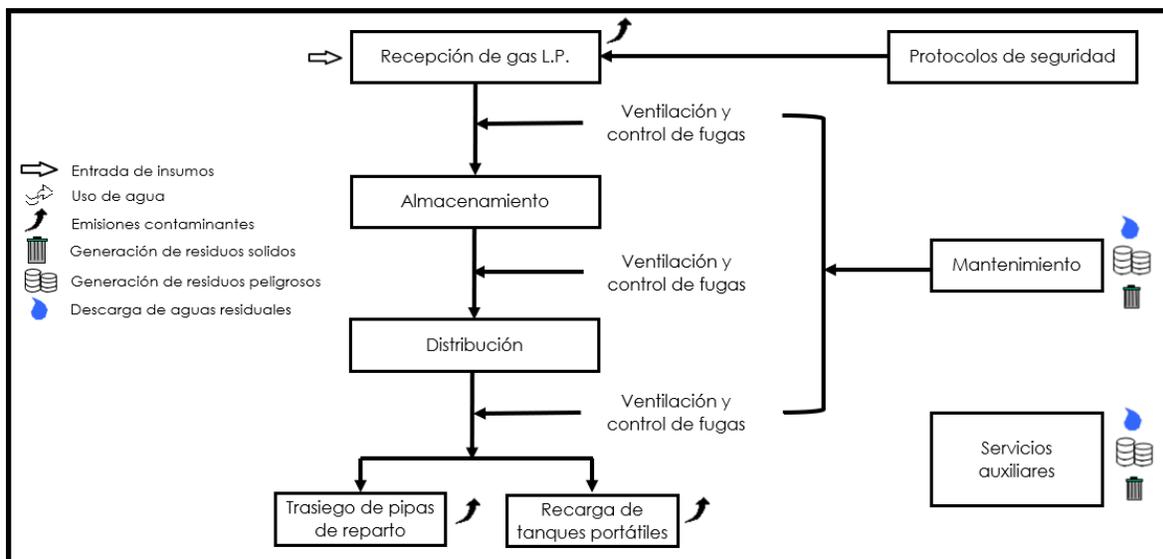
La finalidad del proyecto es almacenar y distribuir gas L.P. a los diferentes núcleos de población cercanos al municipio de Coatepec, ya sea en Recipientes para contener gas L.P. tipo transportables portátiles o en los tanques estacionarios de los usuarios, así como a vehículos particulares que utilicen gas l.p. para carburación, por lo que el proceso principal aquí es el trasiego del Gas L.P. de un recipiente a otro.

La planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. cuenta con 3 procesos básicos:

- **Recepción y Almacenamiento.** El gas L.P. se recibe en la planta mediante auto-transportes cuya capacidad es de 45,000 litros agua al 100%, el cual requiere de un

tiempo de 2.5 h para su descarga total. Estos transportan 40,000 litros en promedio, con un gasto de descarga de 40,500 litros en 150 min.

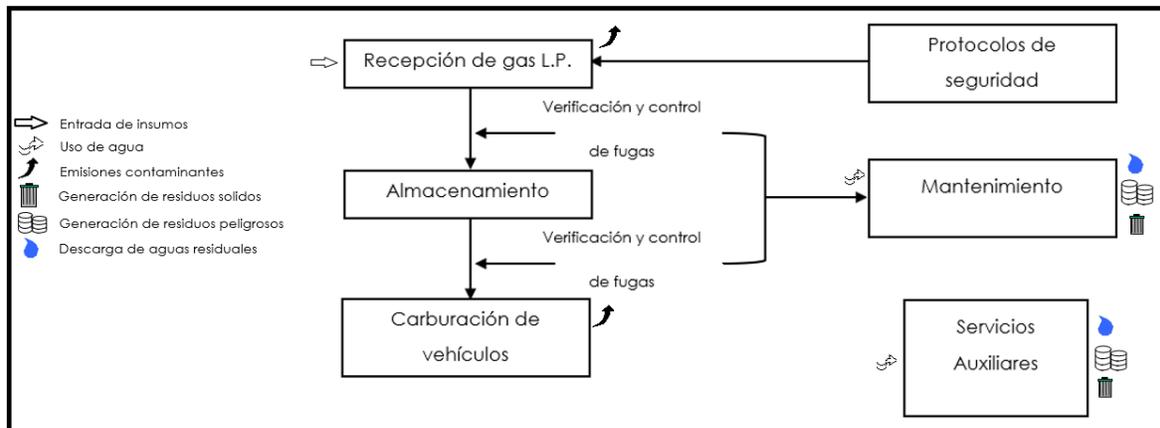
- **Llenado de Auto-tanques de abasto.** Los auto-tanques de abasto a tanques estacionarios, se colocan en la isla de llenado, apagan el motor, luces y cualquier accesorio eléctrico, se colocan las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje. El llenador verifica su contenido, presión y temperatura, acopla mangueras de llenado, abre válvulas y arranca la bomba. Al alcanzar el volumen de 85%, apaga la bomba, cierra válvulas, desconecta mangueras, quita cuñas y cable de aterrizaje e indica al operador que puede abandonar las instalaciones.
- **Llenado de Recipientes para contener Gas L.P. tipo transportables Portátiles.** Los Recipientes para contener Gas L.P. tipo transportables portátiles para uso doméstico, se abastecen en el muelle de llenado, donde son colocados en las básculas respectivas, se le enrosca la llenadora y se abre la válvula. Cuando alcanza el peso deseado, la válvula se cierra automáticamente. Se desacoplan y pasan al área de carga donde, donde el camión repartidor que se encuentra vacío, estiba los Recipientes para contener Gas L.P. tipo transportables llenos. Finalmente sale de la planta para realizar el reparto domiciliario.



Las operaciones de trasiego, que se efectúan dentro de la estación de carburación son las siguientes:

- Descarga de gas L.P. de carro remolque a tanque de almacenamiento.
- Llenado de tanque de vehículo automotores.

Mientras que, en la estación de carburación, se realiza el suministro de gas l.p. a los vehículos que acudan a esta, en la cual, los vehículos que utilizan gas como combustible se estacionan en la isla de llenado, el conductor apaga todo el sistema de uso eléctrico, se colocan cuñas y tierra estática y la manguera de carga al vehículo, se dota de combustible hasta el 85%, se desconectan los accesorios instalados y se retira la unidad.



Por lo que en la planta de almacenamiento para distribución de Gas L.P. y en la Estación de Carburación propiedad de la empresa Gas de Xalapa S.A de C.V., no se realiza ningún proceso de transformación; únicamente trasiego de gas L.P.

1. Proceso de la operación de la planta

Las operaciones de trasiego que se realizaran en la planta son las siguientes:

El vigilante permite el acceso al interior de la planta a los camiones repartidores de gas doméstico y auto-tanques, verificando que en el acceso se cuente con matachispas instalado. El operador del vehículo se estaciona en el andén, apaga el motor, radio, luces y otros accesorios y descarga los Recipientes para contener Gas L.P. tipo transportables vacíos.

Posteriormente el personal de llenado selecciona los Recipientes para contener Gas L.P. tipo transportables a fin de detectar anomalías o desperfectos en los mismos; aquellos que presenten daños en la base, espiga, capuchón o indicios de corrosión se separan y son enviados al taller de mantenimiento para su reparación; en caso de encontrarse en condiciones inadecuadas se envían al fondo de reposición de Recipientes para contener Gas L.P. tipo transportables. Los Recipientes para contener Gas L.P. tipo transportables que se encuentran en buenas condiciones pasan al área de llenado, donde son colocados en las

básculas respectivas; se le enrosca la llenadera y se abre la válvula. Cuando alcanza el peso deseado, la válvula se cierra automáticamente. Se desacoplan y pasan al área de carga, donde el camión repartidor que se encuentra vacío estiba los Recipientes para contener Gas L.P. tipo transportables llenos. Finalmente sale de la planta para realizar el reparto domiciliario.

Los auto-tanques de abasto a tanques estacionarios se estacionan en la isla de llenado, apagan el motor, luces y cualquier accesorio eléctrico, se colocan las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje. El llenador verifica su contenido, presión y temperatura, acopla las mangueras de llenado, abre válvulas y arranca la bomba. Al alcanzar el volumen de 85%, apaga la bomba, cierra válvulas, desconecta mangueras, quita cuñas y cable de aterrizaje e indica al operador que puede abandonar las instalaciones.

Los vehículos propios de la empresa que utilizan gas como combustible se estacionan en la isla de llenado, el conductor apaga todo el sistema de uso eléctrico, se colocan cuñas y tierra estática y la manguera de carga al vehículo, se dota de combustible hasta el 85%, se desconectan los accesorios instalados y se retira la unidad.

Procedimientos de descarga de remolques-tanque

Durante la etapa de operación la Planta de Almacenamiento, el Gas L.P. se recibe mediante auto-transportes cuya capacidad es de 45,000 litros agua al 100%, el cual requiere de un tiempo de 2.5 horas para su descarga total. Los auto-transportes contienen un volumen máximo al 90% de su capacidad, por lo que transportan 40,000 litros en promedio; donde el gasto de descarga es de 40,500 litros en 150 minutos (2.5 horas).

Existe un área de descarga, construida de concreto armado, que recibe tuberías de carga y descarga, los cuales salen de la zona de protección de los tanques y están bajo trincheras en la parte media, las tuberías son para líquido y vapor; se trata de una isla para protección contra choques metálicos y alguna mala operación en las maniobras de trasiego, se encuentra protegida con viguetas de acero fuertemente empotradas; cada toma cuenta en su extremo con válvulas de paso de acción manual, válvulas de exceso de flujo y adaptadores a las mangueras de trasiego.

Procedimientos de Descarga

Al inicio de cada turno el personal de descarga revisa el espacio disponible de cada uno de los tanques de almacenamiento.

Al llegar a la planta el auto-transporte se dirige al área de recepción donde es recibido por el personal de descarga. El descargador revisa dicho documento para enterarse del porcentaje del contenido en el autotransporte, también se cerciora de la presión del recipiente con los dispositivos de medición instalados en el vehículo. Indica al operador del auto-transporte donde deberá estacionarse y verificará que la unidad esté totalmente detenida, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado.

Toma la lectura del porcentaje del contenido, así como la presión a la que viene, coloca las cuñas metálicas, en por lo menos dos de las ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo; también se coloca el cable para aterrizaje de la unidad.

Acopla la manguera de líquido (normalmente de 51 mm) misma que está conectada a la tubería de mayor diámetro y color rojo. Posteriormente abre la válvula de la manguera como de la unidad.

Selecciona en que tanque(s) de almacenamiento se descargará, abrirá las válvulas tanto de líquido como de vapor del recipiente. En la línea del tanque hasta la estación de descarga se abren las válvulas correspondientes, cerciorándose que las válvulas no permanezcan cerradas; accionará el interruptor que pone a funcionar la compresora por medio de su motor eléctrico.

Durante la operación de descarga, el descargador por ningún motivo se retira de la isla y periódicamente verifica el contenido restante en el autotransporte, mediante el medidor rotatorio hasta que alcance el valor de cero. En cuanto el medidor rotatorio marque cero, el descargador apaga el motor de la compresora. Cerrará las válvulas de líquido de las mangueras, así como del auto-transporte y las retira de la unidad. Se cierra la válvula de vapor como se indicó anteriormente y desacopla todas las líneas.

Coloca los tapones respectivos en las tomas de líquidos y vapor del auto transporte, así como en las mangueras, las cuales se colocan en su lugar correspondiente y se retiran las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje. Informará al operador que la unidad ha sido descargada y puede retirarse.

Procedimiento de llenado de auto-tanques

El operador estaciona el auto-tanque en el área de carga, donde el personal encargado del llenado sigue la secuencia de las siguientes operaciones:

Verifica que las llaves de encendido del motor del auto-tanque no estén colocadas en el switch de encendido; que se encuentren colocadas correctamente las cuñas metálicas en las llantas traseras del vehículo y la pinza del cable de aterrizaje. Revisará, utilizando el medidor rotatorio el porcentaje de gas que tiene el auto-tanque (Contenido del sobrante con el que regreso de ruta).

Con el volumen en porcentaje de gas que contiene el auto-tanque, el llenador podrá calcular la cantidad de gas que habrá de suministrarle al autotanque, para que este alcance el 90% de su capacidad; Coloca la palanca indicadora del medidor rotatorio en el nivel que se desee y deja la válvula del medidor rotatorio abierta con el objeto de saber el momento preciso en que el llenado ha llegado al nivel deseado.

Selecciona el tanque del cual se va a suministrar gas, determinando el porcentaje de su llenado, por medio del medidor del mismo tanque establece continuidad de flujo abriendo las válvulas de corte, desde el tanque hasta el mismo auto-tanque por llenar.

Verifica que no existan fugas en las conexiones de la manguera con el autotanque, tanto en las líneas que conducen líquido como las de vapor. Oprime el botón energizado del motor de la bomba. Durante el llenado verifica que se realice con normalidad y por ningún motivo abandonará la supervisión de esta operación; continuamente verificará el porcentaje de llenado de autotanque.

Retira las calzas de las llantas del auto-tanque, revisara en todo su alrededor la unidad, haciendo hincapié que en las tomas no existan fugas. El llenador da aviso al operador para que retire la unidad y la estacione en el lugar asignado a tal auto-tanque. La función de un operador es la de conducir la unidad en el área de circulación con la precaución debida.

Procedimiento de llenado de Recipientes para contener Gas LP tipo transportables portátiles

El vigilante permite el acceso al interior de la planta a las unidades de reparto de gas doméstico, verificando que en su acceso cuente con el mata chispa instalado. El operador del vehículo se estaciona en el andén, apaga el motor, radio, luces y otros accesorios y descarga los Recipientes para contener Gas LP tipo transportables vacíos.

Posteriormente el personal de llenado selecciona los Recipientes para contener Gas LP tipo transportables a fin de detectar anomalías o desperfectos en los mismos; aquellos que presenten daños en la base, espiga, capuchón o indicios de corrosión se separan y son enviados al taller de mantenimiento para su reparación. En caso de encontrarse en condiciones inadecuadas se envían al fondo de reposición de Recipientes para contener Gas LP tipo transportables.

Los Recipientes para contener Gas LP tipo transportables que se encuentran en buenas condiciones pasan al área de llenado, donde son colocados en las básculas respectivas, se enrosca la llenadera y abre la válvula. Cuando alcanza el peso deseado, la válvula se cierra automáticamente, pasan al área de carga para estibarlos en el camión repartidor. Finalmente sale de la planta para realizar el reparto domiciliario.

La operación de la Planta de Almacenamiento para Distribución de Gas L.P. es relativamente simple, ya que en ellas no se tiene ningún proceso de transformación de materiales, ni se lleva a cabo ninguna reacción química.

Como se observa en la descripción de los procesos de operación de la Planta, el único material a manejar es el Gas L.P. y en el proceso no se generan impactos ambientales ya que no se emplea ningún tipo de sustancia contaminante, ni se suscitan reacciones químicas, así como tampoco se emplean grandes volúmenes de agua y por lo tanto no se generan lodos residuales.

2. Proceso de operación de la estación de carburación

La operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación proporciona el servicio de venta de gas L.P. a los vehículos del público en general, por lo que a continuación, se describe el procedimiento de aplicación obligatoria de la descarga de gas L.P.

Descarga de gas L.P. de carro remolque a tanque de almacenamiento

Arribo del carro remolque:

- Dentro de la Estación de Gas L.P. para Carburación el carro remolque o pipa, tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de entrega de gas L.P. y se deberá respetar el límite de velocidad máxima permitida de 10km/hr.

Maniobras para la descarga:

- El chofer del carro, remolque o pipa y el encargado de la descarga deben usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos.
- Al llegar al área de descarga el carro remolque se estacionará y apagará el motor, se pondrán topes en las llantas para evitar rodamientos y se conectará a tierra física la estructura del auto tanque.
- El chofer y el encargado deben comprobar el volumen vacío del depósito contra el volumen de líquido por vaciar debiendo tomar siempre la precaución de vaciar la cantidad debida a fin de evitar venteo de gas L.P. a la atmósfera.
- El carro remolque o pipa se conectará al tanque de almacenamiento mediante una manguera de hule neopreno de doble maya de acero de 2" de diámetro al tanque de almacenamiento y comenzará a descargar el Gas L.P., hasta que el tanque de almacenamiento tenga el nivel deseado. Posteriormente se desconecta la manguera y se procede de manera inversa hasta que el auto tanque o pipa abandone la instalación

Llenado de tanque de vehículo automotores

El conductor estaciona el vehículo en el área de carga, donde el llenador sigue la secuencia de las siguientes operaciones:

- Verifica que las llaves de encendido del motor del vehículo no estén colocadas en el switch de encendido; que se encuentren colocadas correctamente las cuñas metálicas en las llantas traseras del vehículo y la pinza del cable de aterrizaje. Revisará, utilizando el medidor rotatorio el porcentaje de gas que tiene el vehículo.
- Con el volumen en porcentaje de gas que contiene el vehículo, el llenador podrá calcular la cantidad de gas que habrá de suministrarle el vehículo, para que este alcance el 90% de su capacidad, coloca la palanca indicadora del medidor rotatorio en el nivel que se desee y deja la válvula del medidor rotatorio abierta con el objeto de saber el momento preciso en que el llenado ha llegado al nivel deseado.
- Una vez que el tanque este lleno se procede a desacoplar la manguera, retirar las calzadas y tierras físicas, verificara en todos los lugares estratégicos que no haya fugas, hecho esto le indicara al conductor que puede encender el vehículo.

3. Tipo de Reparaciones

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Planta de almacenamiento y Estación de Gas L.P. para Carburación, para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: tanques de almacenamiento, bombas, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Por su naturaleza el mantenimiento se divide en:

- **Mantenimiento Preventivo:** Son las actividades que se desarrollan de acuerdo con un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.
- **Mantenimiento Correctivo:** Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de estos.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Planta de almacenamiento y Estación de Gas L.P. para Carburación o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

Mantenimiento de tanques de Gas L.P.

En el mantenimiento de tanque de Gas L.P. se debe observar lo siguiente:

- La inspección y mantenimiento deben cumplir con las normas y disposiciones legales aplicables.
- Deben inspeccionarse periódicamente para identificar, en su caso, corrosión externa e interna, deterioro y daños que puedan aumentar el riesgo de fuga o falla.
- Los intervalos entre inspecciones y las técnicas de inspección aplicadas deben ser determinados aplicando Prácticas internacionalmente reconocidas en la industria del Gas L.P., con base en las características corrosivas del Gas L.P. que se maneje y de su historial de corrosión.
- Se debe dar mantenimiento, servicio y probar periódicamente los instrumentos para monitorear y controlar la operación de los tanques de Gas L.P.

- Las válvulas para aislar instrumentos y dispositivos de seguridad de los tanques de Gas L.P. deben mantenerse en óptimas condiciones operativas para que sea posible realizar el mantenimiento preventivo y reparaciones sin sacarlos de servicio.

Mantenimiento de Válvulas

En el mantenimiento de válvulas se debe considerar lo siguiente:

- Las válvulas de relevo y sistemas de despresurización de vapor, válvulas de cierre de emergencia, válvulas de retención de flujo crítico en contraflujo y otros equipos para prevenir o controlar la emisión accidental de Gas L.P., deben probarse y darles servicio en forma periódica. La frecuencia para realizar pruebas y dar servicio de mantenimiento dependerá del tipo de dispositivo o sistema, del riesgo asociado de la falla o mal funcionamiento y del historial de funcionamiento del dispositivo o sistema.
- Las válvulas de relevo de presión y de vacío deben inspeccionarse y probarse para verificar que operan en forma adecuada al valor de relevo de presión al que están ajustadas y comprobar la hermeticidad del cierre del asiento elevando la presión
- Contar con un procedimiento para asegurarse que las válvulas de aislamiento permanezcan abiertas durante la operación. Esto se puede hacer, entre otros, mediante dispositivos de bloqueo, listas de verificación y procedimiento de etiquetado.
- Controlar la operación de las válvulas para aislar el dispositivo de relevo de presión o de vacío con candados o sellos que las mantengan abiertas.

Mantenimiento de los sistemas de control

En las actividades de mantenimiento de los sistemas de control debe considerarse lo siguiente:

- Los sistemas de control que normalmente no están en operación, por ejemplo, dispositivos de relevo de presión y de vacío, así como dispositivos de paro automático, deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario.
- Los sistemas de control que normalmente están en operación deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario.
- Los sistemas de control que sean utilizados por temporadas deben inspeccionarse y probarse cada temporada antes de entrar en operación.

- Cuando un componente esté protegido por un dispositivo de seguridad único y éste sea desactivado para mantenimiento o reparación, el componente debe ponerse fuera de servicio, a menos que se implementen medidas de seguridad alternativas.
- Cuando un sistema de control ha estado fuera de servicio por 30 días o más, antes de que se vuelva a poner en operación debe inspeccionarse y comprobarse la aptitud de operación de dicho sistema.

Mantenimiento del predio del Sistema de Almacenamiento de Gas L.P.

- Las vías de acceso para los vehículos de control de incendios deben ser mantenidos sin obstrucciones y en condiciones de uso en todas las condiciones climáticas.
- Se debe evitar la presencia de materiales extraños, contaminantes y hielo con objeto de mantener condiciones de operación segura de cada componente del Sistema de almacenamiento.
- El predio del Sistema de almacenamiento se debe mantener libre de desperdicios, desechos y otros materiales que presenten un riesgo de incendio.
- Las áreas con pasto o hierbas se deben mantener de manera que no presenten riesgo de incendio

III.3.- Eventos detectados en el Estudio de Riesgo Ambiental

Tomando como base la evaluación y jerarquización de los riesgos identificados en el Estudio de Riesgo Ambiental presentado, a continuación, se indican los radios de afectación obtenidos para cada escenario simulado con el software ALOHA.

RADIOS DE AFECTACIÓN POR NUBE EXPLOSIVA Y BLEVE

El peligro de explosión en las instalaciones es latente y puede causar pérdidas materiales y humanas. Por lo general el potencial de daño es mayor que un incendio y menor que una fuga tóxica.

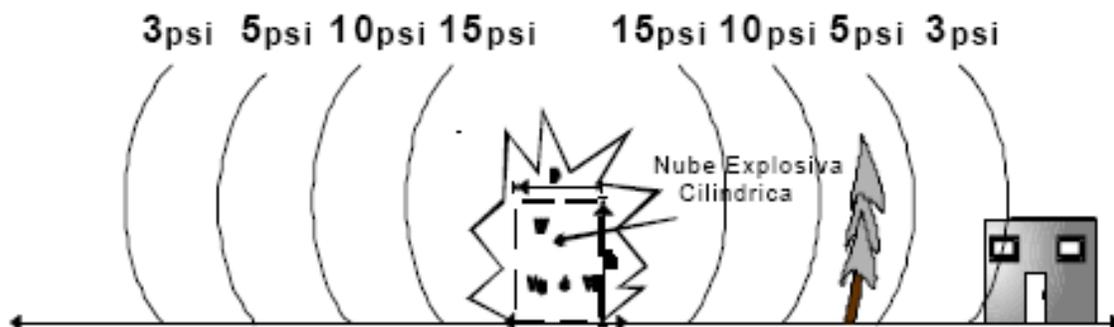
Una explosión se define como un evento en el que se libera energía en un período de tiempo muy corto y en un volumen lo suficientemente pequeño para generar una onda de sobrepresión de amplitud finita viajando desde su origen. La sobrepresión es por tanto el parámetro esencial tomado en cuenta en la elaboración de los análisis de consecuencia de una nube explosiva en las instalaciones del Proyecto.

Bajo un escenario de Daño Máximo Catastrófico, la magnitud de la fuga se estimó considerando:

- El tamaño de la fuga estará determinado por el contenido del mayor recipiente del proceso o conjunto de recipientes del proceso conectados entre sí. No se tendrá en cuenta la existencia de válvulas automáticas.
- Se considera la destrucción o daños graves de tanques de almacenamientos mayores, como formadores de nubes explosivas catastróficas.
- No se considera como limitante de la formación de una nube, la existencia de fuentes cercanas de ignición.
- Se incluyen los gases y líquidos empleados como combustibles.

Una vez que se produce la explosión, se generan una serie de ondas expansivas circulares, de tal forma que las ondas de mayor presión están situadas formando una circunferencia cercana al centro de la nube y las de menor presión se sitúan en circunferencias de diámetro mayores. El objetivo del modelo es entonces determinar la magnitud de los diámetros asociados a la sobrepresión de las ondas y los daños producidos en instalaciones.

Esquema conceptual de la modelación de daños por ondas de sobrepresión



A continuación, se presentan los daños que cabría esperar por las sobrepresiones generadas, en caso de explosión.

Sobrepresión	DAÑOS ESPERADOS	
(psig)		
0.03	Rompimiento ocasional de grandes ventanas ya algo dañadas.	
0.04	Un ruido alto (143 dB); estruendo sónico de fallas en vidrio.	
0.10	Roturas de ventanas pequeñas bajo tensión.	
0.15	Presión típica de fallas en vidrio.	
0.30	Algunos daños para techos caseros; 10% de vidrios de ventana rotos.	
0.40	Daño estructural menor.	
0.50 – 1.0	Ventanas generalmente destrozadas; algunos marcos de ventanas dañados.	
0.7	Daños menores para estructuras en casas.	
1.0	Demolición parcial de casas; convertidas en inhabitables.	
1.0 – 2.0	Paneles de metales acanalados desfasados y doblados.	
1.0 – 8.0	Rango de daños ligeros a serios por heridas en la piel causadas por vidrios volando y otros misiles.	
1.3	Estructuras de acero de construcciones ligeramente distorsionadas.	
2.0	Desplome parcial de paredes y techos de casas.	
2.0 – 3.0	Paredes de block recocado ó paredes de concreto no reforzado destrozadas.	
2.3	Límite inferior de daño estructural grave.	
2.4 – 12.2	Rango de 1-90% de ruptura de tímpano entre la población expuesta.	
2.5	50% de destrucción de casas de ladrillo.	
3.0	Estructuras de acero de construcciones distorsionadas y extraídas de sus cimientos.	
3.0 – 4.0	Edificios de paneles de acero sin marco.	
4.0	Cubiertas rotas de edificios industriales ligeros.	
5.0	Armazón de madera destrozada.	
5.0 – 7.0	Casi completa la destrucción de casas.	
7.0	Vagones de tren cargados, volcados.	
7.0 – 8.0	Falla de ladrillos no reforzados de 8-12 pulgadas de espesor por corte de las juntas.	
9.0	Vagones cerrados de tren con carga demolidos.	
10.0	Probable destrucción total de los edificios.	

15.5 – 29.0	Rango de 1-99% de fatalidad entre la población expuesta debido a los efectos del choque directo.
-------------	--

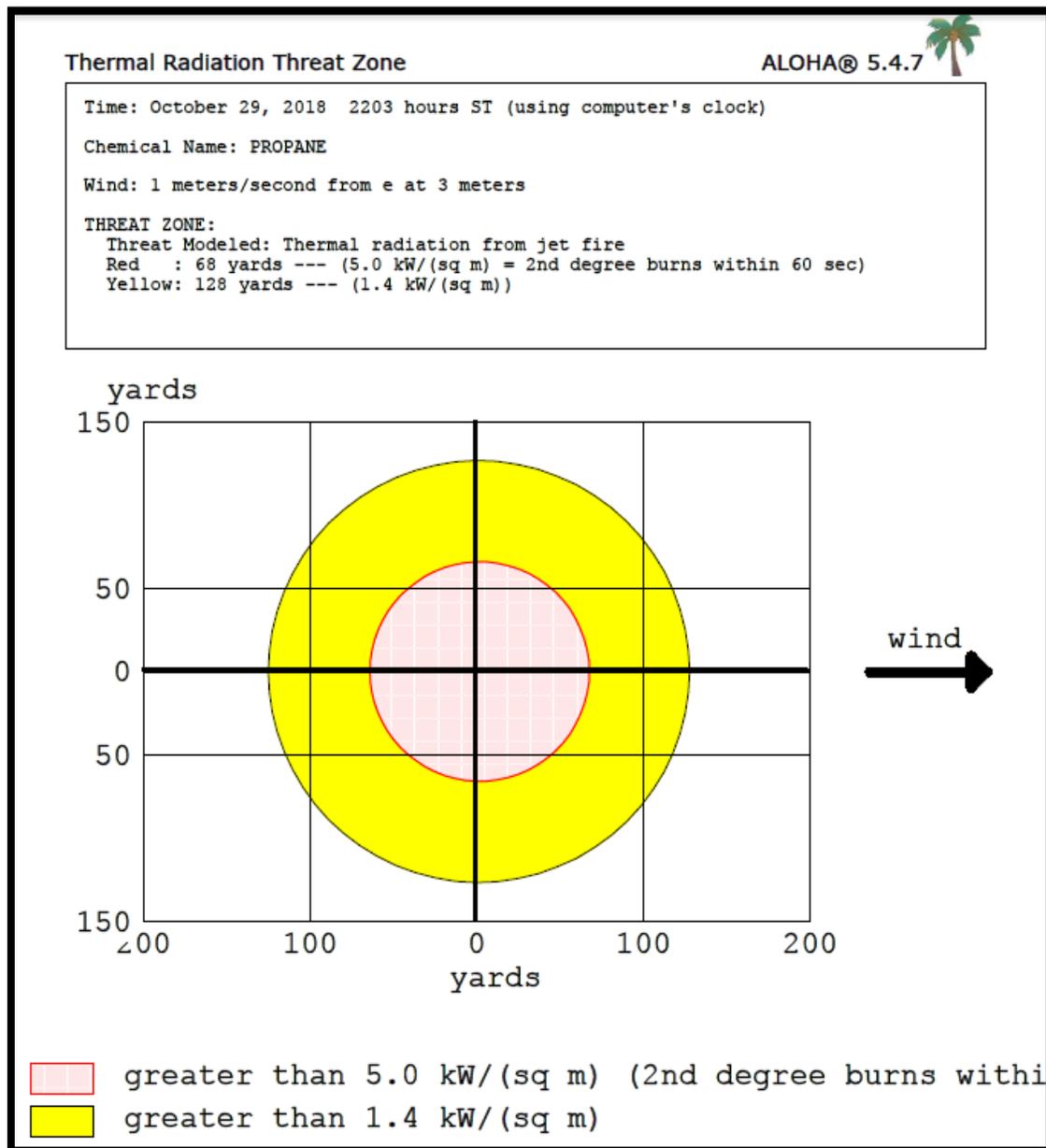
A continuación, se indican las Áreas de Afectación por nubes explosivas originadas por la ignición súbita que ocurre al fugarse el gas L.P., de acuerdo a la jerarquización de los riesgos, aquellos susceptibles de presentarse: Incendio u explosión, derivados de una fuga que entra en contacto con una fuente de calor (chispa, flama, etc.), en las siguientes áreas y bajo las condiciones que se indican a continuación:

- PLANTA DE ALMACENAMIENTO

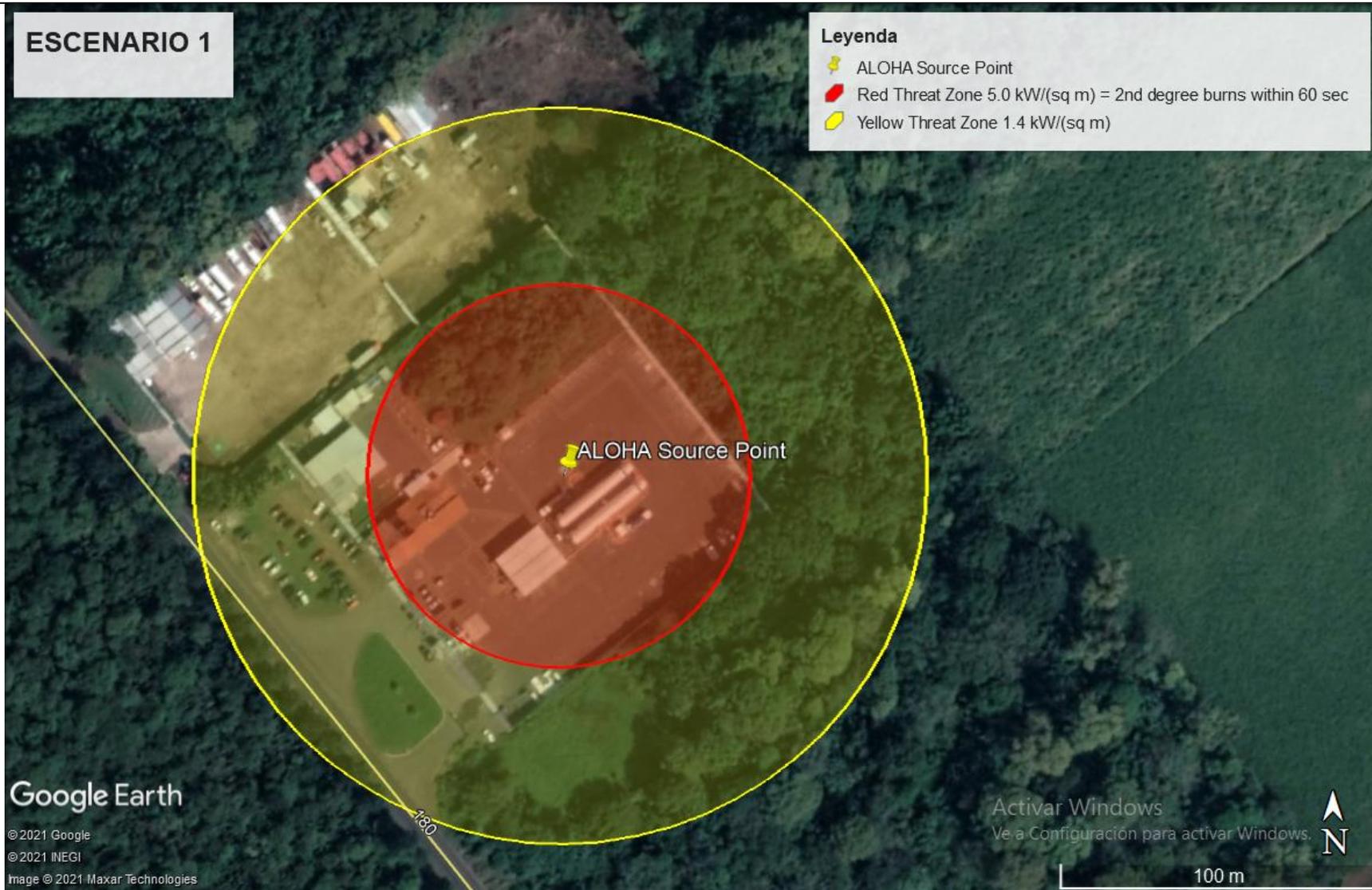
RIESGOS CON UNA MAYOR PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

Escenario 1

Formación de nube explosiva, al desconectarse la línea de suministro de gas l.p., y no se accionan las válvulas de cierre presentándose una fuente de ignición.



ESCENARIO 1



Leyenda

- ALOHA Source Point
- Red Threat Zone 5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec
- Yellow Threat Zone 1.4 kW/(sq m)

Instalacion:	Planta de almacenamiento y Estacion de gas L.P. para carburacion
Ubicacion:	Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-
Coordenadas:	19°25'52.88"N 96°53'33.95"O
Radio de afectacion:	
Zona de alto riesgo (5.0 Kw/m ²)	68 yardas 62.17 m
Zona de amortig. (1.4 Kw/m ²)	128 yardas 117.04 m

Google Earth

© 2021 Google
 © 2021 INEGI
 Image © 2021 Maxar Technologies

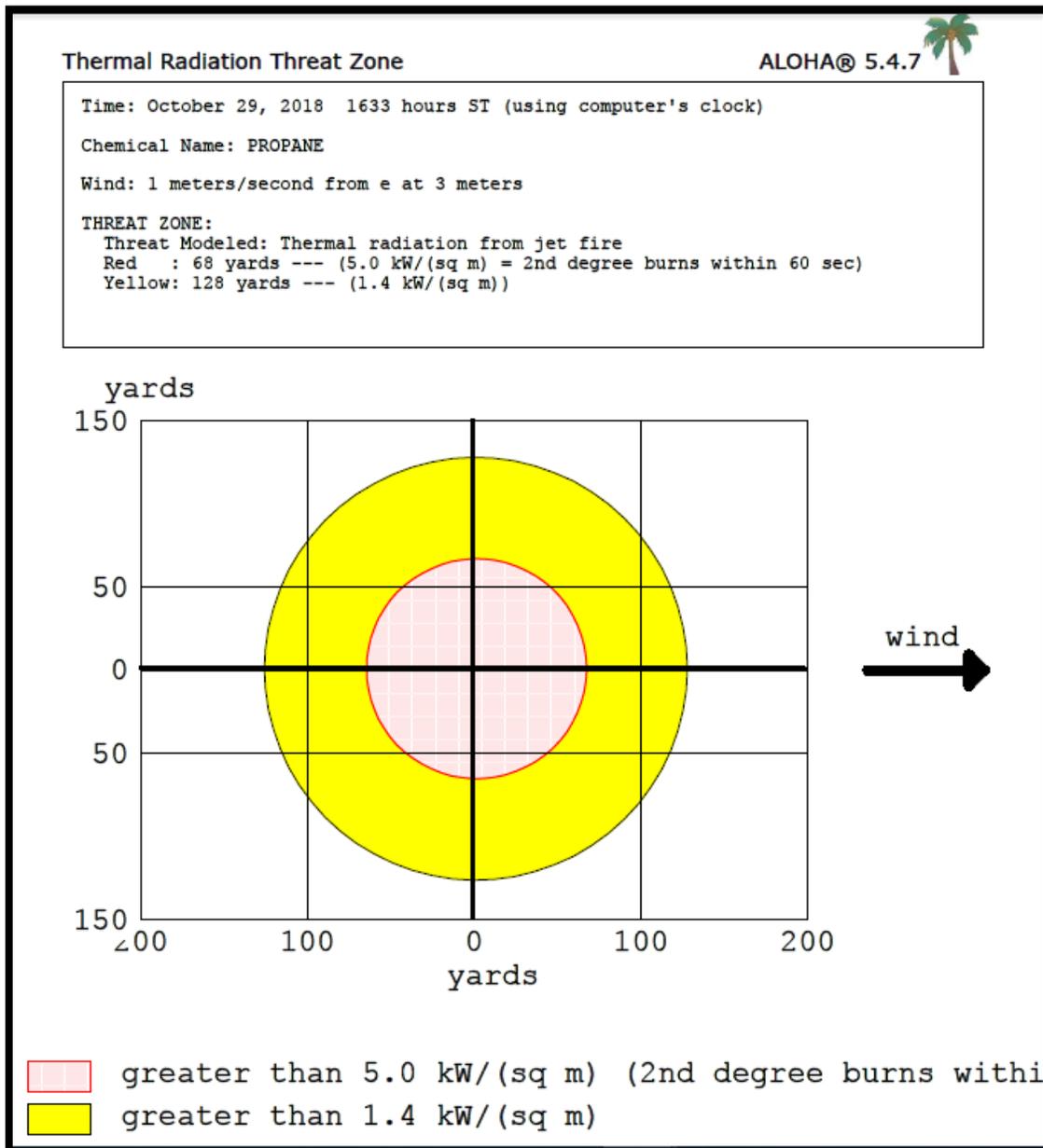
Activar Windows
 Ve a Configuración para activar Windows.



100 m

Escenario 2

Formación de nube explosiva, al desconectarse la línea de descarga de gas l.p. a autotanques para distribución final, y no se accionan las válvulas de cierre presentándose una fuente de ignición. (Se aclara que el escenario 2 muestra las mismas condiciones, falla válvula con diámetro de 76 mm, sin embargo el evento es distinto, ya que en el escenario 1 es referente al suministro a tanques de almacenamiento y el escenario 2 es de la descarga a autotanques a distribución final)



ESCENARIO 2



Leyenda

-  ALOHA Source Point
-  Red Threat Zone 5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec
-  Yellow Threat Zone 1.4 kW/(sq m)

Instalacion:	Planta de almacenamiento y Estacion de gas L.P. para carburacion
Ubicacion:	Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-
Coordenadas:	19°25'52.88"N 96°53'33.95"O
Radios de afectacion:	
Zona de alto riesgo (5.0 Kw/m ²)	68 yardas 62.17 m
Zona de amortig. (1.4 Kw/m ²)	128 yardas 117.04 m

Google Earth

© 2021 Google
 © 2021 INEGI
 Image © 2021 Maxar Technologies

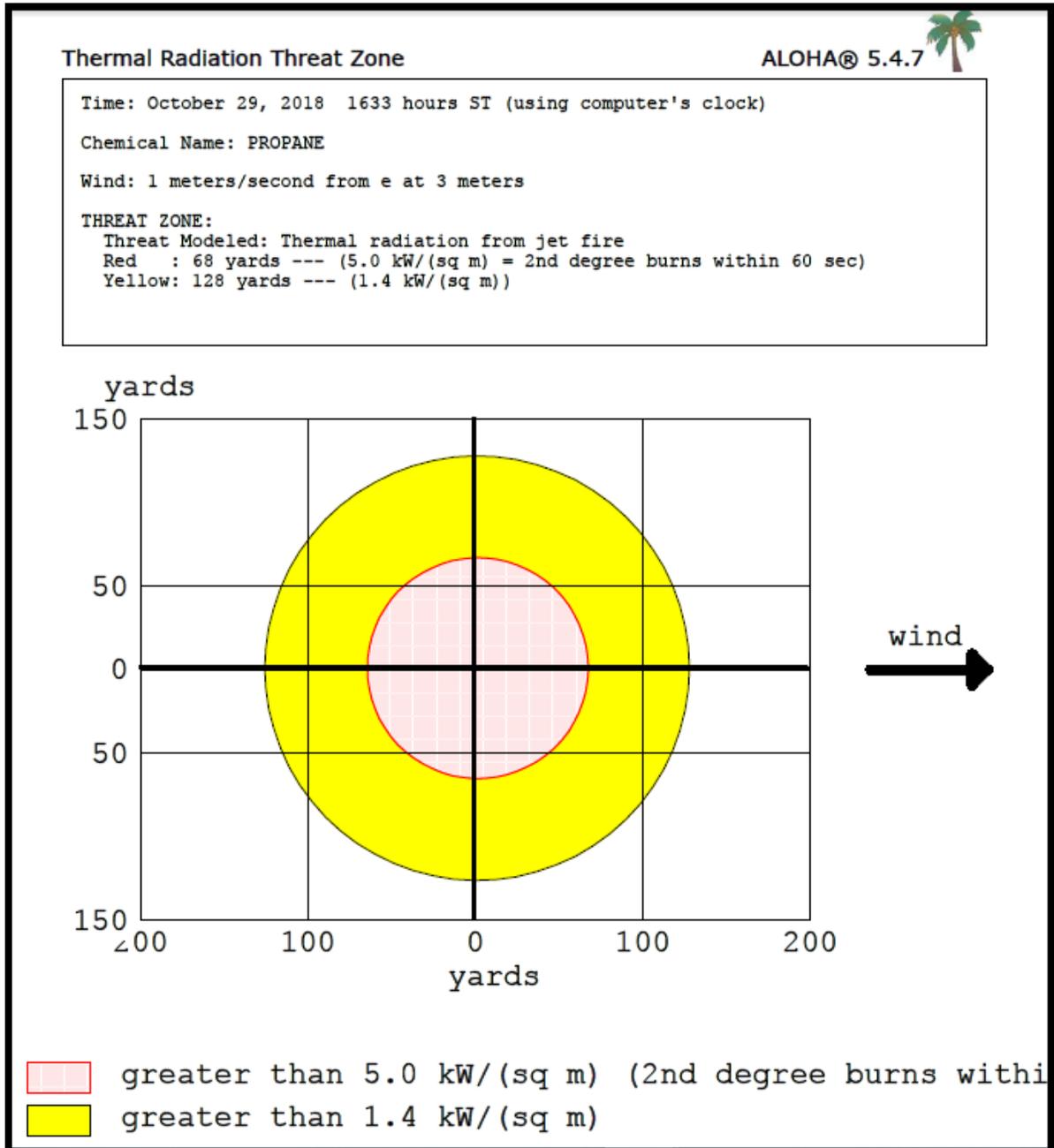
Activar Windows
 Ve a Configuración para activar Windows.



100 m

Escenario 3

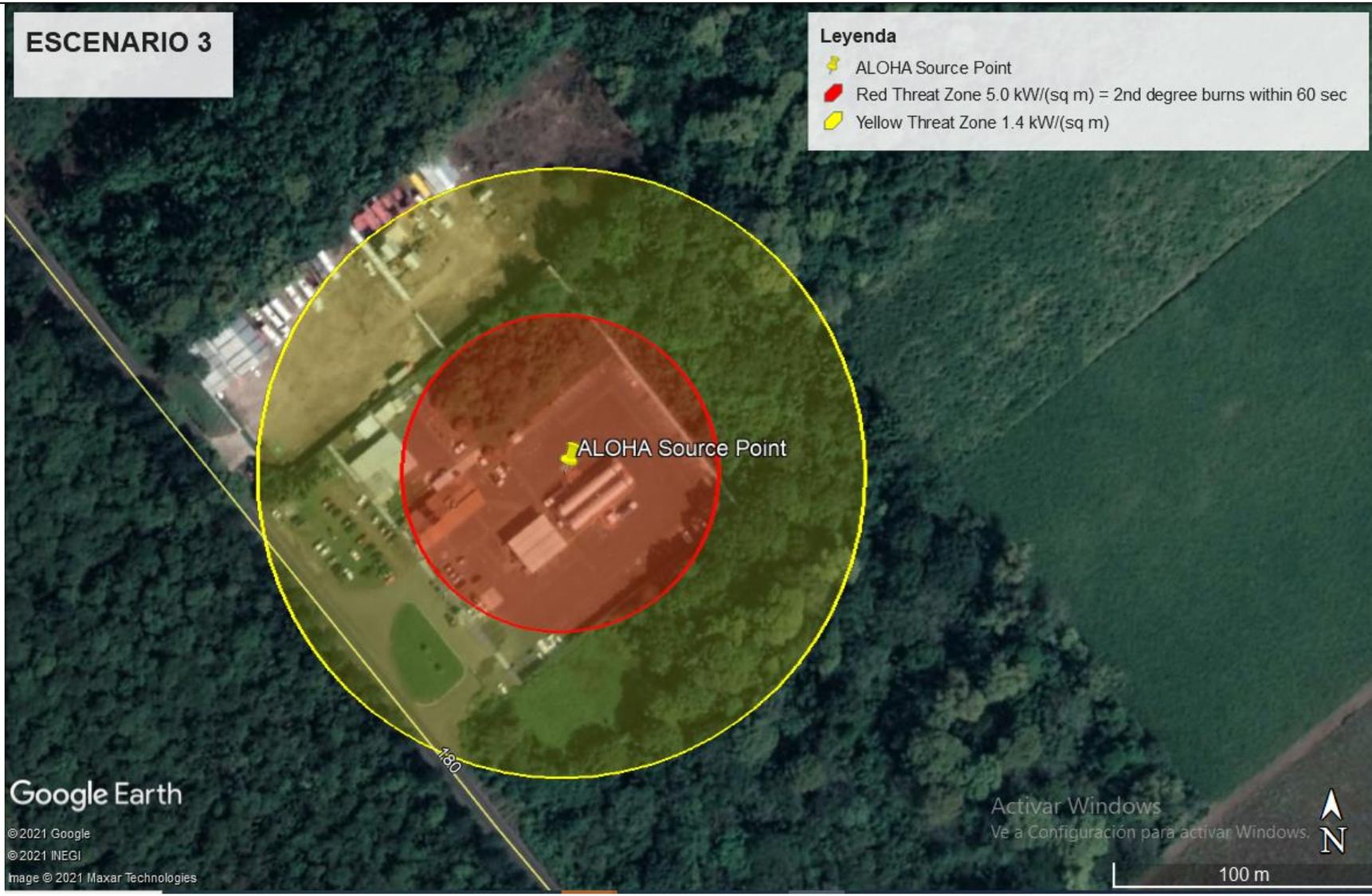
Formación de nube explosiva, Fuga masiva de gas en la línea de suministro al muelle de llenado, y no se accionan las válvulas de cierre presentándose una fuente de ignición.



ESCENARIO 3

Leyenda

-  ALOHA Source Point
-  Red Threat Zone 5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec
-  Yellow Threat Zone 1.4 kW/(sq m)

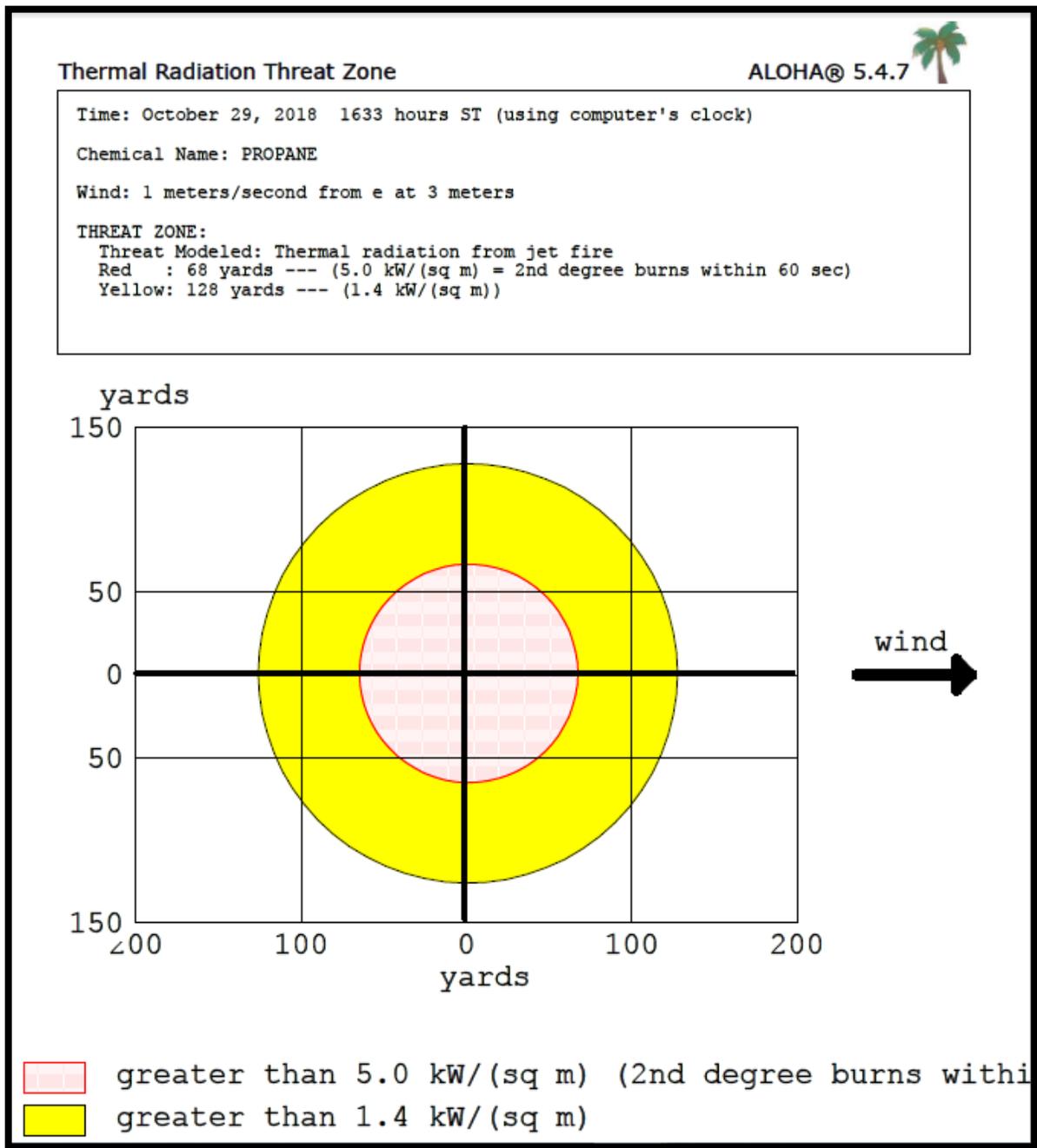


Instalacion:	Planta de almacenamiento y Estacion de gas L.P. para carburacion
Ubicacion:	Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-
Coordenadas:	19°25'52.88"N 96°53'33.95"O
Radios de afectacion:	
Zona de alto riesgo (5.0 Kw/m ²)	68 yardas 62.17 m
Zona de amortig. (1.4 Kw/m ²)	128 yardas 117.04 m

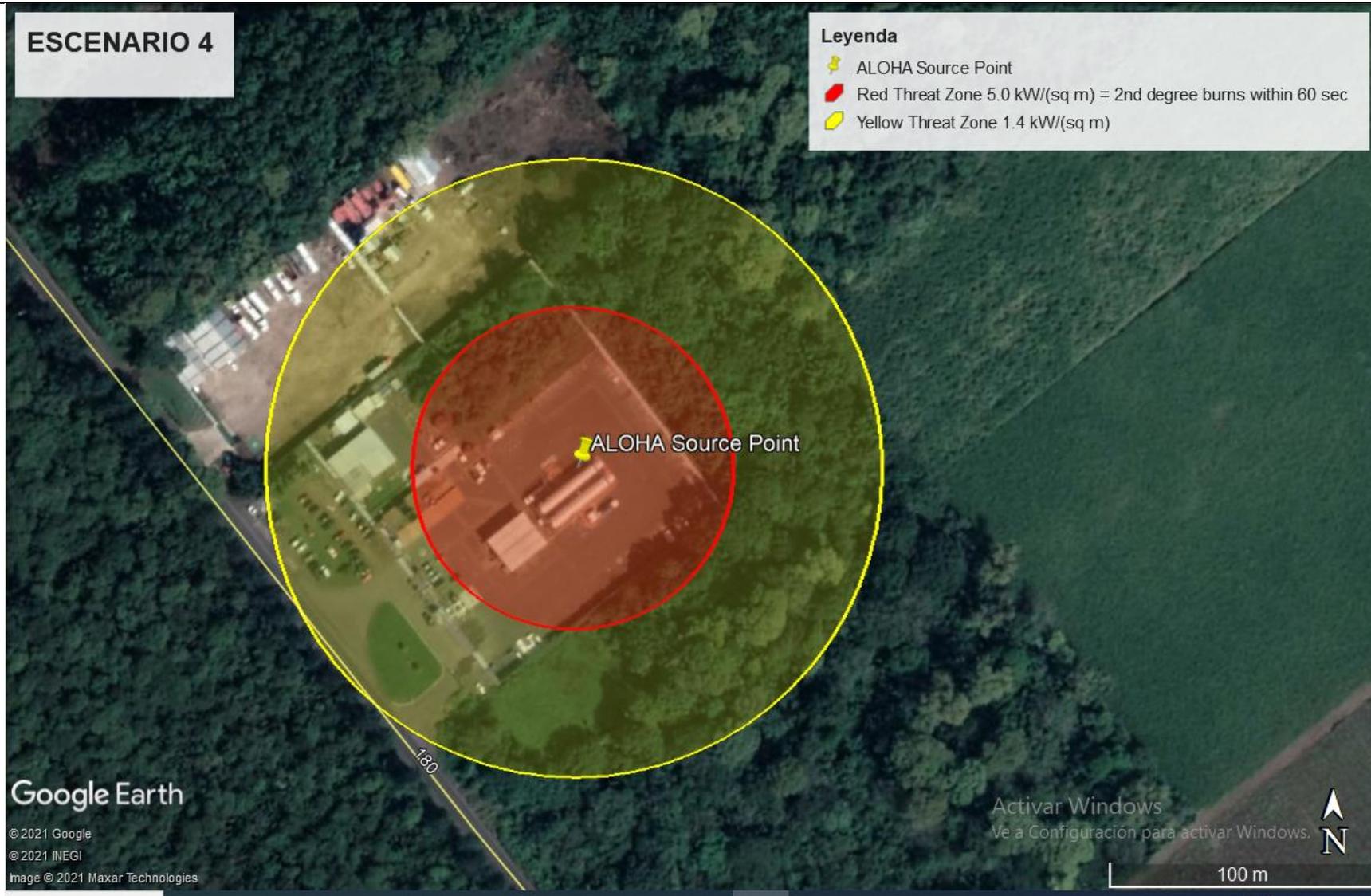
EVENTOS MÁXIMOS CATASTRÓFICOS CON BAJA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

Escenario 4

Formación de nube explosiva, por fuga masiva a través de una válvula de seguridad de un tanque de almacenamiento



ESCENARIO 4



Leyenda

-  ALOHA Source Point
-  Red Threat Zone 5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec
-  Yellow Threat Zone 1.4 kW/(sq m)

Instalacion:	Planta de almacenamiento y Estacion de gas L.P. para carburacion
Ubicacion:	Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-
Coordenadas:	19°25'52.88"N 96°53'33.95"O
Radios de afectacion:	
Zona de alto riesgo (5.0 Kw/m ²)	68 yardas 62.17 m
Zona de amortig. (1.4 Kw/m ²)	128 yardas 117.04 m

Google Earth
 © 2021 Google
 © 2021 INEGI
 Image © 2021 Maxar Technologies

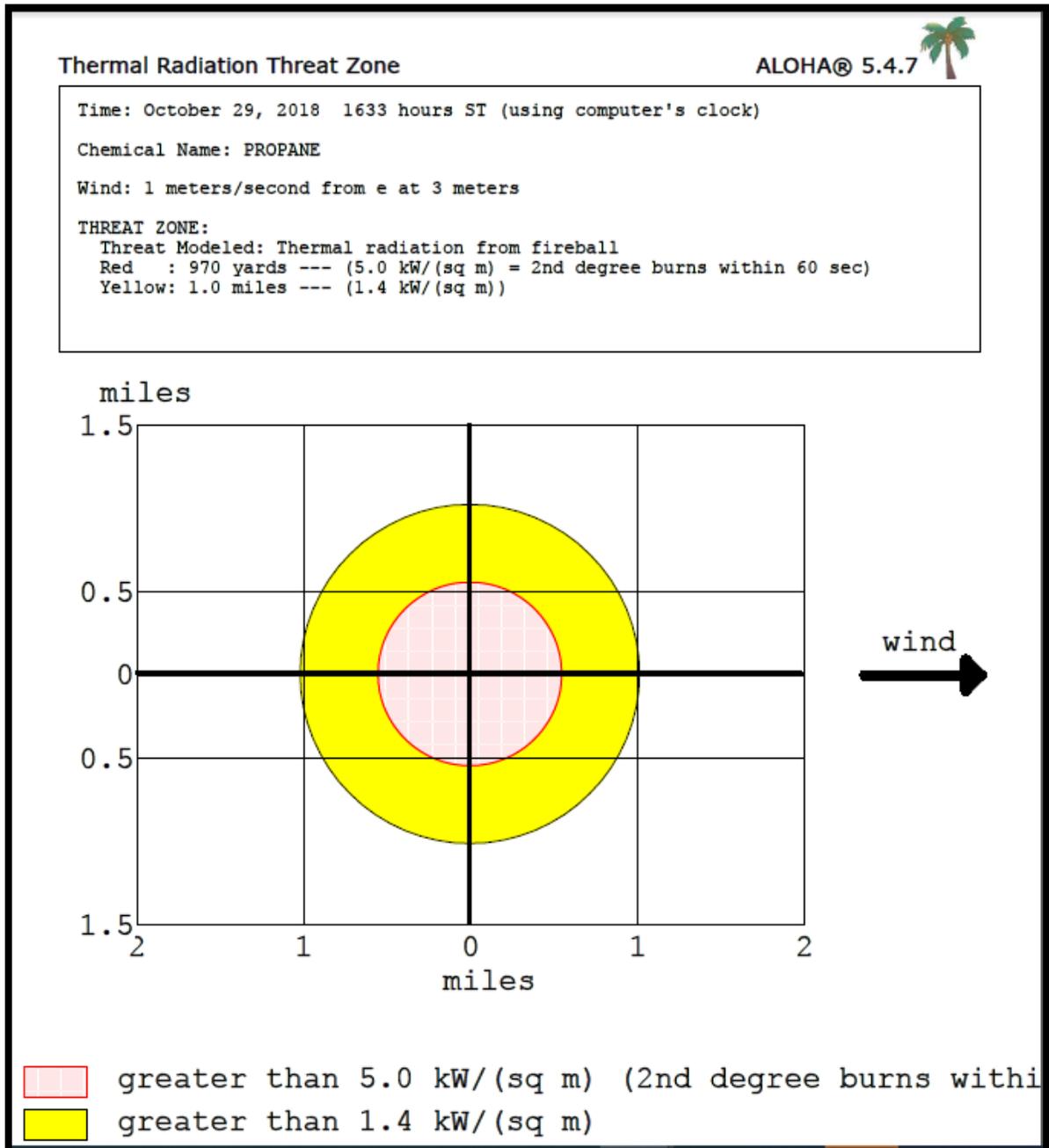
Activar Windows
 Ve a Configuración para activar Windows.

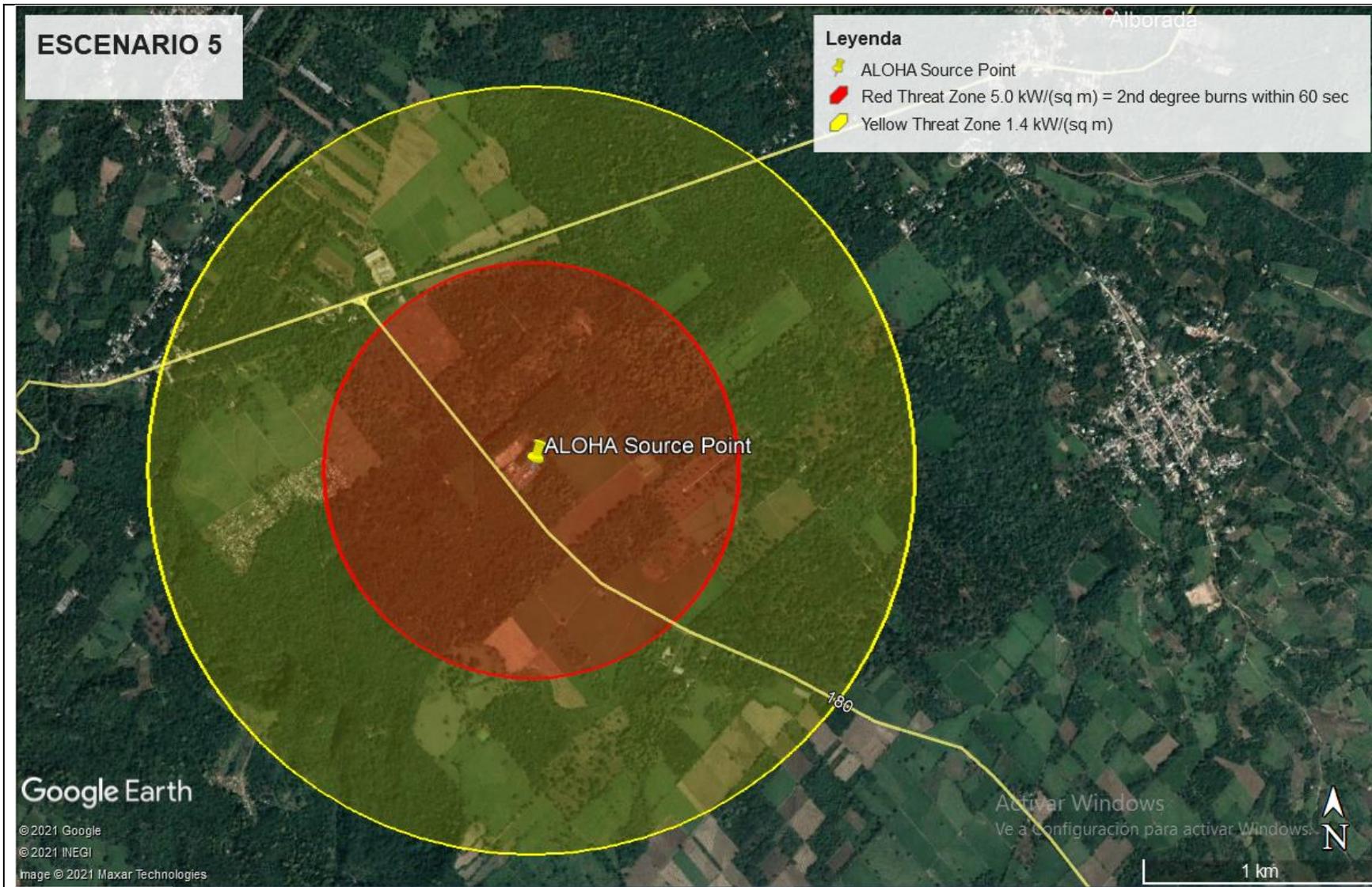


100 m

Escenario 5

Bleve: Formación de nube explosiva, por fuga masiva por colapso de un tanque de almacenamiento fijo en presencia de fuentes de ignición. Afectando directamente al recipiente contiguo, esto es nube explosiva en los dos tanques estando al 90 % de su capacidad

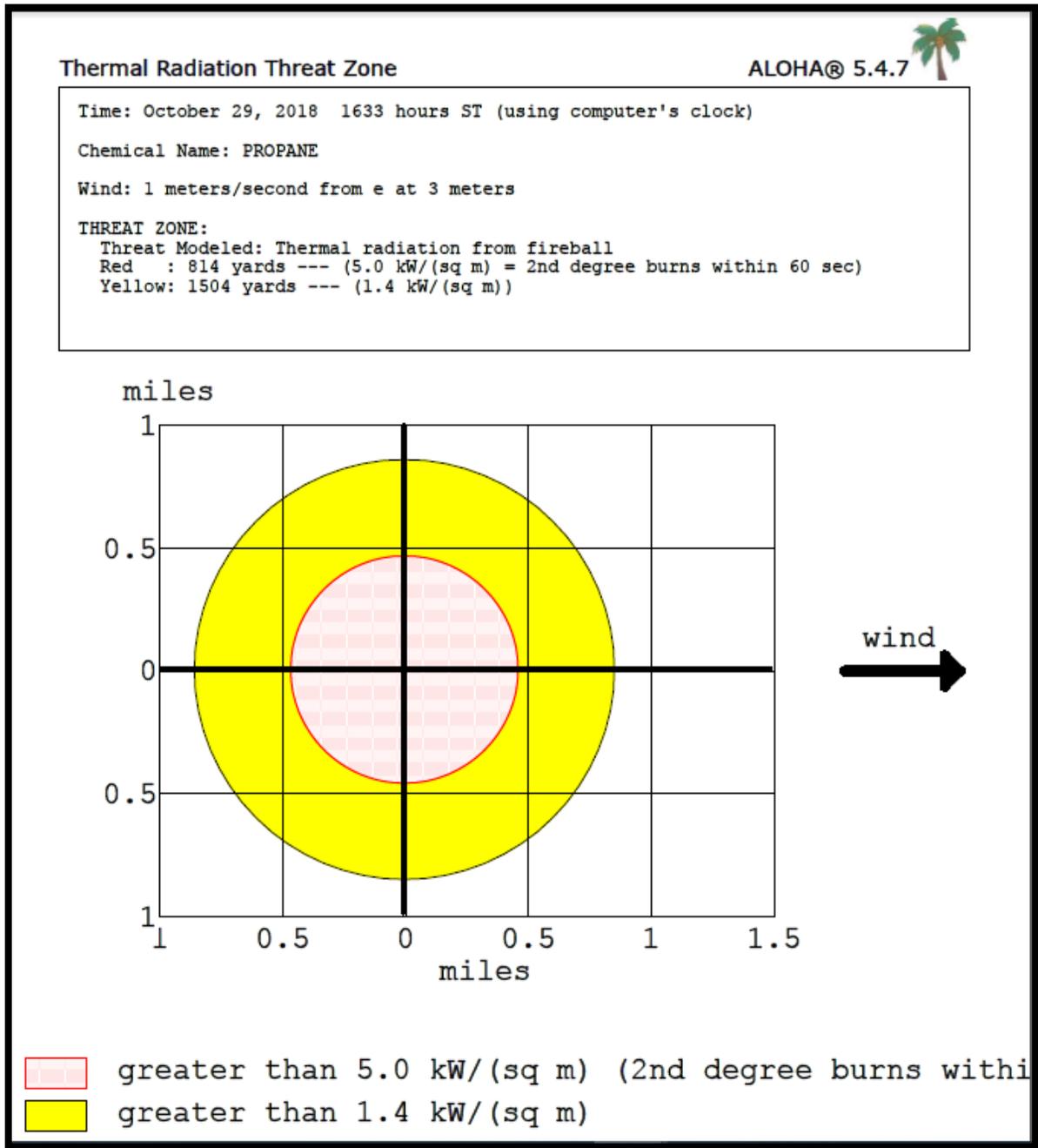


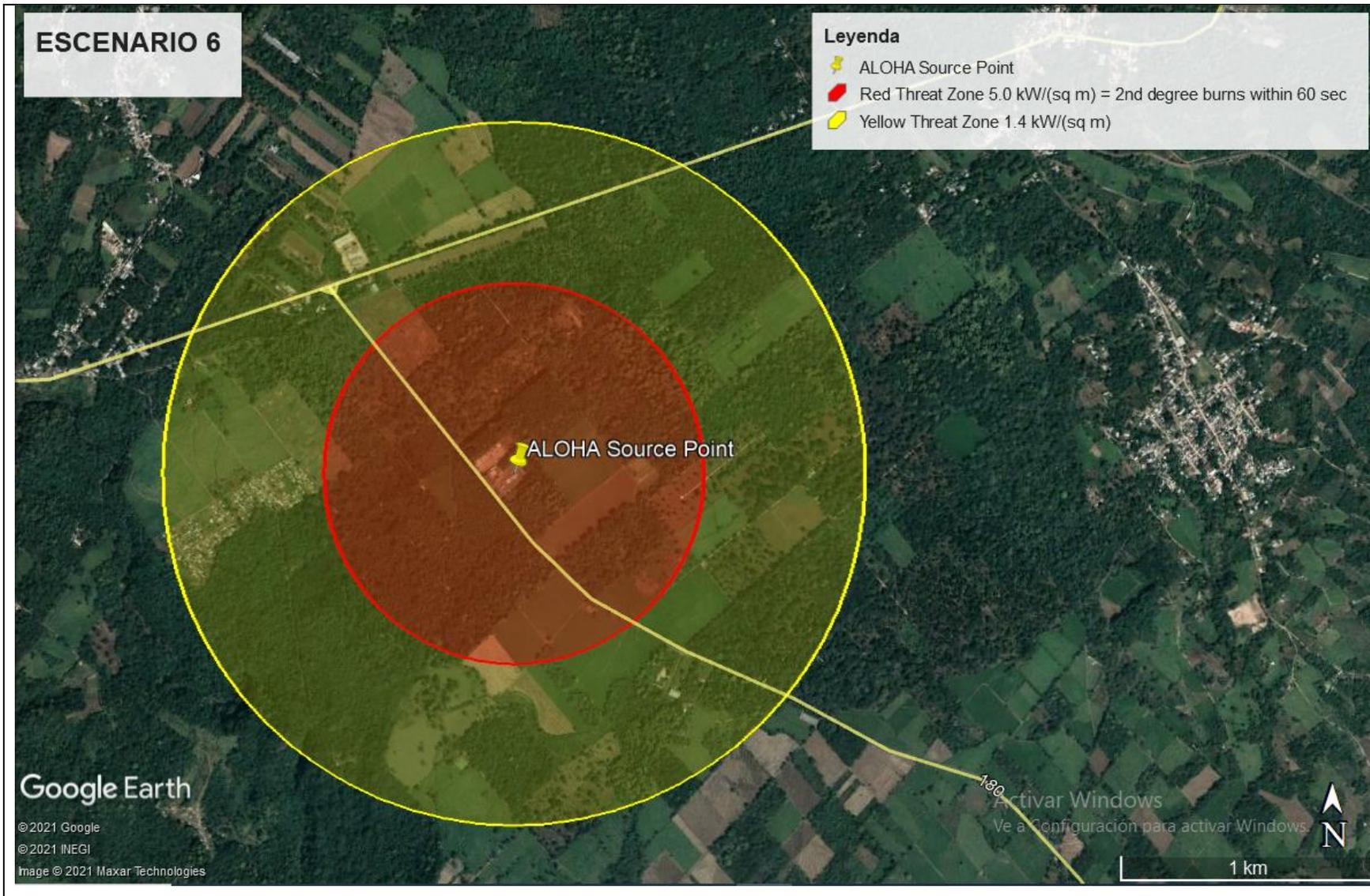


Instalación:	Planta de almacenamiento y Estación de gas L.P. para carburación
Ubicación:	Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-
Coordenadas:	19°25'52.88"N 96°53'33.95"O
Radio de afectación:	
Zona de alto riesgo (5.0 Kw/m ²)	970 yardas 886.968 m
Zona de amortig. (1.4 Kw/m ²)	1.0 yardas 1609.34 m

Escenario 6

Bleve: Formación de nube explosiva, por fuga masiva por colapso de un tanque de almacenamiento fijo en presencia de fuentes de ignición. Afectando directamente al recipiente contiguo, esto es nube explosiva en los dos tanques estando al 50 % de su capacidad. A una presión superior a la de alivio.

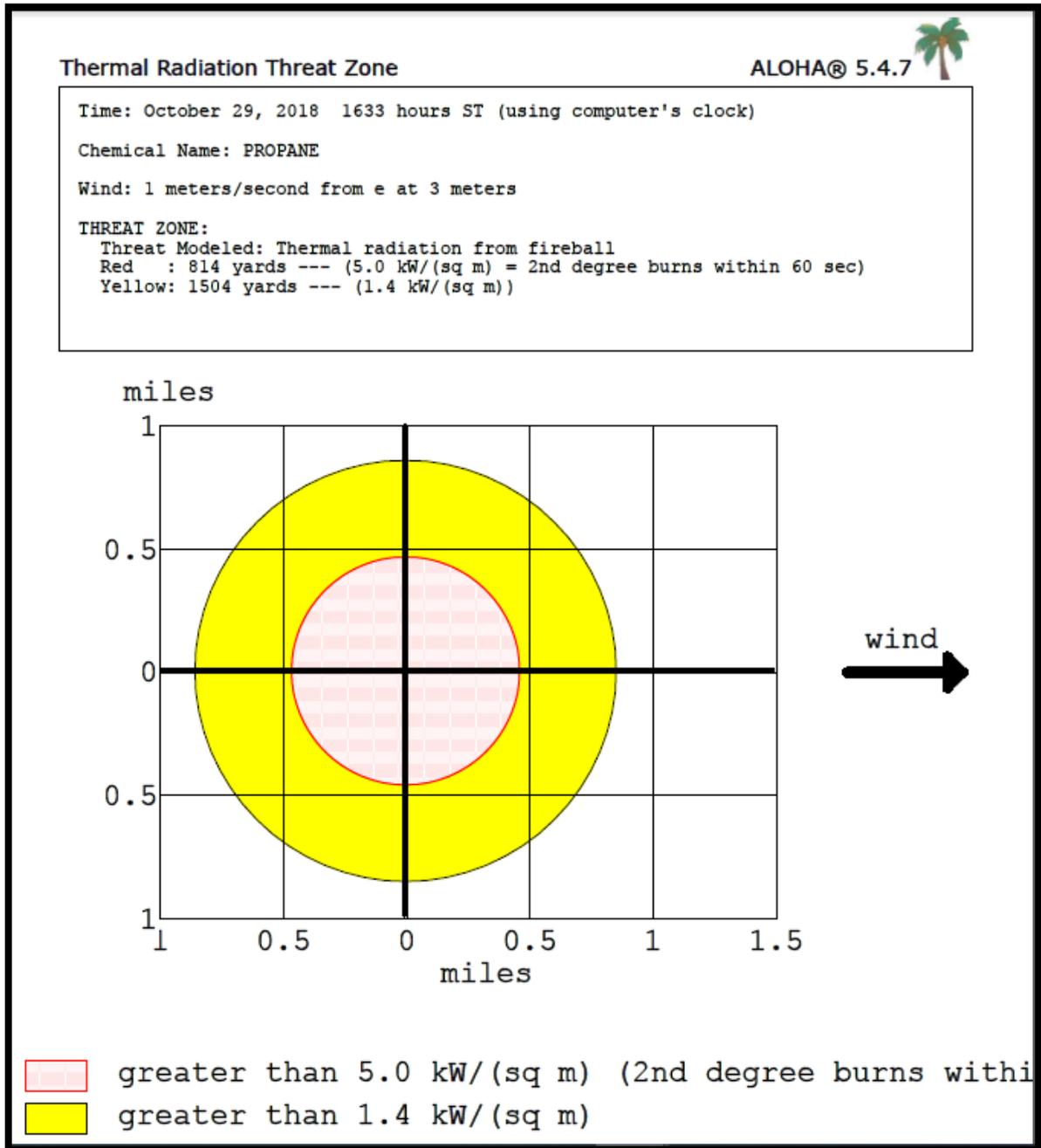


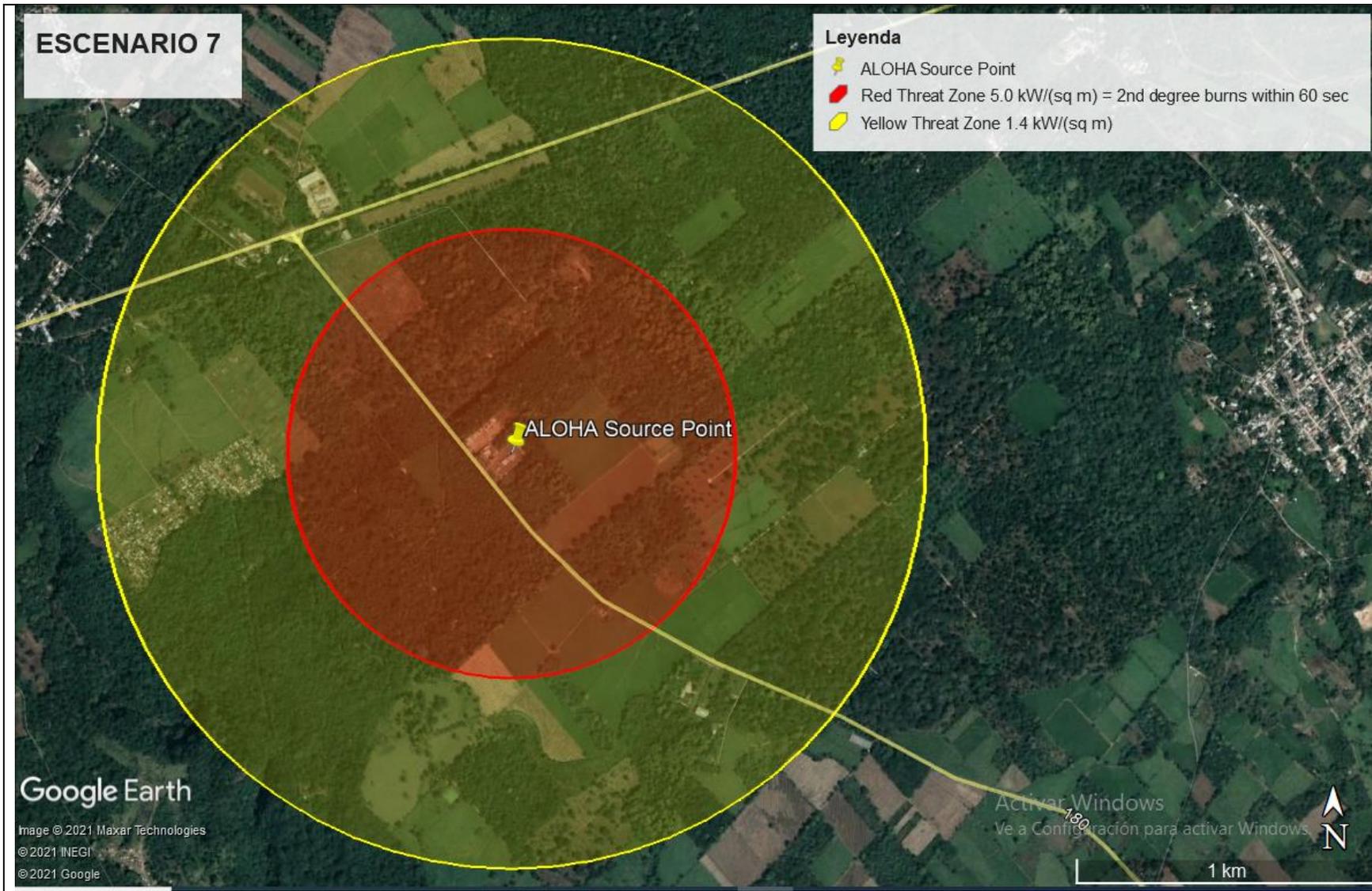


Instalacion:
Planta de almacenamiento y Estacion de gas L.P. para carburacion
Ubicacion:
Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-
Coordenadas:
19°25'52.88"N 96°53'33.95"O
Radios de afectacion:
Zona de alto riesgo (5.0 Kw/m ²)
814 yardas 744.32 m
Zona de amortig. (1.4 Kw/m ²)
1504 yardas 1375.258 m

Escenario 7

Bleve: Fuga masiva por colapso de un tanque de almacenamiento fijo en presencia de fuentes de ignición. Afectando directamente al recipiente contiguo, esto es nube explosiva en los dos tanques estando al 50 % de su capacidad. A una presión inferior a la de alivio.

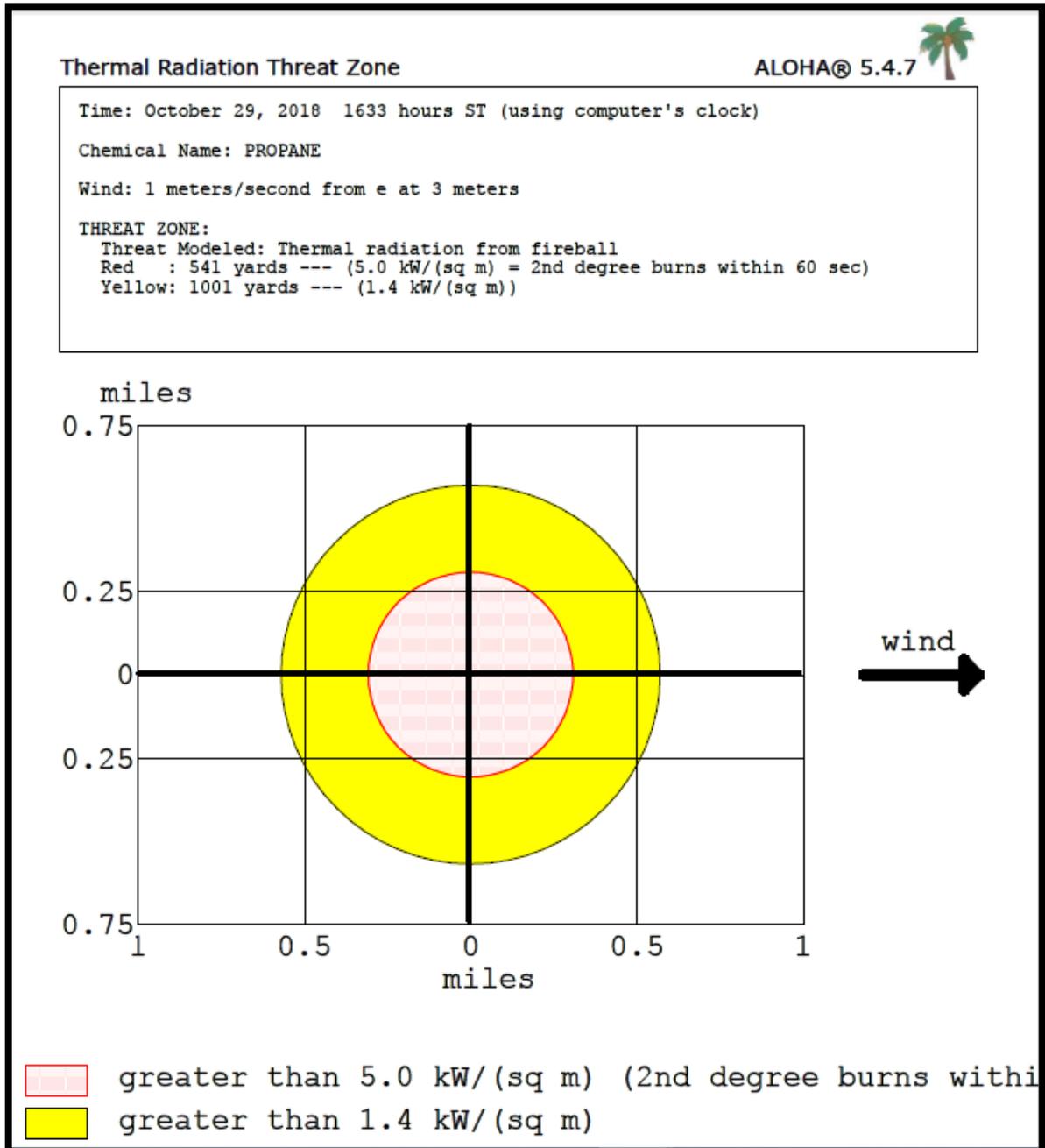


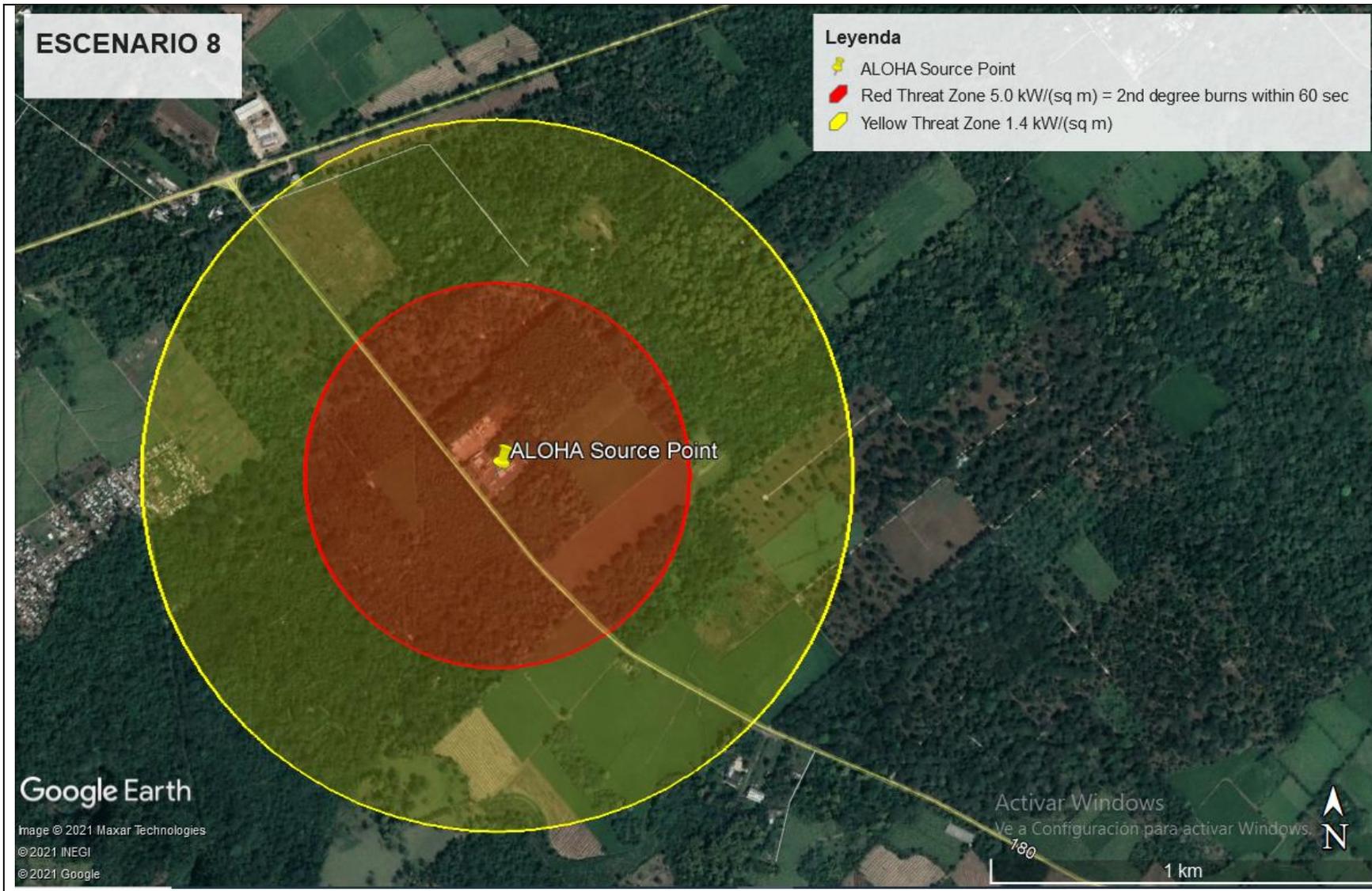


Instalación:
Planta de almacenamiento y Estacion de gas L.P. para carburacion
Ubicacion:
Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-
Coordenadas:
19°25'52.88"N 96°53'33.95"O
Radios de afectacion:
Zona de alto riesgo (5.0 Kw/m ²)
814 yardas 744.32 m
Zona de amortig. (1.4 Kw/m ²)
1504 yardas 1375.258 m

Escenario 8

BLEVE: Fuga masiva por colapso de un autotanque por sobrepresión en presencia de fuentes de ignición.





ESCENARIO 8

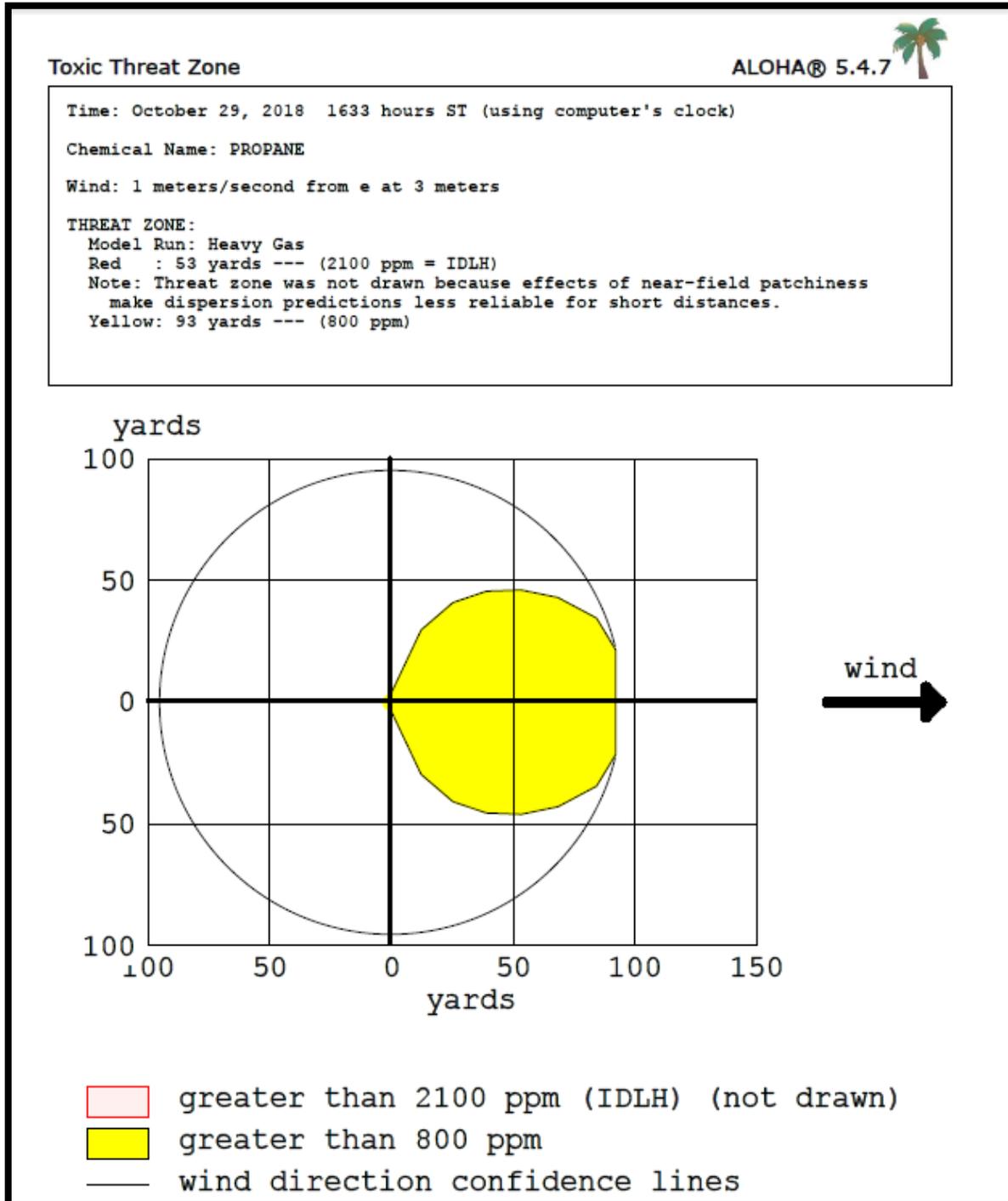
Leyenda

-  ALOHA Source Point
-  Red Threat Zone 5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec
-  Yellow Threat Zone 1.4 kW/(sq m)

Instalacion:
Planta de almacenamiento y Estacion de gas L.P. para carburacion
Ubicacion:
Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-
Coordenadas:
19°25'52.88"N 96°53'33.95"O
Radios de afectacion:
Zona de alto riesgo (5.0 Kw/m ²)
541 yardas 494.69 m
Zona de amortig. (1.4 Kw/m ²)
1001 yardas 915.3144 m

Escenario 9

Nube explosiva por colapso de cilindro portátil.





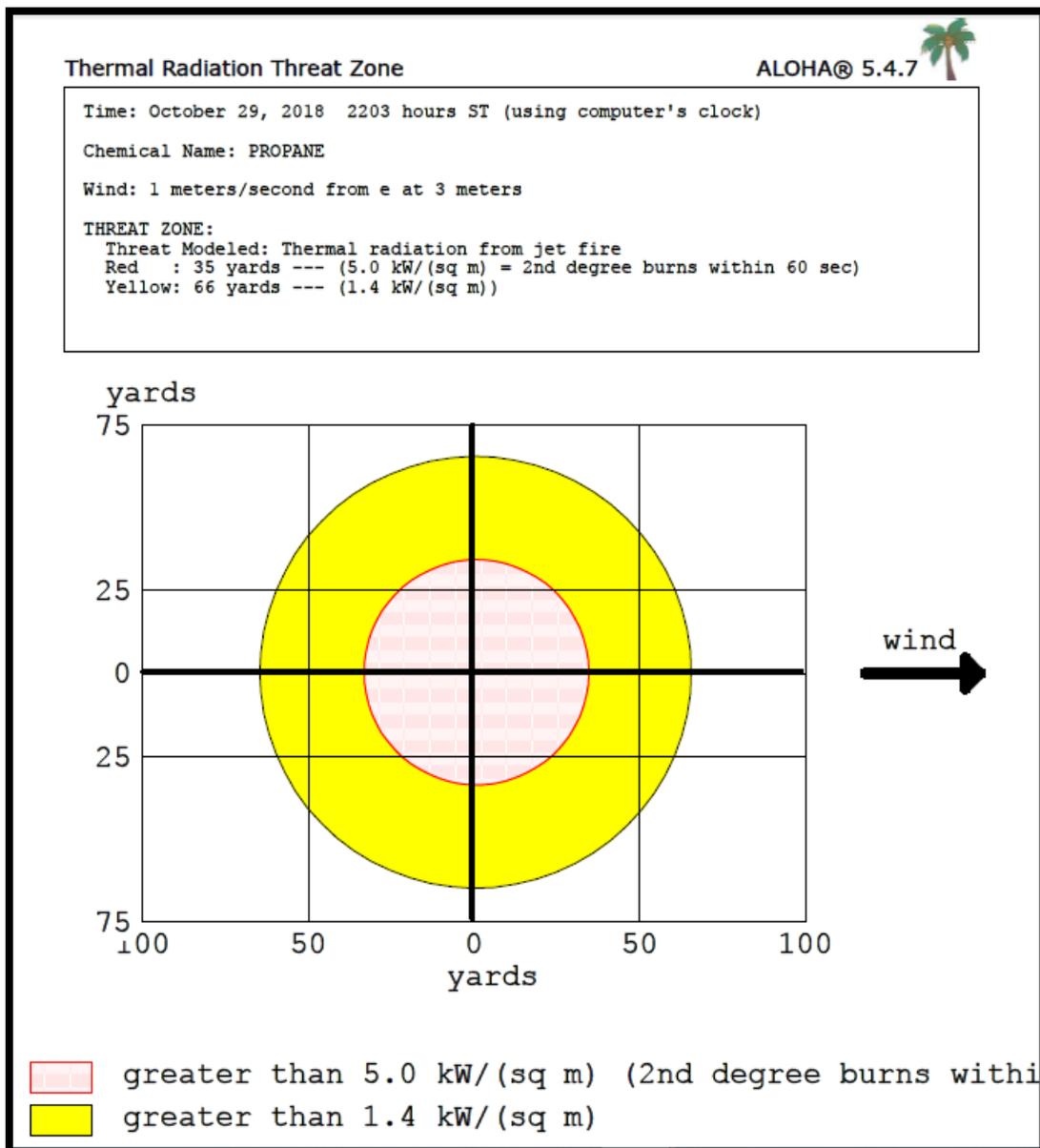
Instalacion:
Planta de almacenamiento y Estacion de gas L.P. para carburacion
Ubicacion:
Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-
Coordenadas:
19°25'52.88"N 96°53'33.95"O
Radios de afectacion:
Zona de alto riesgo (5.0 Kw/m ²)
53 yardas 48.46 m
Zona de amortig. (1.4 Kw/m ²)
93 yardas 85.03 m

- ESTACIÓN DE CARBURACIÓN

RIESGOS CON UNA MAYOR PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

Escenario 1

Formación de nube explosiva, al desconectarse la línea de suministro de gas l.p., y no se accionan las válvulas de cierre presentándose una fuente de ignición.





Instalación:
Planta de almacenamiento y Estación de gas L.P. para carburación
Ubicación:
Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-
Coordenadas:
19°25'52.88"N 96°53'33.95"O
Radios de afectación:
Zona de alto riesgo (5.0 Kw/m²)
35 yardas 62.0 m
Zona de amortig. (1.4 Kw/m²)
66 yardas 60.35 m

Escenario 2

Formación de nube explosiva, al desconectarse la línea de descarga de gas l.p., y no se accionan las válvulas de cierre presentándose una fuente de ignición.

Thermal Radiation Threat Zone

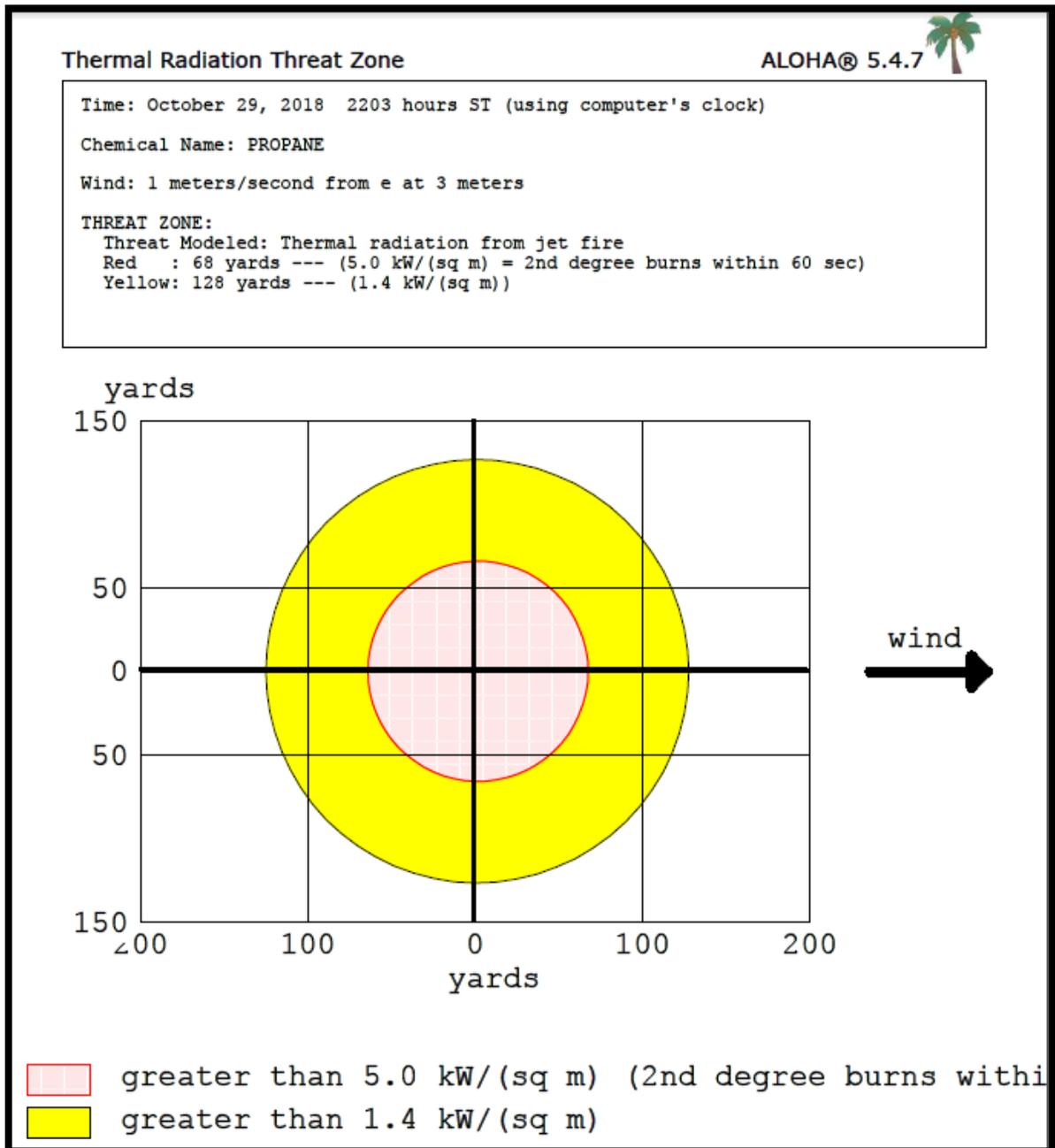
ALOHA® 5.4.7 

```
Time: October 29, 2018 1633 hours ST (using computer's clock)
Chemical Name: PROPANE
Wind: 1 meters/second from e at 3 meters
THREAT ZONE:
Threat Modeled: Thermal radiation from jet fire
Red : less than 10 meters(10.9 yards) --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns
within 60 sec)
Yellow: less than 10 meters(10.9 yards) --- (1.4 kW/(sq m))
```

```
Threat Modeled: Thermal radiation from jet fire
Red : less than 10 meters(10.9 yards) --- (5.0 kW
Yellow: less than 10 meters(10.9 yards) --- (1.4 kW
```

Escenario 3

Formación de nube explosiva, Fuga masiva de gas en la línea de suministro al muelle de llenado, y no se accionan las válvulas de cierre presentándose una fuente de ignición.





EVENTOS MÁXIMOS CATASTRÓFICOS CON BAJA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

Escenario 4

Formación de nube explosiva, por fuga masiva a través de una válvula de seguridad de un tanque de almacenamiento

Flammable Threat Zone

ALOHA® 5.4.7 

Time: October 29, 2018 1633 hours ST (using computer's clock)

Chemical Name: PROPANE

Wind: 1 meters/second from e at 3 meters

THREAT ZONE:

Threat Modeled: Flammable Area of Vapor Cloud

Model Run: Heavy Gas

Red : 21 yards --- (12600 ppm = 60% LEL = Flame Pockets)

Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.

Yellow: 53 yards --- (2100 ppm = 10% LEL)

Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.

Threat Modeled: Flammable Area of Vapor Cloud

Model Run: Heavy Gas

Red : 21 yards --- (12600 ppm = 60% LEL = Flame Pockets)

Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.

Yellow: 53 yards --- (2100 ppm = 10% LEL)

Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.

Escenario 5

Bleve: Formación de nube explosiva, por fuga masiva por colapso de un tanque de almacenamiento fijo en presencia de fuentes de ignición. Afectando directamente al recipiente contiguo, esto es nube explosiva en los dos tanques estando al 90 % de su capacidad

Thermal Radiation Threat Zone

ALOHA® 5.4.7 

Time: October 29, 2018 1633 hours ST (using computer's clock)

Chemical Name: PROPANE

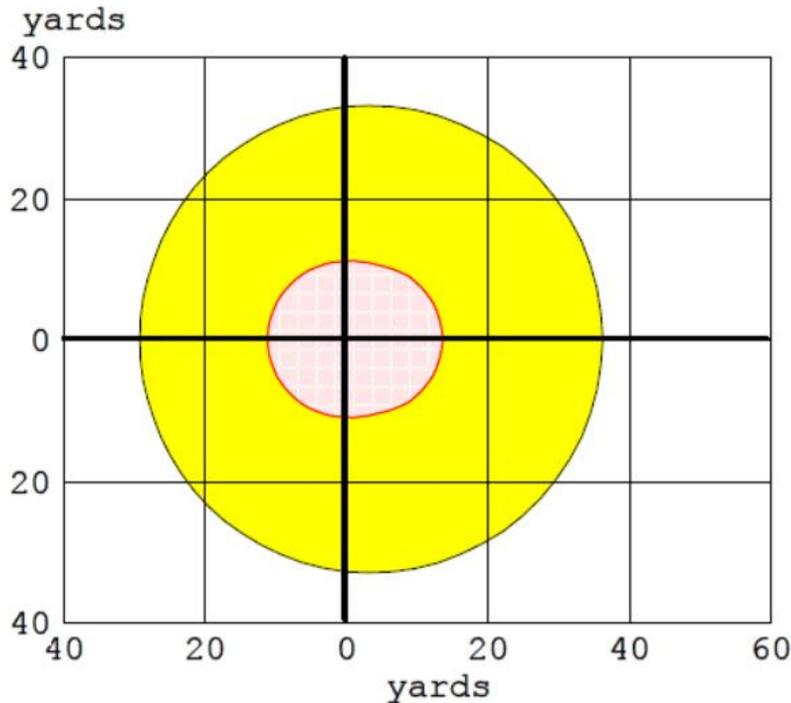
Wind: 1 meters/second from e at 3 meters

THREAT ZONE:

Threat Modeled: Thermal radiation from jet fire

Red : 14 yards --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)

Yellow: 36 yards --- (1.4 kW/(sq m))



-  greater than 5.0 kW/(sq m) (2nd degree burns withi
-  greater than 1.4 kW/(sq m)



Instalación:
Planta de almacenamiento y Estación de gas L.P. para carburación
Ubicación:
Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-
Coordenadas:
19°25'52.88"N 96°53'33.95"O
Radios de afectación:
Zona de alto riesgo (5.0 Kw/m ²)
14 yardas 12.80 m
Zona de amortig. (1.4 Kw/m ²)
36 yardas 32.91 m

Escenario 6

Formación de nube explosiva, por fuga masiva por colapso de un tanque de almacenamiento fijo en presencia de fuentes de ignición. Afectando directamente al recipiente contiguo, esto es nube explosiva en los dos tanques estando al 50 % de su capacidad. A una presión superior a la de alivio.

Thermal Radiation Threat Zone

ALOHA® 5.4.7 

Time: October 29, 2018 1633 hours ST (using computer's clock)

Chemical Name: PROPANE

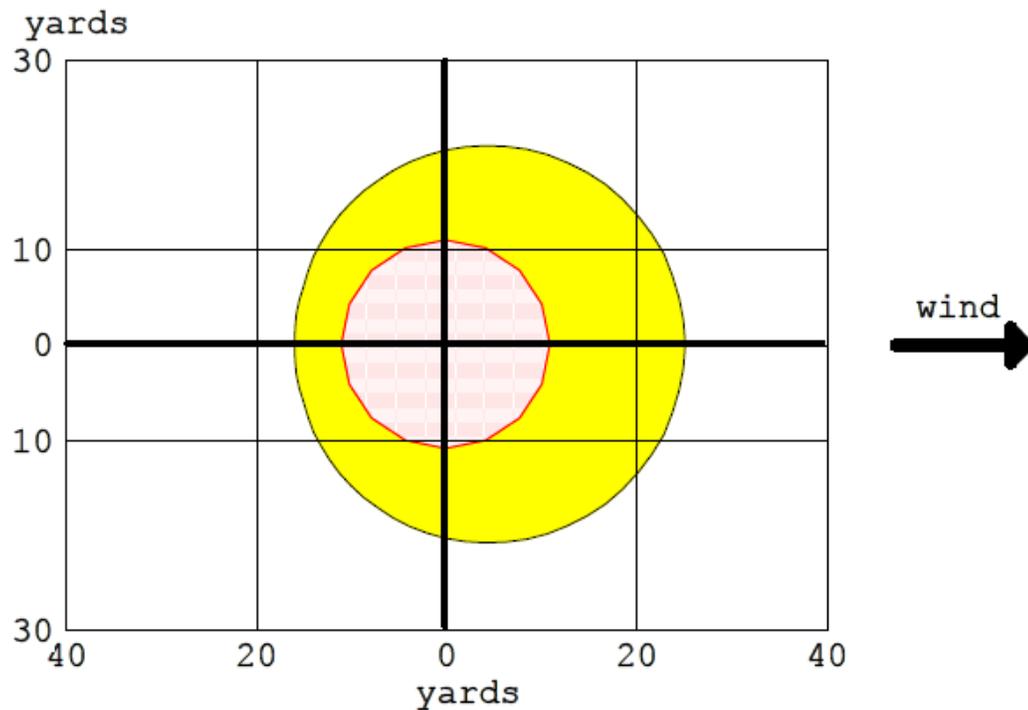
Wind: 1 meters/second from e at 3 meters

THREAT ZONE:

Threat Modeled: Thermal radiation from jet fire

Red : 11 yards --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)

Yellow: 25 yards --- (1.4 kW/(sq m))



 greater than 5.0 kW/(sq m) (2nd degree burns within 60 sec)
 greater than 1.4 kW/(sq m)



ESCENARIO 6

Leyenda

- ALOHA Source Point
- Red Threat Zone 5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec
- Yellow Threat Zone 1.4 kW/(sq m)

Instalacion:	Planta de almacenamiento y Estacion de gas L.P. para carburacion
Ubicacion:	Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-
Coordenadas:	19°25'52.88"N 96°53'33.95"O
Radio de afectacion:	
Zona de alto riesgo (5.0 Kw/m ²)	11 yardas 10.05 m
Zona de amortig. (1.4 Kw/m ²)	25 yardas 21.03 m

Escenario 7

Bleve: Fuga masiva por colapso de un tanque de almacenamiento fijo en presencia de fuentes de ignición. Afectando directamente al recipiente contiguo, esto es nube explosiva en los dos tanques estando al 50 % de su capacidad. A una presión inferior a la de alivio.

Thermal Radiation Threat Zone

ALOHA® 5.4.7



Time: October 29, 2018 1633 hours ST (using computer's clock)

Chemical Name: PROPANE

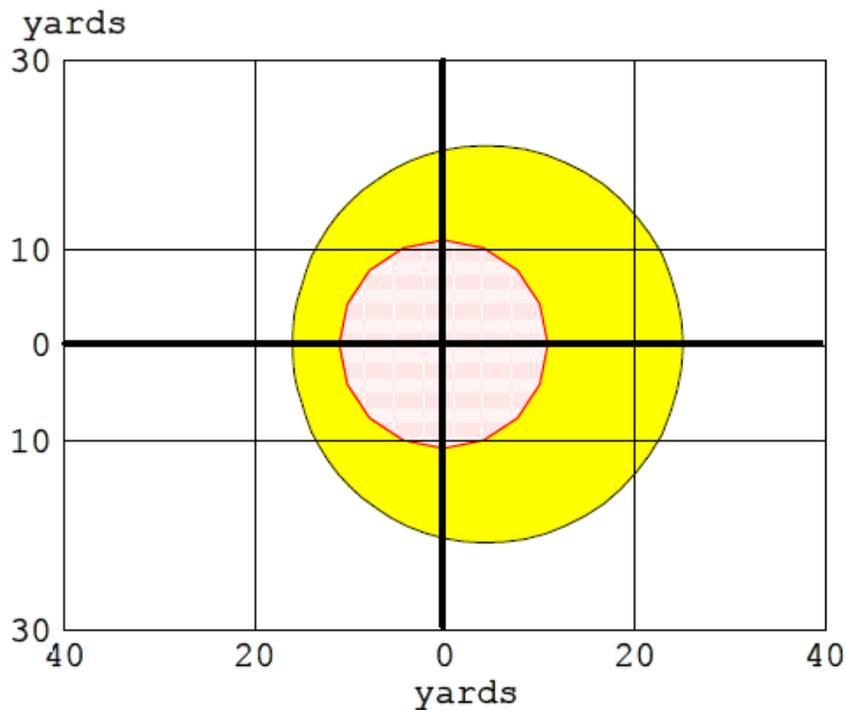
Wind: 1 meters/second from e at 3 meters

THREAT ZONE:

Threat Modeled: Thermal radiation from jet fire

Red : 11 yards --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)

Yellow: 25 yards --- (1.4 kW/(sq m))



-  greater than 5.0 kW/(sq m) (2nd degree burns within 60 sec)
-  greater than 1.4 kW/(sq m)



Instalacion:
Planta de almacenamiento y Estacion de gas L.P. para carburacion
Ubicacion:
Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-
Coordenadas:
19°25'52.88"N 96°53'33.95"O
Radios de afectacion:
Zona de alto riesgo (5.0 Kw/m ²)
11 yardas 10.05 m
Zona de amortig. (1.4 Kw/m ²)
25 yardas 21.03 m

JET FIRE

Los efectos que este suceso originaría serían los causados en el entorno por el calor generado e irradiado desde el dardo.

Para la modelación de los radios de afectación que generaría la aparición del dardo de fuego se ha utilizado el modelo de ALOHA 5.4.4 propuesto por la EPA, el cual se mencionó anteriormente en este estudio. Este modelo calcula la radiación superficial emitida por dicho el jetfire considerado como cuerpo sólido.

A partir de la radiación superficial emitida desde el jetfire, se determinaron tres distancias que delimitan zonas de peligrosidad de la radiación emitida por el dardo:

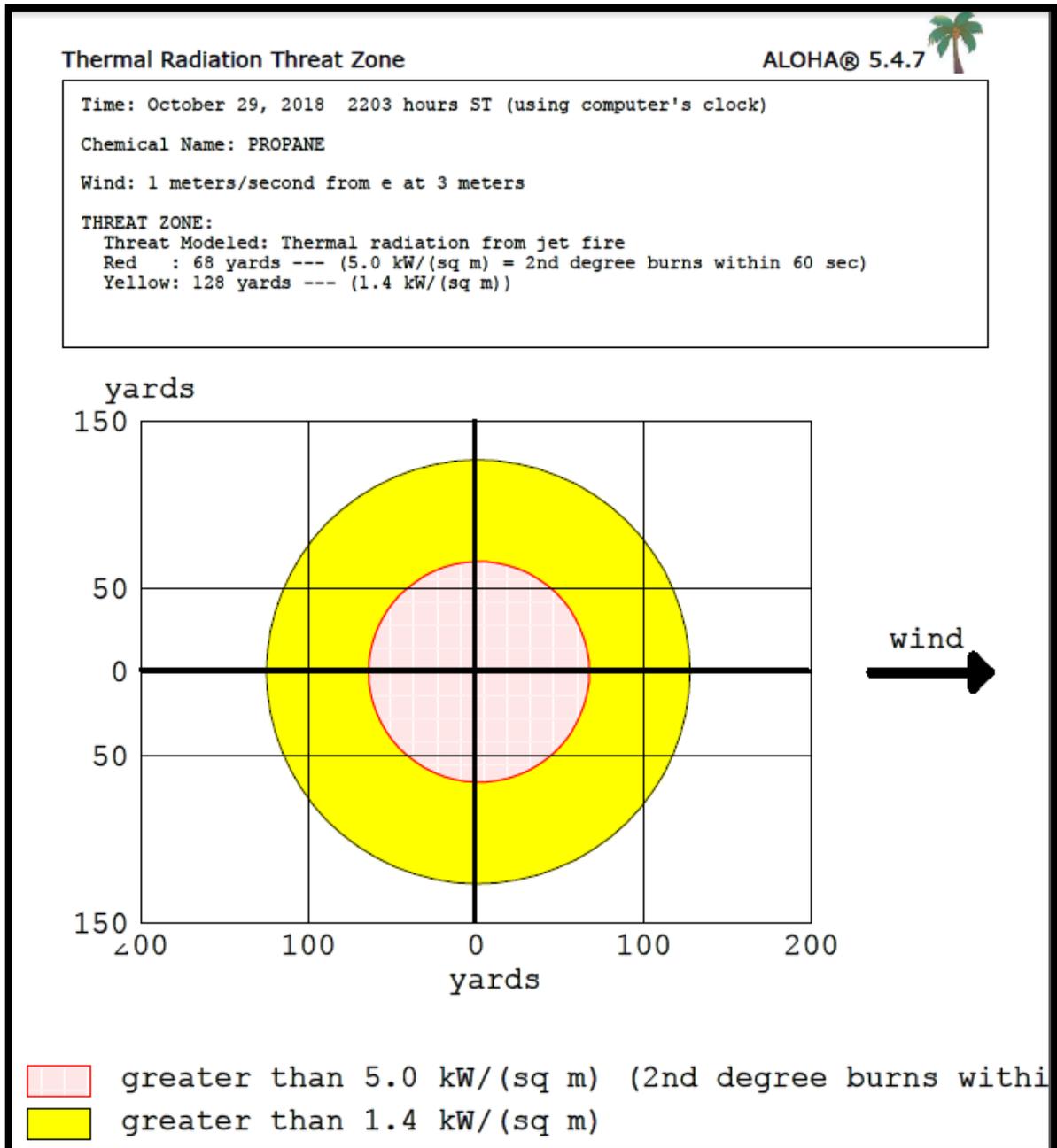
- **Red Threat Zone:** delimita la zona alrededor del dardo de fuego sometida a una radiación de 2 kW/ m^2 en la cual se considera “pain witin” (dolor o sufrimiento).
- **Orange Threat Zone:** delimita la zona alrededor del dardo de fuego sometida a una radiación térmica de 5 kW/ m^2 .y capaz de provocar quemaduras de segundo grado por una exposición por 60 seg.
- **Yellow Threat Zone:** se refiere a la zona donde se genera una radiación térmica de 2 kW/ m^2 capaz de causar dolor al exponerse durante un periodo de 60 segundos.
- **Threat = amenaza:** El modelo calcula las dimensiones físicas del dardo de fuego y la radiación térmica que sufriría un receptor (personal o equipos) a una distancia determinada. Dicho de otro modo, la distancia a la cual un objeto está expuesto a una determinada radiación térmica.

Cabe mencionar que las distancias calculadas representan la hipótesis más grave posible dentro del supuesto incidental, no teniéndose en cuenta la dirección hacia la que está orientado el dardo. Estas distancias se dan como radios desde el lugar de la fuga, quedando incluidos dentro de las distintas zonas de peligro, lugares no afectados por la radiación prevista por el modelo.

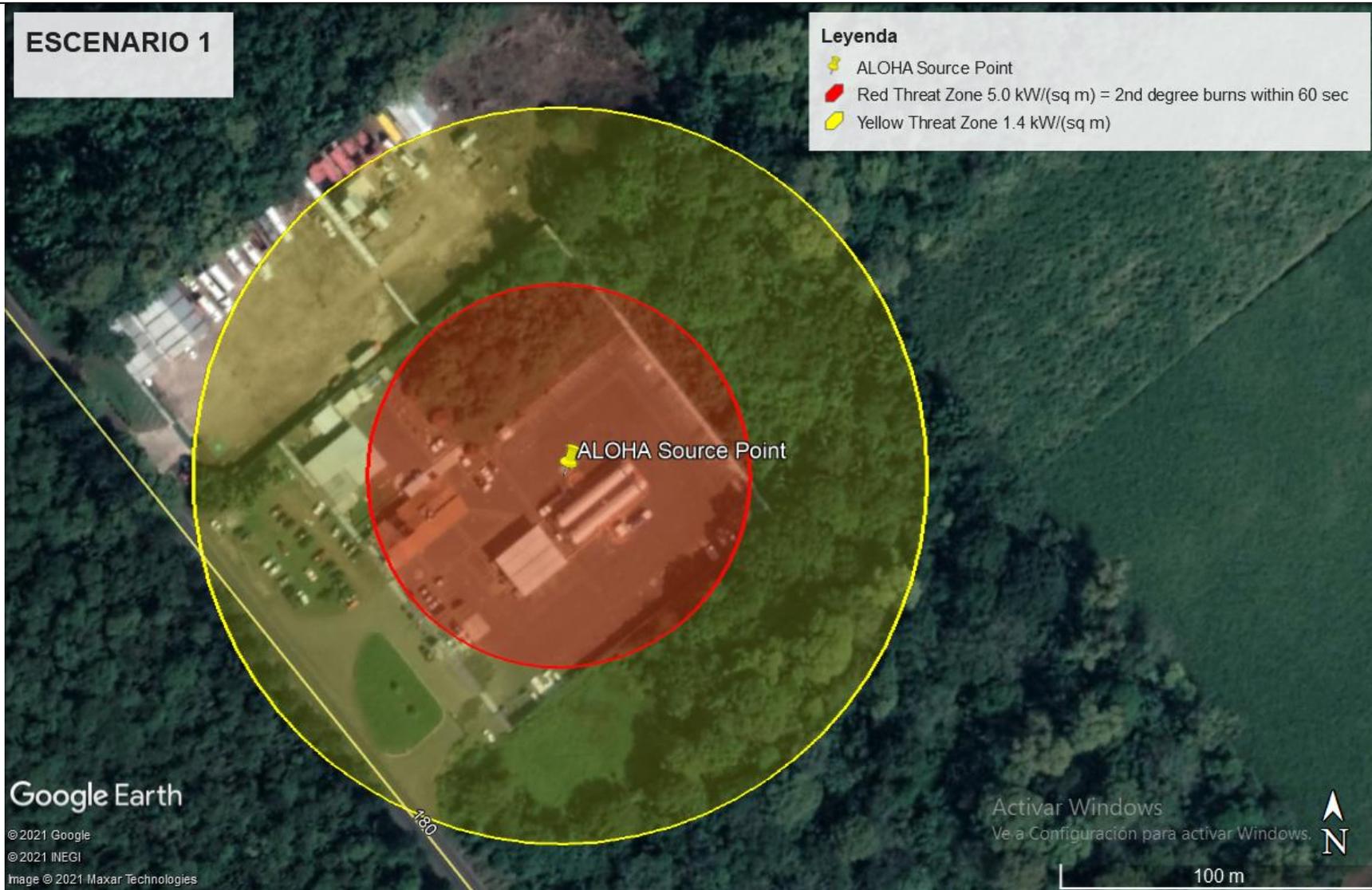
PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y ESTACIÓN DE CARBURACIÓN

Escenario 1

Incendio en la suministro de gas l.p., al fugarse el energético y existir una fuente de ignición.



ESCENARIO 1



Leyenda

- ALOHA Source Point
- Red Threat Zone 5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec
- Yellow Threat Zone 1.4 kW/(sq m)

Instalacion:	Planta de almacenamiento y Estacion de gas L.P. para carburacion
Ubicacion:	Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-
Coordenadas:	19°25'52.88"N 96°53'33.95"O
Radio de afectacion:	
Zona de alto riesgo (5.0 Kw/m ²)	68 yardas 62.17 m
Zona de amortig. (1.4 Kw/m ²)	128 yardas 117.04 m

Google Earth

© 2021 Google
 © 2021 INEGI
 Image © 2021 Maxar Technologies

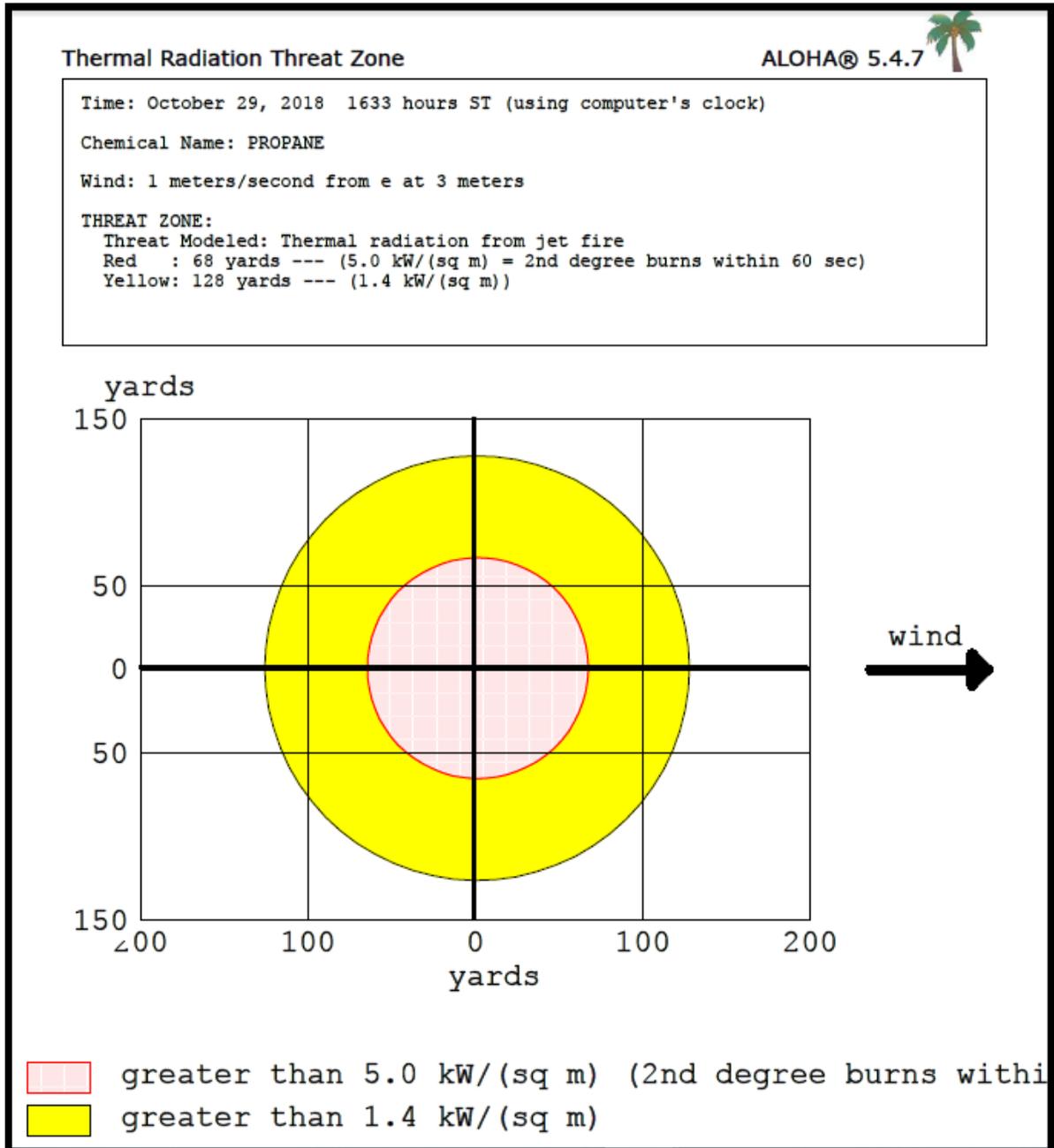
Activar Windows
 Ve a Configuración para activar Windows.



100 m

Escenario 2

Incendio de gas en la línea de recepción de gas l.p., al fugarse el energético y existir una fuente de ignición.



ESCENARIO 2



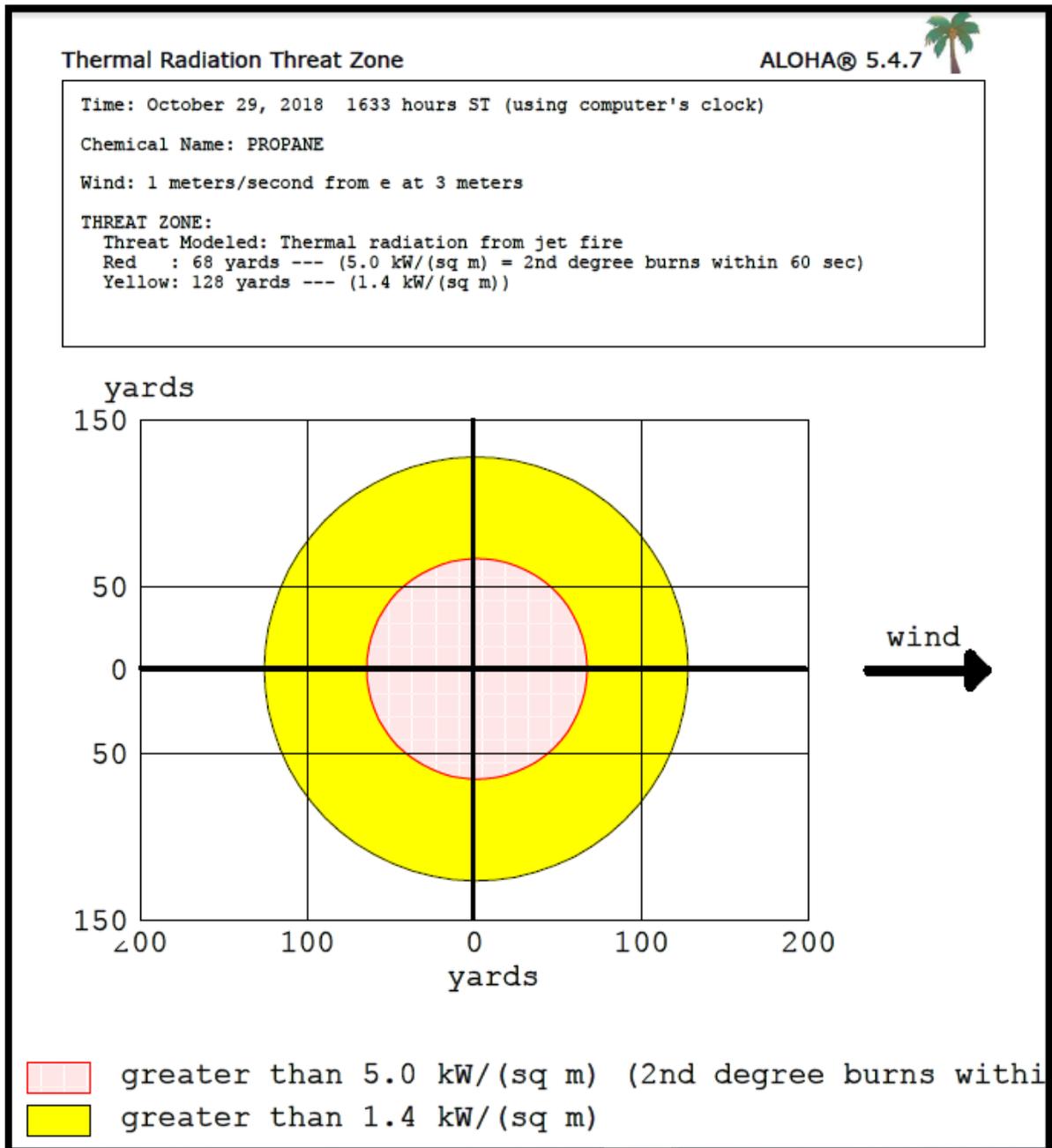
Leyenda

-  ALOHA Source Point
-  Red Threat Zone 5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec
-  Yellow Threat Zone 1.4 kW/(sq m)

Instalacion:	Planta de almacenamiento y Estacion de gas L.P. para carburacion
Ubicacion:	Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-
Coordenadas:	19°25'52.88"N 96°53'33.95"O
Radios de afectacion:	
Zona de alto riesgo (5.0 Kw/m ²)	68 yardas 62.17 m
Zona de amortig. (1.4 Kw/m ²)	128 yardas 117.04 m

Escenario 3

Incendio de gas en la línea de suministro al muelle de llenado, al fugarse el energético y existir una fuente de ignición





Escenario 4

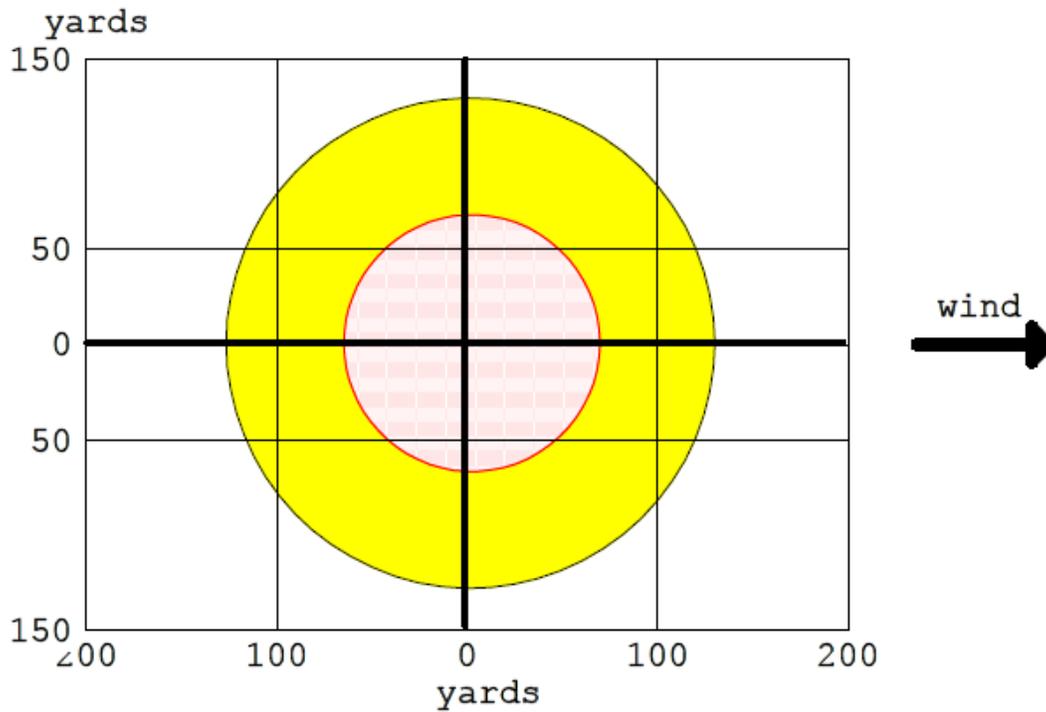
Incendio por una fuga de gas l.p., en un autotanque a través de un orificio de 0.05 m, encontrándose el recipiente a una presión de 5 kg/cm².

Thermal Radiation Threat Zone

ALOHA® 5.4.7 

```

Time: October 29, 2018 2315 hours ST (using computer's clock)
Chemical Name: PROPANE
Wind: 2 meters/second from e at 3 meters
THREAT ZONE:
Threat Modeled: Thermal radiation from jet fire
Red : 70 yards --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)
Yellow: 131 yards --- (1.4 kW/(sq m))
    
```



-  greater than 5.0 kW/(sq m) (2nd degree burns within 60 sec)
-  greater than 1.4 kW/(sq m)

ESCENARIO 4

Legenda

-  ALOHA Source Point
-  Red Threat Zone 5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec
-  Yellow Threat Zone 1.4 kW/(sq m)



Instalación:

Planta de almacenamiento y Estacion de gas L.P. para carburacion

Ubicación:

Carretera Xalapa-Córdoba Km 1.5 tramo Puerto Rico – Tuzamapan, Coatepec, Ver-

Coordenadas:

19°25'52.88"N
 96°53'33.95"O

Radios de afectación:

Zona de alto riesgo (5.0 Kw/m²)

70 yardas
 64.008 m

Zona de amortig. (1.4 Kw/m²)

131 yardas
 119.786 m

Contenido

IV.- IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS PARA CONTROLAR, MITIGAR O ELIMINAR LAS CONSECUENCIAS Y REDUCIR SU PROBABILIDAD.	113
IV.1. Sistemas de seguridad.....	113
IV.1.1 Planta de almacenamiento.....	113
IV.1.2 Estación de carburación	117
IV.2.- Medidas preventivas.....	123
IV.2.1 Programa de mantenimiento e inspección	125
IV.2.2 Programas de Capacitación y Adiestramiento.....	126
IV.2.3 Programas de simulacros.	127

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

IV.1. Sistemas de seguridad

A continuación, se indican los dispositivos de seguridad con los que cuenta la Planta de Almacenamiento y Carburación, para el control de eventos extraordinarios son:

IV.1.1 Planta de almacenamiento

a) Rótulos de prevención, pintura de protección y colores de identificación

- Los tanques de almacenamiento están pintados de color blanco brillante, en su casquete un círculo rojo cuyo diámetro es aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente, también tienen inscrito con caracteres no menores a 25 centímetros, la capacidad total en litros de agua, así como la razón social de la empresa.
- Todas las tuberías se encuentran pintadas con pintura anticorrosiva con los colores distintivos reglamentarios, detallando:

Color de la Tubería	Fluido conducido
	Gas en fase líquida
	Retorno de gas líquido al tanque de almacenamiento
	Gas en fase vapor
	Ductos eléctricos
	Agua
	Aire o gas inerte

- Los muretes de concreto de la zona de protección, así como topes y defensas existentes en el interior de la planta están pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.
- En el recinto de la planta, hay instalados y distribuidos en los lugares apropiados letreros apropiados, letreros con las leyendas: prohibido fumar, gas inflamable, prohibido encender cualquier clase de fuego, se prohíbe el paso a esta zona a personal no autorizado (en zonas de almacenamiento y trasiego), se prohíbe el paso a vehículos y personas no autorizadas (a la entrada de la planta), salida de emergencia (en ambos lados de dicha salida), prohibido estacionarse (en accesos,

salida de emergencia y toma siamesa), tabla con colores distintivos (a la entrada de la planta y zona de almacenamiento), etc.

b) Sistema de seguridad por medio de extintores

- Como medida de seguridad y como prevención contra algún incendio, se encuentran instalados extintores de polvo químico seco del tipo ABC, manuales de 9 kg de capacidad cada uno. Para la determinación de la cantidad y capacidad de los extintores necesarios en las diferentes áreas que integran la planta, se hizo siguiendo el procedimiento de cálculo de unidades de riesgo “UR” presentes en cada área que se determinan en la NOM-001-SESH-2014, clasificándolas de acuerdo con el riesgo, los factores determinados, así como las unidades de capacidad de extinción asignadas a los diferentes tipos y capacidad de extintores dan los siguientes resultados:
 - ✓ Nueve extintores en área de tanques de almacenamiento, bombas y compresor
 - ✓ Siete extintores en el muelle de llenado
 - ✓ Dos extintores en las tomas de la recepción
 - ✓ Dos extintores en las tomas de suministro
 - ✓ Siete extintores en el área de almacenamiento
 - ✓ Uno junto al tablero eléctrico
 - ✓ Uno junto al equipo de bombeo de la red contra incendio.
 - ✓ Dos junto a oficinas
 - ✓ Uno en los servicios sanitarios
 - ✓ Dos en taller del servicio mecánico
 - ✓ Uno en la caseta de vigilancia
- Los lugares donde están colocados los extintores están señalados de acuerdo con la norma NOM-027-STPS-2008, la ubicación de estos extintores es visible y de fácil acceso, instalados a una altura de 1.50 metros, medidas del piso a la parte más alta del extintor, de fácil sujeción y colocación para ser usados. Cuentan con registro de fecha de adquisición, inspección, revisión y prueba hidrostática en su caso.
- Se cuenta también con un extintor de tipo carretilla con capacidad de 50 kilogramos con agente extinguidor (polvo químico seco), clase ABC, localizado en la zona de almacenamiento. Se cuenta también con un extintor de bióxido de carbono en el cuarto de tableros eléctricos.

c) Equipos de seguridad

- A la entrada de la planta, se tiene instalado un anaquel con artefactos mata chispas, los cuales son colocados a todos los vehículos que accedan a la planta, así como también se cuenta con un botiquín de primeros auxilios, localizado en la construcción destinada a las oficinas.
- La planta está prevista de un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica la cual tiene alimentación independiente de los demás circuitos eléctricos. Cada determinado tiempo, se realizan pruebas de funcionamiento para corroborar que opere correctamente.
- Se cuenta además con dos trajes especiales para el personal que integra la brigada contra incendio.

d) Herramientas y ropa de los operarios

- En las áreas clasificadas como clase I, división 1 y 2, se utilizan herramientas antichispas y equipos adecuados para el uso de ellas a menos que en dichas áreas de trabajo, se detecte que el ambiente no contiene vapores de gas en cantidad mayor que el 20% del límite inferior de combustible.
- Los detectores de gas combustible empleados cumplen la norma ANSI/ISA-S12.13, parte I.
- Los operarios, utilizan ropa de algodón, no permitiéndose el uso de zapatos con protectores metálicos, ropa de nylon o similares, peines u otros objetos de plástico, capaces de generar electricidad estática.
- Los medios de iluminación y lamparas de mano utilizados, deben ser acordes al área donde se pretendan usar/ instalar.

e) Sistema contra incendio a base de agua por aspersion

Se cuenta con un sistema contra incendio a base de agua por aspersion, el cual se describe a continuación.

La cisterna del sistema se localiza por el lado Suroeste del terreno y tiene una capacidad de almacenamiento de 126.50 m³, su abastecimiento es por acarreo de agua en pipas, cuya capacidad mínima es de 63,720 litros.

Sobre la cisterna se localizan dos bombas con capacidad de 3,500 L:P:M: (924.70 G.P.M.) cada una, las cuales son accionadas, una con motor de combustión interna de 76 C.F. y otra con motor eléctrico de 50 C. F.

Cada tanque cuenta en su parte superior con 44 boquillas rociadoras para el enfriamiento de los mismos, teniendo un gasto mínimo requerido por boquilla de 32.27 LMP/boquilla con las siguientes características:

- El tipo de boquilla rociadora seleccionada o "sprinkler" es marca Spraying Systems modelo HH45W con conexión de 13 mm (1/2") de diámetro, orificio de 6.35 mm (1/4") de diámetro, con capacidad de 42.47 L.P.M. (11.22 G.P.M) a una presión de trabajo de 5 Kg/cm². y ángulo de cobertura de 110 grados.
- La altura de las boquillas sobre el domo de los tanques es de 0.70 metros, por lo que el diámetro del área que cubre la boquilla es de 2.00 m.
- El cuerpo del tanque tiene instaladas longitudinalmente 22 rociadores de un lado y 22 del lado opuesto, para que exista un traslape en sus conos de agua y asegurar la cobertura de baño del mismo. En cada cabeza el tanque, cuenta con 2 boquillas rociadoras.

El sistema de enfriamiento está integrado además por dos estaciones de manguera, colocadas estratégicamente para rociar las áreas de trasiego. Cada estación de manguera tiene un gasto de 250 L.P.M. (66 G.P.M.), con manguera de 38 mm. (1/2") de diámetro y longitud de 30 metros El alcance del chorro de agua es de 15 metros a la presión de trabajo 5 Kg/cm², teniendo los siguientes gastos de flujo:

Equipo	Gasto (LMP)	Cantidad (LPM)	Gasto total
Boquillas rociadoras	32.27	88	2,839.76
Estacion de mangueras	250.0	2	500.0
		Total	3,339.76

Por lo que el diseño del sistema se basa considerando su funcionamiento en partes o etapas establecidas de acuerdo a los riesgos probables a ocurrir, ya que no es práctico operar el sistema al 100% y de esa manera dar mayor continuidad de operación sólo a las áreas afectadas, estas etapas son:

Etapas	Equipo de operacion	Gasto (LPM)
I	Los rociadores de un tanque	1,419.88
II	Las estaciones de manguera únicamente	500.00

Para operar el sistema en cada una de las etapas, se utiliza ya sea la bomba accionada con motor de combustión interna o bien la bomba con el motor eléctrico, cuya capacidad es de 3,500.00 L.P.M., siendo éste gasto mayor que el requerido en la etapa más crítica de

operación, para asegurar la continuidad de flujo y alcance del equipo. El tiempo de duración del agua de la cisterna es de 60.00 minutos, aproximadamente.

Tomas de abastecimiento. En la red general se cuenta con una toma siamesa localizada estratégicamente por el lindero Suroeste para conexión de carros tanque y alimentar de agua al sistema.

Red de agua: las tuberías empleadas en el sistema de enfriamiento son de PVC con transición a tubería a/c cédula 40 soldable con costura.

La tubería de descarga de la bomba es de 102 mm (4") de diámetro, para llegar a un cabezal de 152 mm y de ahí salen dos tuberías de 101 mm para cada tanque, otras dos tuberías de 51 mm de diámetro para alimentar a cada hidrante; distribuidos en la Planta como se indica en el plano anexo de esta memoria. A la llegada de cada tanque se forma un anillo en la parte superior el cual es de 51 mm de diámetro, que es donde están colocadas las boquillas rociadoras.

La toma siamesa, para conexión de carros tanque se conecta al sistema con tubería de 102 mm (4') de diámetro.

Los tramos de tubería subterránea están protegidos especialmente contra los pasos de vehículos contra posibles daños mecánicos. Sobre los tanques, las tuberías están apoyadas y fijadas con soportes especiales.

IV.1.2 Estación de carburación

La estación de carburación está protegida contra incendio por medio de extintores, ya que por tener una capacidad de almacenamiento de 10,000 L y ser de tipo comercial, no requiere de una protección mediante agua de enfriamiento como hidrantes, monitores o sistema de aspersión.

1. Lista de componentes del sistema.

- a) Extintores manuales
- b) Accesorios de protección
- c) Alarma
- d) Comunicaciones
- e) Entrenamiento de personal

2. Descripción de los componentes del sistema

a) Extintores manuales

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se instalaron extintores de polvo químico seco del tipo manual de 9 kg. Y 50 kg. De capacidad cada uno, en los lugares siguientes:

Ubicación	Cantidad
Toma de recepción	N.A
Tablero eléctrico	1 CO2
Despachador	2 ABC 1(EXTINTOR DE CARRETILLA DE 50 KG)
Área de almacenamiento	2 ABC
Oficinas	2 ABC

Colocación de extintores:

Se instalaron a una altura máxima de 1,5 m. y mínima de 1.3 m, medidas del piso a la parte más alta del extintor.

Se sujetan de tal forma que se puedan descolgar con facilidad al momento de su uso y los que estén a la intemperie se protegen adecuadamente.

Se colocaron en sitios de fácil acceso, con buena visibilidad, libres de obstáculos y con la señalización establecida en la NOM-026 -STPS-1998.

b) Accesorios de protección:

Se cuenta con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, siendo operada esta solo en casos de emergencia.

c) Alarma:

La alarma instalada es del tipo sonoro claramente audible en el interior de la Estación, opera con corriente eléctrica CA 127V .

d) Comunicación:

Se cuenta con teléfono convencional conectado a la red pública, con un cartel en el muro adyacente en donde se especifican los números a marcar para llamar a los bomberos, policía y las unidades de rescate correspondiente al área.

e) Entrenamiento de personal:

Se imparte periódicamente un curso de entrenamiento del personal, que abarca los siguientes temas:

1. Posibilidades y limitaciones del sistema.
2. Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad.
3. Uso de manuales.

Acciones que ejecutar en caso de siniestro:

- Uso de accesorios de protección
- Uso de los medios de comunicación
- Evacuación de personal y desalojo de vehículos
- Cierre de válvulas estratégicas de gas
- Corte de electricidad
- Uso de extintores

f) Programa de revisión:

Se aplica periódicamente un programa de revisión en las áreas de riesgo , con la finalidad de verificar la correcta funcionalidad y estado físico de cada uno de los extintores así como la recarga de los mismos en caso de que sea necesario.

3. Prohibiciones

Se prohíbe el uso en la Estación de lo siguiente:

- Fuego
- Para el personal con acceso al área de almacenamiento y trasiego:
 - ✓ Protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos, peines, excepto los de aluminio.
 - ✓ Ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas.

- ✓ Indivisible clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean apropiadas, para atmosfera de gas inflamable.

4. Rotulos de prevencion, pintura de proteccion y colores distintivos

Los recipientes de almacenamiento estarán pintados de color blanco brillante, en sus casquetes un círculo rojo cuyo diámetro será aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente que lo contiene, también tendrá inscrito con caracteres no menores de 15 cm el contenido, capacidad total en litros agua, así como número económico.

- a) La zona de protección del área de almacenamiento, así como los topes y defensas de concreto existentes en el interior de la Estación, estarán pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.
- b) ROTULOS. En el interior de la estación se tendrán letreros visibles según se indican y pictogramas normalizados, los cuales sustituyeron a los rótulos; se tendrán en lugares visibles, instalados y distribuidos según se indica en la tabla que se encuentra en la memoria técnica.

Rotulo	Pictograma	Lugar
Alarma contra incendio		Interruptores de alarma
Prohibido estacionarse		Cuando aplique, en puertas de acceso de vehículos y salida de emergencia, por ambos lados y en la toma siamesa.
Prohibido fumar		Área de almacenamiento y trasiego.

Extintor		Junto al extintor
Peligro, gas inflamable		Área de almacenamiento, tomas de recepción y suministro. Si existe despachador, uno por cada uno.
Se prohíbe el paso a vehículos o personas no autorizados		Área de almacenamiento y tomas de recepción
Se prohíbe encender fuego		Área de almacenamiento y tomas de recepción y suministro
Código de colores de las tuberías		Zona de almacenamiento
Salida de emergencia		En su caso, en ambos lados de las puertas

<p>Velocidad máxima 10 kph</p>		<p>Áreas de circulación</p>
<p>Letreros que indiquen los diferentes pasos de maniobras</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">SECUENCIA DE SUMINISTRO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- APAGUE EL MOTOR 2.- PONGA CALZAS AL VEHICULO Y CONECTE EL CABLE DE TIERRA FISICA A LA UNIDAD 3.- CONECTE LA MANGUERA DE SERVICIO A LA VALVULA DEL TANQUE 4.- VERIFIQUE EL PORCENTAJE DE LIQUIDO DEL TANQUE 5.- ABRA LA VALVULA DE SERVICIO PARA CARGA DE GAS L.P. 6.- programe el medidor para iniciar el llenado 7.- VERIFIQUE EL PORCENTAJE DE AVANCE DE LLENADO DEL TANQUE 8.- CUANDO EL TANQUE ESTE AL 80% ABRA LA VALVULA DE MAXIMO LLENADO 9.- CUANDO EL INDICADOR DEL LIQUIDO DEL TANQUE MARQUE 90% O POR LA VALVULA DE MAXIMO LLENADO FLUYA GAS EN FASE LIQUIDA, SUSPENDA EL SUMINISTRO 10.- CIERRE LA VALVULA DE MAXIMO LLENADO 11.- DESCONECTE LA MANGUERA DE SERVICIO Y EL CABLE DE TIERRA FISICA 12.- RETIRE CALZAS DE VEHICULO </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p style="text-align: center;">SECUENCIA DE LLENADO PARA CARGAR GAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- APAGUE EL MOTOR PARA CARGAR 2.- CONECTE EL CABLE DE TIERRA FISICA AL CHASIS 3.- CONECTE LA MANGUERA DE SERVICIO A LA VALVULA DE LLENADO DEL TANQUE 4.- VERIFIQUE EL PORCENTAJE DEL TANQUE 5.- ACCIONE LA PISTOLA DE SERVICIO PARA CARGA DE GAS L.P. (COLOQUE EL SEGURO DE LA PISTOLA) 6.- programe el despachador para iniciar el llenado 7.- VERIFIQUE EL PORCENTAJE DE AVANCE DE LLENADO EN EL INDICADOR DE NIVEL DE LIQUIDO DEL TANQUE 8.- CUANDO EL TANQUE ESTE AL 80% ABRA LA VALVULA DE MAXIMO LLENADO 9.- CUANDO EL INDICADOR DEL LIQUIDO DEL TANQUE MARQUE 90% O POR LA VALVULA DE MAXIMO LLENADO FLUYA GAS EN FASE LIQUIDA, SUSPENDA EL SUMINISTRO 10.- CIERRE LA VALVULA DE MAXIMO LLENADO 11.- DESCONECTE LA MANGUERA DE SERVICIO Y EL CABLE DE TIERRA FISICA </div>	<p>Tomas de recepción y suministro</p>
<p>Prohibido cargar gas, si hay personas a bordo del vehículo</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>PROHIBIDO</p> <p>CARGAR GAS SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHICULO</p> </div>	<p>Toma de suministro</p>
<p>Cuarto de control eléctrico Baja tensión</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>CUARTO ELECTRICO</p> </div>	<p>Nicho eléctrico</p>
<p>Peligro Apague su motor antes de iniciar la carga</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>PELIGRO</p> <p>APAGUE SU MOTOR ANTES DE INICIAR LA CARGA</p> </div>	<p>Toma de suministro</p>
<p>Prohibido Hacer reparaciones mecánicas en esta zona</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>SE PROHIBE HACER REPARACIONES MECANICAS EN ESTA ZONA</p> </div>	<p>Áreas de circulación</p>

IV.2.- Medidas preventivas

A continuación, se describen las medidas preventivas tendientes a la prevención y minimización de riesgos identificados durante el presente estudio.

- Cualquier cambio, modificación o adición de equipo y accesorios de servicios y seguridad, se deberá evaluar por una Unidad de Verificación acreditada ante la Entidad Mexicana de Acreditación.
- Mantener en buenas condiciones de funcionamiento y operatividad el sistema contra incendio, incluyendo las bombas eléctricas y de combustión interna, tuberías e hidrantes.
- Establecer un programa de revisión y recarga permanente y oportuna de los extintores portátiles de toda la planta y se mantenga vigente su carga en buenas condiciones y libre de obstrucciones para su uso en caso necesario.
- Establecer y dar seguimiento al programa de capacitación para el personal de nuevo ingreso, así como cursos de actualización para el personal que ya labora en la Planta.
- Establecer un Programa de auditorías de seguridad para su implementación al menos una vez por año.
- Contar con todos los permisos y registros correspondientes para la operación de la Planta y llevar a cabo la actualización de aquellos que tenga vigencia definida.
- Contar con pruebas que garanticen la operatividad de los tanques de almacenamiento de por lo menos cada 5 años, así como mantener un registro de los resultados obtenidos.
- Mantener las instalaciones de la Planta limpias y libres de materiales ajenos a las actividades que se realizan.
- Aplicar las recomendaciones realizadas en el Programa para la Prevención de Accidentes a Nivel Interno y Externo de la Planta.
- Aplicar las recomendaciones señaladas en el Programa de Protección Civil de la localidad donde se ubica la Planta.

La Planta cuenta con un Plan de Contingencias, cuyo objetivo es dar a conocer las medidas que se deben de considerar en caso de presentarse una emergencia en las instalaciones, de acuerdo al tipo de siniestro que se presente. Dicho Programa de contingencia está dividido en cuatro etapas que son las siguientes:

1. ESTADO DE RIESGO: caracterizado por tener actos y/o condiciones inseguras dentro de la instalación, el cual puede ser minimizado con la presencia de los siguientes elementos:
 - Manual de Seguridad.
 - Programas de Mantenimiento.
 - Procedimientos operativos.
 - Reglamento Interno de trabajo.
 - Información permanente al personal de la Planta.
 - Inventario de recursos materiales del plan de Contingencias.

2. ESTADO DE ALARMA: Este es el segundo estado de una probable contingencia u se determina por el aviso oportuno de alerta al personal, los elementos requeridos para su atención son:
 - Análisis preliminar de Riesgo.
 - Manual de Paros de emergencia.

3. ESTADO DE EMERGENCIA: este estado es ya una amenaza a la integridad de las personas, instalaciones y comunidad: Las instrucciones necesarias se indican en los siguientes documentos:
 - Plan de emergencias.

4. ESTADO DE DESASTRE: Este es la última situación y la más crítica en donde ya no se cuenta con los medios para su control. Los elementos y medidas se encuentran en los siguientes documentos:
 - Análisis y consecuencias potenciales de un desastre.
 - Plan de evacuación.

Ante cualquier contingencia, se requiere de la aplicación de medidas de control entre las que se encuentran las siguientes:

- Plan de organización para emergencias.
- Objetivo del plan de organización para emergencias.
- Consideraciones para la integración de la organización.

A continuación, se muestran los programas de mantenimiento e inspección, así como los programas de contingencias que se aplicarán durante la operación normal de la Planta de Almacenamiento.

- Gas del Atlántico S.A. de C.V. (Planta Coatepec), cuenta con un Programa de Mantenimiento, las actividades indicadas en dicho programa se realizan de forma periódica lo cual mantiene en constante monitoreo e inspección las áreas y componentes de la instalación en general. Es de destacar que los riesgos siempre están presentes, sin embargo, el mantenimiento preventivo y correctivo es uno de los instrumentos que previenen eventualidades que puedan suscitarse en la Organización y operación de la misma.
- Gas del Atlántico S.A. de C.V. (Planta Coatepec), lleva a cabo Auditorías de Seguridad con el principal objetivo el mejoramiento continuo y aseguramiento de las instalaciones e infraestructura que repercutan en mejores condiciones de trabajo y de la vida de sus trabajadores, a través del cumplimiento de las Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas en materia de seguridad e higiene, de prevención y protección de vidas humanas, de las instalaciones y del medio ambiente.
- Gas del Atlántico S.A. de C.V. (Planta Coatepec), obtiene de manera periódica sus Dictámenes de Verificación de instalaciones Eléctricas con una Acreditada en materia de Energía Eléctrica, correspondientes a las instalaciones de la Planta Coatepec, con el objetivo de ofrecer condiciones adecuadas de seguridad para las personas y sus propiedades, en lo referente a la protección contra: Las descargas eléctricas, efectos térmicos, sobre corrientes, corrientes de falla y sobretensiones.
- Gas del Atlántico S.A. de C.V. (Planta Coatepec), realiza de manera periódica, los Dictámenes de Medición Ultrasónica de Espesores, con el objetivo de garantizar la integridad de los tanques que almacenan Gas L.P.

IV.2.1 Programa de mantenimiento e inspección

Se presenta un programa de mantenimiento a la infraestructura relativo a la aplicación de acciones preventivas y/o correctivas para los equipos, sistemas de seguridad y servicio instalados con el fin de disminuir, controlar y evitar riesgos durante el desarrollo del proceso de la planta y estación de carburación.

En este programa anual detallado por zonas de la estación y planta de almacenamiento donde se contempla el mantenimiento preventivo a las instalaciones eléctricas, hidro-sanitarias, gas L.P., equipos contra incendio y de detección. Se incluye el nombre y firma del

o los responsables de su llenado, así como del responsable de la planta y estación de carburación.

En caso de detectar alguna falla o incumplimiento en los equipos o instalaciones se procede a realizar el mantenimiento correctivo mediante una orden de trabajo.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO PARA INSTALACIONES Y EQUIPO DE SEGURIDAD													OBSERVACIONES
GAS DEL ATLANTICO S.A. DE C.V.													
No.	ACTIVIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	Sistema Eléctrico												
	Sistemas de tierra físicas	■						■					
	Tableros eléctricos	■						■					
	Planta de emergencia	■						■					
	Alumbrado general y contactos	■						■					
2	Instalaciones Hidráulicas y sanitarias												
	Bombas de servicio general		■	■							■		
	Lavado de cisterna		■						■				
	W.C. y lavabos		■						■				
3	Equipo contra incendios y de detección												
	Recarga de extintores			■						■			
	Revisión física de extintores			■						■			
	Revisión de hidrantes			■						■			
	Revisión de detectores de humo			■						■			
4	Instalaciones de gas L.P.												
	Revisión de las condiciones físicas el recipiente de almacenamiento				■						■		
	Revisión de la tubería				■						■		

P: PROGRAMADO

NOMBRE DEL RESPONSABLE:	FIRMA:
-------------------------	--------

Aunado a lo anterior, anexo al presente estudio se encuentra la bitácora de mantenimiento de las instalaciones.

IV.2.2 Programas de Capacitación y Adiestramiento

Gas del Atlántico S.A. de C.V., cuenta con un plan de capacitación teórico-práctico sobre temas de Brigadas de Emergencia que le ayude a constituir el sustento fundamental de la formación de los miembros de las diferentes Brigadas (NOM-002.STPS-2010). Los integrantes de cada brigada reciban la capacitación correspondiente a sus actividades específicas.

Se presenta un cronograma que incluyen los temas y subtemas que serán impartidos a los brigadistas, así como los temas relativos a los riesgos detectados.

NOMBRE DEL CURSO	DIRIGIDO A	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPT				OCT				NOV				DIC			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Curso de inducción al personal de nuevo ingreso, Contratistas, subcontratistas, proveedores y prestadores de servicios. (Política, objetivos y metas del SASISOPA).	P	P				P				P				P				P				P				P				P				P				P				P						
2	Básico de Seguridad. (Identificación de actos y condiciones inseguras para la prevención de accidentes)	P					P								P																																		
3	Protección al Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.	P													P																																		
4	Calidad en los servicios (satisfacción del cliente).	P																									P																						
5	Seguridad e Higiene para Manejo, Transporte y Almacenamiento de Sustancias Químicas Peligrosas	P													P																																		
6	Curso de Prevención de Riesgos Laborales en las plantas y estaciones	P													P																																		
7	Curso de prevención y atención de fugas de gas.	P													P																																		
8	Curso de Trabajos en Altura.	P																																	P														
9	Formación y entrenamiento de Brigadas.	P													P																						P												
10	Actividades y operaciones en el Distribución de gas de combustibles.	P													P																																		
11	Manejo Integral de residuos en una planta de distribución de gas	P													P																																		
12	Uso y manejo de equipo contra incendio.	P													P																																		

IV.2.3 Programas de simulacros.

Un simulacro es la representación de una Emergencia en la cual se ponen en práctica las acciones contenidas en un Protocolo de Respuesta a Emergencia, con la finalidad de evaluar el conocimiento, desempeño y eficacia de los participantes en el combate, control y eliminación de la causa de la Emergencia.

El objetivo de los simulacros es capacitar al personal que labora en la empresa GAS DEL ATLÁNTICO, S.A. DE C.V., para hacer frente a cualquier evento de peligro 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.

El tipo de simulacros que se llevarán a cabo.

- Simulacro de gabinete
- Simulacro con previo aviso
- Simulacro sin previo aviso.

Los ejercicios y simulacros nos permitirán detectar aciertos y fallas en las acciones realizadas con la finalidad de reforzar las primeras y corregir las segundas. Por lo anterior, todas las acciones que realice el personal en general y los miembros de la Brigada de Emergencia en los ejercicios y simulacros, serán la vía perfecta para evaluar el patrón de comportamiento esperado.

El tipo de simulacros que se llevarán a cabo:

- Simulacro de gabinete
- Simulacro con previo aviso
- Simulacro sin previo aviso.

Para el presente año se tiene pensado un simulacro final que abarque los siguientes conceptos.

CRONOGRAMA DE SIMULACROS 2021													
Escenario		Tiempo estimado mes											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rescate de lesionados	P	P											
	R	R											
Incendios y explosions	P							P		P			
	R												
Sismos	P	P											
	R												
Fuga de gas	P							P					
	R												
Inundacion, Tormenta	P									P			
	R												
Sabotaje	P												P
	R												

Antes de la realización del simulacro la unidad interna de protección civil se reúne para:

- Considerar los riesgos que pudieran presentarse con fugas, incendio o explosión en la hipótesis y el diseño del escenario.
- Contemplando los procedimientos de evacuación del personal identificando las rutas, salidas de emergencia según los planos y croquis de la planta y estación de carburación, así como las áreas de seguridad con la brigada correspondiente.
- Se considera el censo del personal que se encuentra en la planta y estación de carburación y el personal flotante que llegara a estar en el momento del simulacro.
- Se revisará con qué recursos se cuenta como lo son: el funcionamiento del sistema contra incendio, los extintores, hidrantes, equipo de bomberos, botiquín, camilla, entre otros.

Desde antes, durante y después del simulacro se deberá llenar la bitácora del simulacro para realizar la evaluación y evaluar los tiempos de respuesta de cada brigada, e identificar oportunidades de mejora, dicho registro o bitácora deberá ser firmada por los integrantes de la unidad interna de protección civil.

Contenido

V.- PROGRAMA DE ACTIVIDADES A REALIZAR DERIVADAS DEL ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL
PRESENTADO POR EL ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN.....131

V.1 RECOMENDACIONES TÉCNICO-OPERATIVAS.....131

V.- PROGRAMA DE ACTIVIDADES A REALIZAR DERIVADAS DEL ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL PRESENTADO POR EL ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN.

V.1 RECOMENDACIONES TÉCNICO-OPERATIVAS

El presente apartado se realizó utilizando como apoyo los datos de las memorias técnico descriptivas de las instalaciones de la Planta de almacenamiento de gas L.P. y de la Estación de gas L.P. para carburación, por lo que las recomendaciones que se indican están orientadas al mejoramiento de la operación y del mantenimiento de los equipos.

- Supervisar la aplicación del procedimiento de descarga de los semirremolques a tanques de almacenamiento, verificando que la posición de las válvulas de servicio sea la correcta de acuerdo a la operación que se esté realizando (cerradas o abiertas).
- Supervisar la aplicación del programa de calibración de las válvulas de seguridad instaladas en todo el sistema de recepción, almacenamiento y distribución de Gas L.P.
- Dar seguimiento a la aplicación y supervisar que se apliquen los procedimientos operativos de mantenimiento y seguridad implementados por la planta.
- Dar seguimiento y aplicar el programa de mantenimiento preventivo establecido por la empresa para llevar a cabo los cambios y limpiezas de los accesorios, válvulas, mangueras, conectores, copes, manómetros y medidores de flujo.
- Supervisar en forma permanente la operación de recepción y suministro de los tanques de almacenamiento de la Planta.
- Verificar que los tanques de almacenamiento de gas LP se encuentren en óptimas condiciones, que no presenten corrosión o fisuras.
- Verificar que todas las válvulas instaladas se encuentren calibradas de acuerdo a las especificaciones requeridas.
- Mantener vigentes todas las autorizaciones de la STPS respecto a los recipientes sujetos a presión.
- Llevar a cabo el programa de revisión periódico de los extintores, donde se deberá verificar, fecha de última recarga, verificar que el nivel de presión en los extintores que así lo requieran, sea el adecuado, verificar estado de soportes, conexiones y mangueras.
- Llevar a cabo los programas de verificación o pruebas, que certifiquen la calidad integral y resistencia mecánica de los equipos (Medición de espesores en tuberías y recipientes, radiografiado, certificación de accesorios y conexiones, pruebas hidrostáticas y neumáticas, etc.).

- Poner en práctica los programas de revisión de los diversos sistemas de comunicación de emergencias.
- Verificar que el personal que labora en las instalaciones de la Planta de almacenamiento cuente con el equipo necesario de protección personal y de primeros auxilios de acuerdo al trabajo que este realice.
- Verificar la correcta disposición de los residuos industriales generados dentro de las instalaciones. Que se deberá poner especial énfasis en aquellas áreas que resultaron ser las de mayor riesgo, de acuerdo con los resultados de este estudio de riesgo.
- Contar con manuales de operaciones y hojas de seguridad de las sustancias químicas disponibles en todo momento tanto para las áreas como para los equipos.
- Contar con procedimientos de emergencia disponibles a todo el personal de acuerdo con las características de cada área y mantenerlo actualizado.
- Sustituir los tanques cuya vida útil haya expirado.
- Verificar permanentemente que se cuente con el equipo de seguridad (extintores, trajes, máscaras, etc) cercano a las áreas de riesgo y verificar que este se encuentre en óptimas condiciones para su uso en caso de emergencia.
- Contar con un programa de mantenimiento del sistema eléctrico de toda la Planta, para asegurar que se encuentre en óptimas condiciones en todo momento.
- Implementar un programa permanente de señalización de las rutas de evacuación y puntos de reunión, de manera que estén siempre visibles.
- Realizar simulacros de evacuación general, de acuerdo a lo indicado en el Programa Interno de Protección Civil.
- Capacitar al personal en general en el manejo de extintores y capacitar constantemente a los elementos de la brigada de emergencia.
- Implementar un programa de revisión de los diques de contención de los tanques de almacenamiento, así como limpieza de los mismos, verificando que estos sean impermeables y no dejen escapar las sustancias que deberán contener en caso de alguna eventualidad.
- Verificar el funcionamiento del equipo y material utilizado para el control de derrames de las distintas sustancias que se manejan.

NORMAS DE SEGURIDAD

Esta función contempla la determinación y establecimiento de lineamientos e infraestructura de salvaguarda, aplicables al inmueble, considerando sus características y el tipo de actividad o servicio que presta, con el propósito de reducir al mínimo la incidencia de

riesgos en su interior, se establecen las siguientes instrucciones o normas de seguridad y comportamiento.

- El personal de la Planta de almacenamiento viste ropa de trabajo de algodón, de acuerdo a las labores que realice. Por lo que no está permitido el uso de ropa de tela sintética, ya que ésta genera estática, lo que representa un riesgo para los trabajadores y en general para la planta.
- Prohibido Fuego.
- Prohibido Fumar.
- Prohibido el acceso a las zonas de almacenamiento y trasiego para el personal ajeno a la empresa.
- Prohibido los protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos, peines, excepto los de aluminio.
- Prohibido el uso de flamas
- Prohibido toda clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean apropiadas, para atmósferas de gas inflamable.
- Prohibido el acceso a las zonas restringidas de para el personal ajeno a la empresa.
- No improvisar instalaciones eléctricas.
- Corregir o dar a viso de las condiciones peligrosas e inseguras.
- No usar maquinas o vehículos sin estar capacitado y/o autorizado para ello.
- Usar las herramientas apropiadas y cuida su conservación.
- Todas las heridas requieren atención. Acude al servicio médico o botiquín de primeros auxilios y repórtalo de inmediatamente a tu supervisor en turno y/o jefe de área y/o proceso.
- No improvisar, Seguir las instrucciones y cumplir con lo señalado en las Normas.

ORDEN Y LIMPIEZA.

- Mantener limpia y ordenada el área de trabajo.
- No dejar materiales alrededor de las máquinas, Colocarlos en un lugar seguro o en el lugar destinado para su almacenaje.
- Guarda ordenadamente los materiales y herramientas de trabajo que se utilicen en la jornada laboral. No dejar en lugares inseguros.
- No obstruir los pasillos, escaleras, puertas o salida de emergencia.

No.	Descripción de actividad	Tipo de recomendación	Fecha de inicio	Fecha de terminación	Personal Responsable
1	Supervisión	Realizar inspecciones periódicas del procedimiento de carga y descarga de Gas L.P.	Permanentemente	Permanentemente	Gerente de planta
2	Supervisión	Inspección periódica del programa de revisión y cambio de válvulas.	Permanentemente	Permanentemente	Encargado de mantenimiento/Jefe de Planta
3	Supervisión	Los procedimientos operativos deberán ser verificados de manera continua para identificar posibles fallas.	Permanentemente	Permanentemente	Todo el personal involucrado en la operación de la planta.
4	Inspección	Los programas de mantenimiento tendrán que realizarse de manera periódica y siempre tendiendo a la mejora continua, sin pasar por alto ningún detalle que pudiera poner en riesgo la integridad de los trabajadores y la planta.	Permanentemente	Permanentemente	Encargado de mantenimiento y todo el personal que labora en la planta.
5	Simulacros	Implementar simulacros o procedimientos de emergencia con base en los escenarios de riesgo identificados en el ER.	Permanentemente	Permanentemente	Departamento de Seguridad

Contenido

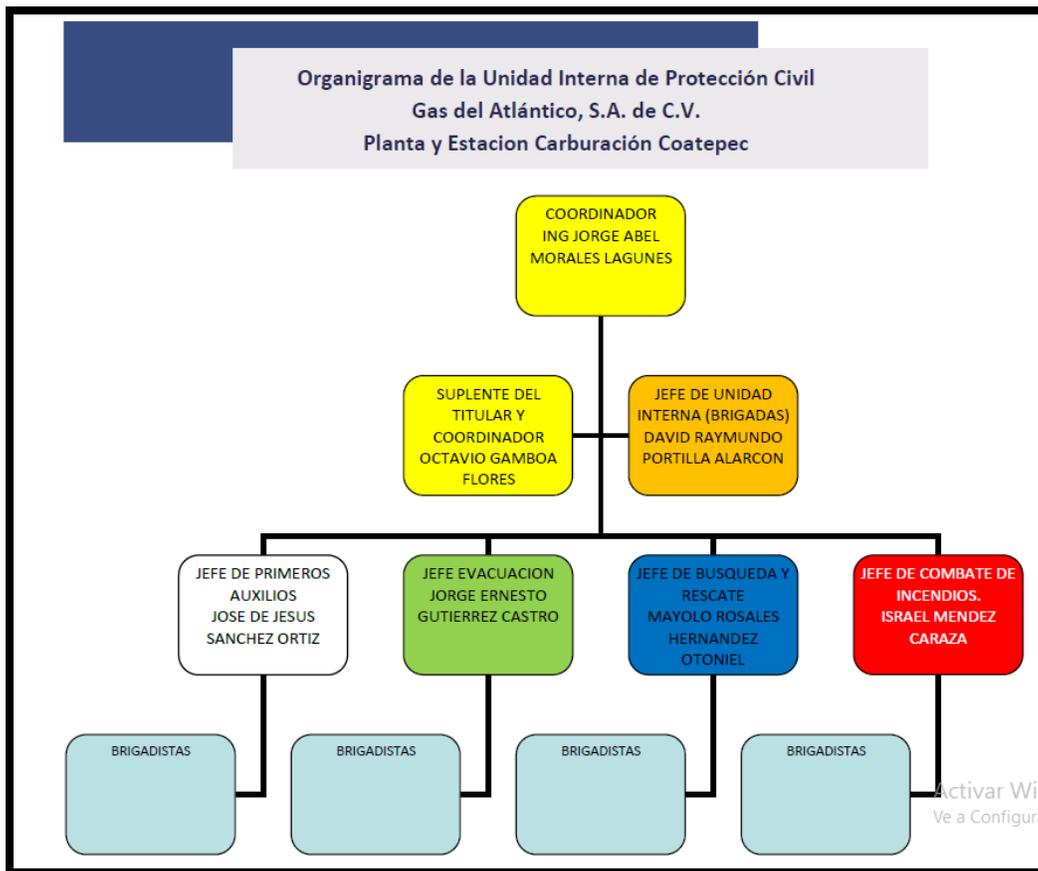
VI.- PLAN DE RESPUESTA DE EMERGENCIAS	136
VI.1- Procedimientos Específicos para la Respuesta a los Posibles Eventos de Riesgo Identificados dentro de la instalación.	136
VI.1.1 Unidad Interna de Protección Civil	136
VI.1.2 Planes de actuación de emergencias	141

VI.- PLAN DE RESPUESTA DE EMERGENCIAS

VI.1- Procedimientos Específicos para la Respuesta a los Posibles Eventos de Riesgo Identificados dentro de la instalación.

VI.1.1 Unidad Interna de Protección Civil

La Planta de almacenamiento y estación de gas L.P. para carburación cuenta con una Unidad Interna de Protección Civil, misma que se encuentra integrada de la siguiente manera:



Nombre de los integrantes de las brigadas de emergencia	
Luis Enrique Itza Contreras	Hector Suarez Guerrero
Rodrigues Zavaleta Jorge Anselmo	Clemente Jarvio Acosta
Jose Alberto Pedraza Salazar	Abel Cruz Linares
Jose Luis Campo Jarvio	Felipe Galdino Contreras
Jose Laurentino Valdivia Hernandez	Oscar Vazquez Martinez
Morales Colula Pedro Daniel	Edson Garcia Rivera

Leonardo Sol Castillo	Manuel Castro Campos
Andres Mendez Muñoz	Jose Efrain Morales Flores
Daniel Isais De Santiago Ruiz	Benjamin Luciano Garcia
Miguel Angel Rosales Hernandez	Victor Gerardo Zapain Salazar

Titular y suplente de la Unidad Interna de Protección Civil

Función de la Unidad de Protección Civil:

- Identificar, dirigir, planear y coordinar las acciones de prevención, auxilio y restablecimiento dentro de los inmuebles con que cuenta la empresa, en caso de desastre o siniestro.

Las actividades principales del jefe de la Unidad Interna de Protección Civil y Gestión Ambiental son:

- Identificar y evaluar los riesgos internos y externos a los que están expuestos los inmuebles, población interna y externa, así como con su entorno.
- Diseñar, elaborar, implementar, operar y evaluar el Programa Interno de Protección Civil, y los Planes de Emergencia Internos y Externos, de acuerdo a los riesgos detectados.
- Identificar, ubicar, seleccionar y registrar los recursos humanos, materiales y financieros de que se dispone, (números de personal que integra las brigadas, extintores, hidrantes, señalización, alarmas, botiquines, sistema de comunicación, presupuesto económico para la adquisición y reposición de recursos materiales, entre otros), para desarrollar y operar el Programa Interno de Protección Civil y mantener en operación la Unidad correspondiente.
- Organizar las Brigadas Básicas de: Primeros Auxilios, Búsqueda y rescate, evacuación de inmuebles y combate de conatos de incendios.
- Dictar las acciones preventivas a seguir, para evitar la ocurrencia de una situación de alto riesgo.
- Evaluar la situación prevaleciente y saber si es necesario evacuar y/o realizar un repliegue en el edificio.
- Pedir el informe al coordinador sobre la situación del edificio o de las personas.
- Realizar un informe periódico de las condiciones del inmueble.
- Pedir al coordinador los avances del programa de mantenimiento.
- Identificar y Promover en general la capacitación de todos los integrantes de la Unidad y de las brigadas, fomentando programas permanentes en materia de protección civil.

- Establecer los medios de colaboración y coordinación con autoridades y organismos de los sectores públicos, privado y social, para su intervención oportuna en caso de emergencia.
- Establecer y mantener el Sistema de información y comunicación interno y externo que incluya desde los directorios de los integrantes de la Unidad Interna y los inventarios de recursos materiales, hasta los directorios de las autoridades y organismos de auxilio externo que se requieran, colocando los directorios visibles y de fácil acceso (Protección Civil Municipal, Seguridad Pública, Tránsito, Cruz Roja, Bomberos, etc.).
- Realizar campañas de difusión internas, a fin de coadyuvar a la creación de una cultura de autoprotección del personal que labora o acude a solicitar servicios en la dependencia, así como fomentar la participación de todo el personal en las actividades de protección civil.
- Organizar las sesiones periódicas del comité interno.
- Evaluar los resultados de las aplicaciones de los programas de atención en conjunto con el resto del comité.
- Evaluar los resultados de las aplicaciones de sensibilización al personal para la realización de los simulacros.
- Estar presente en todo simulacro a fin de coordinar y evaluar el desarrollo del mismo.
- Coordinar al Comité Interno en su conjunto, en caso de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.
- Después de una emergencia, realizará una reunión extraordinaria para evaluar la situación y tomar las decisiones pertinentes para el restablecimiento de las actividades normales.
- Proceder a dispersar en orden al personal en caso de que el inmueble quede dañado, dando indicaciones de cómo podrán estar enlazados para la comunicación de las labores.
- Recibir el informe de heridos, desaparecidos y muertos, para que la brigada de comunicación les informe a los familiares y lleve el seguimiento hasta el fin.
- Debe mantener, durante su ejercicio, amplia comunicación con todas las personas que laboran en la Planta y estación de carburación y especialmente con los jefes de las diferentes brigadas. Además, con las personas, de las instituciones de ayuda, que lo pueden auxiliar, como son los responsables de Protección Civil Municipal y Estatal, Policía, y Bomberos.
- Identificar los riesgos a los que este expuesto el inmueble.
- Elaborar los croquis del inmueble necesarios para identificar la ubicación y características del mismo.

- Diseñar los escenarios probables para el caso de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.
- Implementar la señalización de Protección Civil en todo el inmueble.
- Establecer el puesto de coordinación durante el desarrollo de los simulacros o de la presencia de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.
- Evaluar los ejercicios del simulacro

FORMACIÓN DE LAS BRIGADAS

A continuación se presenta la conformación, estructura y funciones de las brigadas de Protección Civil formadas en la Planta y Estación de carburación. Es importante que las brigadas se actualicen permanentemente porque todos necesitan capacitarse de manera multidisciplinaria.

BRIGADAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Funciones:

- a) Coordinar y proporcionar la atención de los primeros auxilios mientras llega la ayuda especializada.
- b) Solicitar la inmediata intervención de los servicios de atención médica.
- c) Conocer las condiciones físicas y psíquicas de las personas que laboran en el inmueble.
- d) Revisar que el equipo y materiales para la atención de los primeros auxilios se encuentren en condiciones óptimas de uso.

El jefe de la Brigada de Primeros Auxilios:

- a) Tener un listado del personal que tenga padecimientos de alguna enfermedad.
- b) Tendrá a su cargo el botiquín de primeros auxilios, se responsabilizará del uso del botiquín, así como del suministro de las provisiones del botiquín de primeros auxilios.
- c) Promoverá cursos de primeros auxilios al personal que integra la brigada.
- d) Programará simulacros y prácticas sobre la aplicación de primeros auxilios.
- e) Mantendrá comunicación con todas las personas que laboren dentro del inmueble y particularmente con los brigadistas.
- f) Tendrá la facilidad de comunicarse con las instituciones que pueden auxiliar a la brigada, como son los responsables de Cruz Roja, Protección Civil Municipal y Estatal, Policía y Bomberos.

BRIGADA DE EVACUACIÓN

Funciones

- a) Evacuar a las personas que se encuentren en el inmueble.
- b) Controlar las acciones de evacuación.
- c) Vigilar que siempre estén despejadas las rutas de evacuación y las salidas.
- d) Tener siempre a la mano una lámpara de pilas, así como un silbato.
- e) Emitir la señal de alarma y guiar a las personas por las rutas marcadas hasta el punto de reunión.
- f) Decidir alternativas de solución en caso de presentarse alguna complicación en el momento de la evacuación.
- g) Conocer las condiciones físicas del personal que labora en el inmueble.

El jefe de esta brigada:

- a) Será el responsable de dar una respuesta adecuada e inmediata en el momento de presentarse la emergencia para la evacuación de personal y en su caso la búsqueda y rescate del personal que no se ha concentrado en los puntos de reunión.
- b) Tendrá a su mando la brigada de evacuación, la cual se integrará con elementos de los diferentes departamentos.
- c) Pondrá en acción el Plan de Emergencia para la evacuación en caso de emergencias.
- d) Deberá participar en los análisis de los riesgos a los que está expuesto el inmueble.
- e) Preverá la posible pérdida de vidas y bienes.
- f) Deberá participar en los análisis de los riesgos a los que está expuesto el inmueble.
- g) Mantendrá comunicación con todas las personas que laboren dentro del inmueble y especialmente con sus brigadistas.
- h) Obtendrá la facilidad de comunicarse con las personas y las instituciones de ayuda que lo pueden auxiliar como son los responsables de Protección Civil Municipal y Estatal, Policía y Bomberos.

BRIGADA DE BÚSQUEDA Y RESCATE

Funciones

- a) Verificar que todas las personas hayan salido del inmueble, en su caso realizar la búsqueda y salvamento de personal.
- b) Revisar que el equipo de seguridad y/o rescate se encuentre en su lugar, en orden y completo.

El jefe de la Brigada de Búsqueda y Rescate:

- a) Será el responsable de dar una respuesta adecuada e inmediata en el momento de presentarse la emergencia para la evacuación de personal y en su caso la búsqueda y rescate del personal que no se ha concentrado en los puntos de reunión.

- b) Tendrá a su mando la brigada de evacuación, búsqueda y rescate, la cual se integrará con elementos de los diferentes departamentos.
- c) Así mismo proteger los bienes de la empresa en las acciones de auxilio y restablecimiento.
- d) Organizará a la brigada para emprender la evacuación y en su caso las maniobras de rescate a las personas que se encuentran atrapadas.
- e) Mantendrá comunicación con todas las personas que laboren dentro del inmueble, especialmente con sus brigadistas y con las personas de las instalaciones de ayuda que colaborarían con esta brigada en caso de un siniestro, como son los responsables de Protección Civil Municipal y Estatal, Policía y Bomberos.

BRIGADA DE COMBATE DE INCENDIOS

Funciones

- a) Solicitar la inmediata intervención de los bomberos en caso de incendio.
- b) Coordinar y realizar las acciones de combate de incendios.
- c) Revisar periódicamente que el equipo de combate contra incendios se encuentre en condiciones de operación instalados en los lugares previamente establecidos.

El jefe de la Brigada de Combate de Incendios:

- Será el encargado de prevenir y reducir los riesgos que pueda provocar un incendio, además de controlar los conatos de incendio en caso de presentarse.
- Será su responsabilidad contar con una brigada contra incendios debidamente capacitada para la prevención combate y control de conatos de incendio, la cual se integrará con elementos de los diferentes departamentos.
- Instruirá al personal integrante de la brigada en las técnicas de extinción de fuego.
- Organizará las sesiones de capacitación a todo el personal que trabaja en la compañía.
- Mantendrá comunicación con todas las personas que laboren dentro del inmueble, especialmente con los brigadistas y con las personas, de las instituciones oficiales que los pueden auxiliar, como son: Escuadrón de Bomberos, los responsables de Protección Civil Municipal y Estatal y Policía.

VI.1.2 Planes de actuación de emergencias

El objetivo es Prevenir cualquier condición insegura o acto inseguro que pudiese desencadenar emergencias con GAS LP dentro de GAS DEL ATLANTICO, S. A. DE C. V.

“PLANTA Y ESTACIÓN DE CARBURACIÓN”. Para salvar las vidas humanas y evitar al máximo el consecuente daño a las instalaciones.

Lograr que en que el personal esté capacitado teórica y prácticamente para combatir incendios y por el conocimiento, logrará estar alerta, ante cualquier riesgo que pudiera desencadenar en fuga, incendio o explosión, aplicando las normas adecuadas y necesarias para tal fin

➤ **Responsabilidades.**

Patrón o Representante Legal

- Informar a todos los trabajadores y ocupantes de los riesgos de incendio
- Determinar el grado de riesgo de incendio.
- Instalar equipos contra incendio, de acuerdo al grado de riesgo de incendio, a la clase de fuego que se pueda presentar en el centro de trabajo y a las cantidades de materiales en almacén y en proceso.
- Difundir entre el personal acciones preventivas que minimicen los riesgos de incendio.

Trabajadores

- Cumplir con las medidas de prevención, protección y combate de incendios establecidas por el patrón.
- Participar en las actividades de capacitación y adiestramiento proporcionadas por el patrón para la prevención y combate de incendios.
- En caso de ser requerido, auxiliar en las emergencias que se presenten en el centro de trabajo.
- Cumplir con las instrucciones de uso y mantenimiento del equipo de protección personal proporcionado por el patrón.
- Participar en las brigadas contra incendios, de evacuación de personal y de atención de primeros auxilios, cuando sea requerido por el patrón.
- Avisar al patrón en caso de inicio de fuego o alguna otra emergencia.

➤ **Recomendaciones generales para casos de emergencia.**

- Siempre que exista una fuerte fuga de gas ocasionada por la rotura de tuberías, mangueras, válvulas defectuosas o cualquier otro aditamento, tratar de seguir las siguientes reglas de seguridad.
- Hacer sonar la alarma
- Suspender inmediatamente todas las actividades de la Planta y estación de carburación, interrumpiendo la corriente eléctrica, parar de inmediato todos los motores de combustión interna.
- Cerrar las válvulas de todos los tanques de almacenamiento y tuberías, dando prioridad a las que estén cerca del lugar en que se encuentra el escape de gas.
- Iniciar el control de la fuga o emergencia con las personas que están capacitadas para estos casos y sepan exactamente lo que se debe hacer.
- Siempre que exista fuego o fuga de gas L.P. el personal se debe acercar a favor del viento, nunca en contra porque se corre el riesgo de un accidente de graves consecuencias. Para determinar la dirección del viento se tiene instalado un cono de viento, para indicar su dirección.
- Solamente las personas autorizadas y capacitadas en el ataque a emergencias o incendios pueden entrar al área afectada, las demás personas deben ser alejadas a cuando menos 500 metros de distancia.
- Impedir el paso de los vehículos al interior de la Planta y estación de carburación.
- Todas las personas deben desalojarse del área donde exista una fuga de gas L.P. o incendio, la evacuación del área debe hacerse lo más rápido posible y en forma ordenada, siguiendo las instrucciones de la persona que dirige la evacuación, los puntos de ignición deben ser eliminados.
- Se deben tener bien señaladas en el interior de la Planta y estación de carburación, las rutas de evacuación del personal.
- Pedir apoyo al cuerpo de bomberos.
- Avisar rápidamente a los predios circunvecinos que apaguen fuegos y paren motores Eléctricos o de combustión interna.
- Se debe impartir capacitación continua al personal que labora en la Planta y estación de carburación, sobre el conocimiento del plan interno de emergencia.

De acuerdo con la organización de la Planta y estación de carburación, al ocurrir una emergencia o incendio, se deben llevar a cabo las siguientes acciones:

➤ **Ataque directo a la emergencia o siniestro, por orden de mando.**

1. Gerente de Operaciones jefe de la unidad interna de protección civil.
2. Coordinador de la brigada

3. Jefe de Brigada.
4. Brigadista.

Este personal está capacitado para:

- Accionar la alarma sonora para que todo el personal de la planta y estación de carburación se entere que está ocurriendo una emergencia.
- Bloquear la tubería que conduce el gas L.P. al lugar de emergencia.
- Suspender operaciones de trasiego.
- Maniobrar mangueras de los hidrantes para aislar el lugar de la emergencia con cortinas de agua, o para enfriar tuberías y equipos.
- Accionar el sistema de aspersión sobre el o los tanques de almacenamiento.
- Maniobrar los extintores portátiles de PQS de 9 kg y 50kg. De capacidad para extinguir en caso que se tenga controlada la emergencia, esta orden la debe de dar la persona que dirige el ataque a la emergencia.

Personal de apoyo para el ataque y control de la emergencia. Vigilante:

Abrir puerta de acceso para facilitar la evacuación del personal que se encuentra al interior de la planta y estación de carburación, y dar aviso al cuerpo de Bomberos y Cruz Roja de que está ocurriendo una emergencia o siniestro, así como controlar el paso de personal al interior de la estación de carburación.

Gerente y/o supervisor de ventas:

ayudar en la evacuación del personal que se encuentra al interior de la planta y estación de carburación. Pueden existir dos tipos de eventos, estos son, fugas de gas sin fuego, y fugas de gas con fuego.

➤ **Plan de emergencia en caso de fuga de gas**

El gas licuado de petróleo (LP) es un combustible ampliamente utilizado en los sectores industrial, comercial, residencial, transporte vehicular y educativo. Para suministrar dichos combustibles oportunamente, en condiciones de seguridad y eficiencia para los usuarios, son necesarios sistemas de transporte, distribución y almacenamiento.

El gas licuado de petróleo, más comúnmente conocido como gas LP, se distribuye envasado en contenedores o tanques de distintas capacidades o por medio de “pipas”

que recargan “salchichas o tanques estacionarios”, siendo una mezcla de hidrocarburos compuesta principalmente por propano y butano.

El Gas L.P. Lo identificamos por su olor fétido característico, cuando se presenta una fuga de Gas L.P. Se puede presentar un conato de incendio, un incendio o explosión, los valores de concentración de Gas L.P. en porcentaje/volumen para los límites de explosividad de mezcla con el aire, se encuentra en función de la siguiente tabla:

Límite de Explosividad	Propano	Butano
Límite inferior de explosividad (LIE)	2.40%	1.90%
Límite superior de explosividad (LSE)	9.50%	8.40%

Para conocer el riesgo potencial que representa una fuga de Gas L.P. es necesario contar con un “exposímetro” que permita realizar una lectura del volumen de gas presente mezclado con el aire.

El procedimiento que a continuación se describe tiene como finalidad facilitar la toma de decisiones a los integrantes de la Unidad Interna de Protección Civil, debiéndose llevar a cabo acciones de autoprotección antes, durante y después de la presencia de estos agentes perturbadores.

Antes de la presencia de una fuga.

Bajo ninguna circunstancia permita la instalación y uso de tanques y contenedores de Gas L.P. que presenten anomalías tales como estar golpeados, oxidados o con válvulas en malas condiciones.

Siempre que se hagan reparaciones y cambio de tanques, se debe verificar que no haya fuga desde su salida hasta la llegada a la toma para su uso, esto incluye las líneas de tubería, conexiones y válvulas.

Verifique que la instalación cuente con regulador de presión y válvula de paso, para el cierre rápido en caso de fuga o temblor.

Los miembros de las brigadas de protección civil, Gerente de Operaciones, personal de operaciones y administración, deben estar informados de la importancia de éstas válvulas de bloqueo o cierre y su funcionamiento.

Revise y verifique siempre que sus instalaciones de Gas L.P. y conexiones no tengan fugas en sus distintas uniones, verificando con espuma de una solución de agua. La formación de burbujas indica la presencia de fuga.

Antes de salir de su área de trabajo, revise que las válvulas se encuentren cerradas.

Durante la presencia de una fuga.

- Conserve la calma.
- Cierre las válvulas de paso más cercanas al lugar donde se presente la fuga.
- Bajo ninguna circunstancia busque la fuga con una flama, solo utilice la espuma de una solución de agua con jabón que aplique en las conexiones y uniones.
- No conecte ni desconecte la energía eléctrica, ya que la “chispa” subsecuente, puede provocar un “flamazo” o una explosión.
- Avise a su jefe inmediato y a los integrantes de la Unidad de Protección Civil, así mismo proceda a comunicar telefónicamente lo que está sucediendo al Cuerpo de Bomberos o Protección Civil de su localidad.
- Refresque el recipiente o contenedor con agua en forma de regadera, con ello evitará su calentamiento y el avance de la onda de radiación.
- En caso de que se presentara fuego y los brigadistas no pudieran controlarlo, avise al Cuerpo de Bomberos o Protección Civil de su localidad.
- Aleje en la medida de lo posible los objetos y materiales que puedan provocar un incendio mayor.
- Si la Unidad de Protección Civil ordena el desalojo del Inmueble, proceda de acuerdo con las indicaciones que se han practicado en los simulacros de evacuación.

Después la presencia de una fuga.

Una vez que los brigadistas y los integrantes de la Unidad de Protección Civil han llevado a cabo un recorrido de inspección en el Inmueble y han determinado que no existe riesgo, se procederá de acuerdo con sus instrucciones a la ocupación del inmueble y al reinicio de las actividades cotidianas.

La Unidad de Protección Civil elaborará un historial o registro de fugas que contenga la siguiente información:

- Fecha de detección de fuga y a quien se le avisó.

- Descripción detallada de la fuga y localización.
- Descripción de los trabajos realizados en su reparación.
- Nombre y cargo de la persona responsable del visto bueno a las reparaciones realizadas.
- Fechas de revisión del estado general de la instalación.

Los datos contenidos en el historial o registro de fugas, serán parte integral del análisis de riesgos internos contenido en el Programa de Protección Civil.

Fugas de gas L.P. Sin fuego.

- Cuando el gas L. P. escapa y no enciende, deben cerrarse de inmediato todas las válvulas cercanas a la fuga para evitarla.
- Si la fuga persiste, dar aviso inmediato al cuerpo de bomberos de la localidad.
- Disperse el vapor de gas con brisa siempre en dirección del viento, la persona que sostenga la manguera debe evitar estar cerca de la llave de vapor y mantenerse tan bajo como sea posible, atrás de la brisa, con el fin de protegerse de una inesperada ignición de gas.
- Si la fuga es en un autotanque, transporte o recipiente, y no puede detenerse, se recomienda moverlos hacia un lugar libre de fuentes de ignición, los recipientes siempre deben moverse en posición vertical, de esta manera la fuga se encuentra en

Fugas de gas L.P. con fuego

- Exceptuando ciertas condiciones, nunca debe extinguirse el fuego hasta que sea controlada la fuga.
- Cuando el escape de gas este prendido se deben aplicar grandes cantidades de agua a las superficies expuestas, como precaución debe acercarse a los recipientes por los lados, nunca por la cabeza. El agua debe mandarse en forma de brisa.
- Detener la fuga de gas es la principal maniobra, para lograrlo el personal debe conocer perfectamente bien el equipo de control y seguridad de los recipientes.
- Si la válvula o válvulas que cortan el gas están envueltas en fuego, debe protegerse a la persona que trate de cerrarla con ropa especial y cubrirla con brisa de agua, esta persona debe actuar con la extremada precaución y proceder calmadamente para evitar la posibilidad de un flamazo.
- En un combate de incendio es aceptable bajo condiciones de control absoluto y no pudiendo cerrar la válvula de salida, dejar escapar el gas encendido hasta que el

contenido se agote pero siempre manteniendo las superficies del recipiente y las tuberías con enfriamiento.

- Fuegos pequeños, el polvo químico seco de los extinguidores es muy efectivo, así como el bióxido de carbono debe aplicarse directamente a la base del fuego o en su defecto al punto donde los vapores de gas L. P. descarguen.
- Cuando los recipientes que almacenan gas L.P.se encuentran expuestos al fuego directo como consecuencia de un incendio, se deben enfriar totalmente con el caudal de agua requerido para evitar que el material con el que están contruidos falle y se produzca una explosión.
- Si un tanque no se enfría suficientemente con agua, su presión interna aumenta. Esto se nota por el incremento de fuego o por el aumento del sonido propio del fuego. Si esto acontece y las válvulas de seguridad del recipiente se abren con más frecuencia es aconsejable retirarse del área de incendio.
- Nunca debe moverse un recipiente envuelto en fuego, siempre deben protegerse las válvulas y las tuberías, enfriando con cortinas de agua hasta que se consuma el gas L.P; o se logre el bloqueo de la tubería.

➤ **Incendio**

- Activar la alarma contra incendio.
- Suspender todas las operaciones de la planta y estación de carburación.
- Cerrar todas las válvulas, tanto de los tanques de almacenamiento como de las áreas de trasiego de gas L.P.
- El personal de oficinas debe evacuar la planta y estación de carburación a un lugar seguro.
- Si el incendio es pequeño, tratar de bloquear la fuente de suministro de gas L. P. y extinguir el fuego con extintores portátiles.
- Si el fuego afecta al o los tanques de almacenamiento de gas L.P. activar el enfriamiento por aspersion sobre los recipientes.
- Aislar el área de incendio con cortinas de agua y enfriar los tanques cercanos con chorro directo de agua suministrada con las mangueras de los hidrantes.
- Llamar al cuerpo de bomberos; al llegar estos tomaran el mando para el control de la emergencia y el gerente de operaciones apoyara en todo momento con el personal de la brigada.
- Continuar con el enfriamiento de los recipientes afectados por el fuego, hasta la extinción total de mismo.
- Una vez que la emergencia fue controlada, hacer una evaluación de los daños ocasionados por el incendio.

- Una vez corregidos los daños, esperar el dictamen de las autoridades correspondientes para reiniciar las operaciones nuevamente.

Recomendaciones generales para casos de emergencia durante el llenado de cilindros portátiles.

- Cuando se sobrecargue un cilindro portátil, de inmediato se debe pasar líquido de este tanque a otro vacío, utilizando la manguera apropiada para el caso y colocando el recipiente a vaciar con la válvula hacia abajo.
- Cuando se dispare la torre de la válvula del cilindro que se está llenando, inmediatamente cierre la válvula de la punta de la manguera y para taponear la fuga utilizar las estacas especiales que usan para estos casos.
- Cuando se sale la punta por la manguera de llenado del tanque, inmediatamente accione el cierre automático de esta llenadora para cortar el paso de gas. Nunca trate de agarrar la manguera que está chicoteando, pues se arriesga a un golpe que puede ser de graves consecuencias o quemaduras en cara y cuerpo producidas por el líquido que está escapando.
- Cuando revienta una manguera al estar llenando un recipiente portátil, accione inmediatamente el sistema de cierre automático de la llenadora.
- Cuando se inicie un fuego causado por una fuga de gas en el andén llenado.
- Inmediatamente pare el bombeo.
- Hacer sonar la alarma.
- Atacar el fuego con los extintores.
- Aislar el área de incendio con cortinas de agua y enfriar los cilindros portátiles cercanos.
- Retirar del andén todos los vehículos.
- De ser posible retirar los cilindros llenos que se encuentren cerca de la zona del incendio.
- Si se considera que no va ser posible controlar el fuego con el personal de la planta y estación de carburación, aislar la zona del incendio y pedir apoyo a los bomberos.
- Retirar a todo el personal que no tenga participación directa en el combate del incendio.

Que hacer antes de un incendio

- Conozca, haga conocer y tenga a la vista los teléfonos de los bomberos, Protección Civil, la Cruz Roja y de un servicio de urgencias y ambulancias que puedan acudir en el momento de la emergencia.
- Antes de salir de su lugar de trabajo u oficina, cerciórese que nada haya quedado prendido y que no hay ningún peligro de incendio o explosión.
- Procure no almacenar productos inflamables en su lugar de trabajo u oficina. Pero si es absolutamente necesario, entonces guarde los líquidos inflamables en recipientes cerrados y en lugares ventilados, donde no representen peligro.
- No fumar sus cigarrillos o cigarrillos.
- No permitan que sean arrojados líquidos inflamables en alcantarillas porque pueden ocasionar graves incendios y explosiones por acumulación de gases.
- No utilice ni almacene o guarde pólvora explosiva y denuncie las fábricas y ventas clandestinas.
- No usar estufas de gas o gasolina.
- Repare las instalaciones eléctricas defectuosas.
- Nunca use cables o cordones eléctricos pelados, unidos o parchado en las instalaciones eléctricas.
- No use fusibles con mayor capacidad de la requerida. Nunca sustituya los fusibles por alambre o monedas.
- No recargue los enchufes con la conexión simultánea de varios equipos eléctricos.
- No haga demasiadas conexiones en contactos múltiples), para evitar la sobrecarga de los circuitos eléctricos. Redistribuya los aparatos o instale circuitos adicionales. Todo contacto o interruptor debe tener siempre su tapa debidamente aislada.
- Cuide que los cables de lámparas, aparatos eléctricos y motores de maquinarias se encuentren en perfectas condiciones. Modere y vigile el uso de parrillas eléctricas, ya que el sistema puede sobrecalentarse.
- Por ningún motivo moje o arroje agua sobre sus instalaciones eléctricas, o computadores. Recuerde que el agua es buen conductor de la electricidad.
- Evite la acumulación de papeles y la quema de basuras en sitios donde se pueda crear o propagar el fuego.
- No guarde trapos impregnados de cera, aceite o grasa.
- Si forra paredes con papeles decorativos verifique que no sean inflamables.
- Durante el llenado de combustible, especialmente en automotores de servicio público, sus ocupantes se deben bajar del vehículo en prevención frente a un eventual incendio.
- No vierta gasolina en el carburador de su automóvil para encenderlo. Si debe hacerlo, haga que salgan todos sus ocupantes previamente.

- No arroje vidrios a zonas boscosas: pueden convertirse en lupas, que con los rayos del sol, encienden el fuego.

Que 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 de siniestro y retirar los materiales inflamables.
- Operar los sistemas automáticos de emergencia con los que cuente la planta y estación de carburación.
- 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 planta y estación de carburación, 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 de 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 para 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 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 apagará el fuego antes de ese 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 extintores de polvo químico seco, así como los de bióxido de carbono, se pueden emplear para apagar conatos de incendio.
- 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.
- 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 los 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 vehicular y peatonal en el exterior de las instalaciones

Que 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 sea inspeccionado por personal especializado.

➤ Plan de emergencia en caso de incendio o explosión

Entre los fenómenos 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.

Los incendios son originados por falta de programas de mantenimiento preventivo de las instalaciones que son parte del proceso productivo e inadecuado manejo de materiales inflamables, tales como madera, papel, sustancias químicas, que dan origen a cortos circuitos.

Plan de alertamiento

Esta actividad comprende el establecimiento de un sistema de alerta, en el cual se puedan utilizar alternativa o complementariamente: sirenas, timbres, campanas, silbatos, luces o cualquier otro medio de utilidad, el cual una vez instalado, deberá darse a conocer entre el personal, a fin de que el sonido y el código utilizado pueda ser fácilmente identificado durante las distintas fases de evolución de las situaciones de emergencia; es importante definir con toda claridad el nombre y ubicación del responsable y suplentes de la utilización de este sistema, a efecto de que quien detecte la presencia o proximidad de un fenómeno perturbador, lo reporte de inmediato con la persona indicada.

El objetivo básico de este plan es la puesta en marcha y la coordinación del operativo de emergencia, en función de la calamidad causante, los recursos y los riesgos contemplados. Para los objetivos básicos requeridos para en GAS DEL ATLANTICO, S. A. DE C.V. "PLANTA Y ESTACIÓN DE CARBURACIÓN" se han realizado procedimientos específicos de prevención y combate de incendios, primeros auxilios y evacuación del inmueble. Los cuales se describen a continuación:

Procedimientos de evacuación o repliegue;

En este Procedimiento se encontrarán las condiciones mínimas obligatorias a fin de reducir, idealmente el riesgo de daño corporal o muerte por causas de un incidente o accidente, que involucre llevar a cabo evacuación parcial o total de GAS DEL ATLANTICO, S. A. DE C. V.

Con el objetivo de lograr un óptimo grado de concientización, capacitación y organización para el personal que se encuentre presente dentro de las instalaciones en una situación de emergencia, lleve a cabo en forma eficiente la evacuación parcial y/o total de las instalaciones.

Siendo de aplicación obligatoria para todo el personal interno y externo que de una forma u otra está involucrada en una posible evacuación parcial o total de GAS DEL ATLANTICO, S. A. DE V. "PLANTA Y ESTACIÓN DE CARBURACIÓN" con motivo de una Emergencia.

Si la Unidad Interna de Protección Civil determina que el incidente representa un riesgo para los trabajadores y visitantes del inmueble, ordenara la evacuación; en el caso de que en la evaluación exista la necesidad de evacuar áreas circunvecinas, se avisara a los vecinos y a las autoridades locales.

Descripción de la actividad

Una parte fundamental y de primera importancia para llevar a cabo en forma eficiente y segura una evacuación parcial y/o total es el funcionamiento de la unidad interna de protección Civil, de tal manera que al ordenar una evacuación se debe de tomar en cuenta a las siguientes consideraciones:

- Si hay escape de gas identificar la dirección del viento y evacuar al personal en dirección contraria del mismo.
- En caso de sismo o cualquier emergencia que ponga en riesgo a la población iniciar inmediatamente la evacuación.
- Se deberá interrumpir el suministro de energía eléctrica a todos los equipos, fuentes de iluminación y equipos de oficina; previo análisis de que con esta acción no se corran mayores riesgos.
- El personal evacua su área de trabajo y avisara a los trabajadores para evacuar hacia el punto de reunión en coordinación con el demás personal.
- Todo el personal incluyendo visitas se trasladará al punto de reunión ubicado al ingreso de la instalación resguardándose de objetos que puedan caer.
- Los Jefes serán los últimos en evacuar su área y serán responsables de asegurarse que todos hayan salido del lugar, deberá revisar las áreas donde no pueda escucharse la alarma como son, baños y salas de juntas.

Procedimiento para evacuación

Los procedimientos de evacuación que deberán de seguirse en una Emergencia son los siguientes:

- a) **Evacuación Parcial.**- La que se refiere exclusivamente a una zona o área afectada.
- b) **Evacuación Total.**- Cuando la Emergencia es en todo el inmueble.
- c) **Evacuación Acelerada.**- Esta es para casos de incendios y se emplea cuando este se presenta en el área de trabajo y se considera que no se tiene oportunidad para combatirlo en estos casos el Jefe de la Brigada solo indicara la evacuación y cada uno de los integrantes deberá llegar al Punto de Reunión.
- d) **Evacuación Rápida.**- Esta es para casos de incendio y solo se efectuara cuando la Emergencia es en el área afectada o cerca de la misma.
- e) **Evacuación Intermitente.**- Esta es para casos de terremoto y solo se efectuara al término del evento, siempre y cuando el Jefe de cada Área, este seguro de que no existe ningún riesgo en el camino.

- f) **Evacuación Lenta.**- Esta se emplea para casos en los que se halla descubierto algún sabotaje, del tipo amenaza de bomba, y esta se hará sin mover ningún objeto, tal y como se tiene estipulado en el procedimiento correspondiente.

Al escuchar la orden de evacuación.

El responsable del área afectada da la orden de evacuar, todos los empleados abandonaran sus áreas de trabajo y el personal integrante de la Brigada, asumirá su función dentro del plan Interno de protección civil, cumpliendo con los siguientes lineamientos:

- Al sonar la alarma y se oprima el botón de paro de emergencia.
- El jefe de brigada, empezará a caminar siguiendo la ruta establecida y todo el personal lo seguirá, haciendo fila de uno en fondo.
- Si en el área hubiera humo o el calor empezara a aumentar la perdida a su personal de ser necesario que se arrastre en el piso.
- De existir sanitarios o cubículos que normalmente se mantienen cerrados el jefe de área deberá revisarlos para certificar que no quede nadie en ellos.
- El Jefe área deberá vigilar en todo momento las tres normas necesarias de una evacuación: no correr, no gritar y no empujar.
- Si algún elemento llegara a salirse de la fila y regresarse, por ningún motivo deberá regresarse por él, al llegar a un lugar donde se pueda comunicar informara a la brigada de lo ocurrido y esta a su vez mandara a la brigada de evacuación.
- Si en el camino hubiera un accidentado, se solicitará el auxilio de los compañeros que cuenten con conocimientos de primeros auxilios para movilizarlo y llevarlo hasta un lugar seguro, debiendo quedarse una persona que lo esté auxiliando en todo momento, mientras llega la Brigada.
- Si en el lapso que se origina un sismo existiera descarga de producto se coordinara con el chofer y encargado de vigilar la descarga, suspendiendo inmediatamente la misma, retirando manguera, cerrando válvulas, retirando la conexión de tierras físicas.

Puntos de reunión y rutas de evacuación.

Las Rutas de Evacuación se describen en el Plano de los Puntos de Reunión y Rutas de Evacuación.

Topo el personal incluyendo, se reportarán al Punto de Reunión.

Durante una Emergencia, es muy importante evitar que el personal No obstruya el trabajo de Atención de las Brigadas y/o personal externo de respuesta de Emergencia.

Los Puntos de Reunión se encuentran ubicados para facilitar el control del personal, así como el de mejorar las comunicaciones; De tal manera que, al llegar al Punto de Reunión los jefes de cada área pasaran lista de presentes e informaran inmediatamente al Comité Interno de protección civil lo siguiente:

- Que todos han llegado.
- Que todos están, incluyendo visitantes del área correspondiente.
- Que falta alguien <cuando aplique>.
- Si hay lesionados y de qué tipo.
- El estado de todo el personal físico y emocional.

Es de suma importancia que mientras se permanezca en los puntos de reunión, por ningún motivo se permita que un elemento se retire, haga bromas o juegos, así como comentarios sarcásticos de cualquier tipo.

Reglas generales al realizarse una evacuación.

Deberán observarse las siguientes reglas durante la evacuación:

- Evacuar el área al escuchar la alarma.
- Todo el personal de en GAS DEL ATLANTICO, S. A. DE C. V. "PLANTA Y ESTACIÓN DE CARBURACIÓN". participará en la evacuación coordinando sus actividades dentro de las brigadas.
- No entrar en estado de pánico.
- Seguir las rutas de evacuación asignadas.
- Sin importar la ruta de evacuación, los trabajadores deberán reportarse con su jefe inmediato en el punto de reunión designado e informar a cada momento la condición de la emergencia.
- No regresar al área de trabajo o abandonar el punto de reunión hasta haber recibido instrucciones específicas.

Clientes y visitantes

Se llevará un registro para verificar las entradas y salidas de la visita. Los jefes son los responsables de avisar a los visitantes sobre la existencia de una emergencia. Se le avisara al jefe de oficina la identidad del visitante para que este pueda localizarlo.

➤ **Plan de emergencia en caso de huracanes**

Vehículos

En el evento que se emita un aviso de huracán todos los vehículos cubiertos por este plan deben ser estacionados en un lugar seguro. Estacionamientos bajo techo o áreas alejadas de árboles son apropiados. Cada usuario responsable de realizar esta tarea. Nuestros vehículos están estacionados en sus respectivos lugares asignados.

Preparación de oficinas generales.

Los huracanes son tormentas peligrosas que pueden amenazar la seguridad y operación de las áreas administrativas y de las demás de las instalaciones. Por lo cual Gas del Atlántico, S.A. DE C.V. Planta y Estación de carburación desarrolla planes con anticipación para asegurar la protección de su personal humano, equipo valioso, registros y datos. Una vez se emita una vigilancia de huracán, estos planes deben ser implantados en sus áreas en preparación para los huracanes.

Cuando se emita un aviso de huracán las oficinas y las áreas de trabajo deben ser inspeccionadas y preparadas para recibir los embates del huracán por el Gerente de operaciones. Hacer las siguientes acciones.

Antes:

- Planifique de antemano, planifique lo que tendrá que hacer en el trabajo y en la oficina para prepararse para una tormenta.
- No pierda la calma, escuche informes atmosféricos y noticias en la radio o por otro medio de comunicación no propague rumores.
- Cierre y asegure todas las ventanas.
- Haga copias de los discos duros de las computadoras, desconéctelas computadoras y protéjalas.
- Almacene los discos y programas de computadoras en un lugar seco.
- Artículos valiosos en su oficina deben ser removidos y asegurados lejos de las ventanas.

- Asegure que los vehículos tienen el tanque de gasolina lleno.
- Estacione los autos en un lugar seguro alejado de árboles y en áreas no propensas a inundación.
- Desconecte los equipos eléctricos tales como computadoras, impresoras, relojes y radios.
- Cubra artículos valiosos grandes con protección plástica.
- Salga para su casa o el área de seguridad designada mucho antes de que llegue el huracán.
- Botiquín de primeros auxilios con su manual.
- Radio y linterna de pilas con los repuestos necesarios.
- Agua purificada o hervida en envases con tapa.
- Alimentos enlatados (atún, sardinas, frijoles, leche) y otros que no necesiten refrigerarse.

Durante:

- Si está en un edificio cuando empieza el huracán, quédese adentro, alejado de las ventanas y cerca del centro del edificio.
- Utilice linternas de batería o de gas. No utilice antorchas en los edificios.
- No tenga pánico.
- No llame a Protección Civil u otro número de emergencias para obtener información general o para situaciones que no son emergencias.
- No salga al exterior durante la tormenta.
- No trabaje con equipo eléctrico durante la tormenta.

Después:

- Conserve la calma
- Siga las instrucciones transmitidas por las autoridades a través de los medios de comunicación.
- Si hay heridos repórtelo inmediatamente a los servicios de emergencia.
- Cuide que sus alimentos estén limpios, no coma nada crudo ni de procedencia dudosa.
- Beba el agua potable que almacenó o hierva la que va a tomar.
- Limpie perfectamente cualquier derrame de medicinas, sustancias tóxicas o inflamables.
- Revise cuidadosamente su casa para cerciorarse de que no hay peligro.

- Si su casa no sufrió daños, permanezca ahí.
- Mantenga desconectado el gas, la luz y el agua hasta asegurarse de que no hay fugas ni peligro de corto circuito.
- Cerciórese de que sus aparatos eléctricos estén secos antes de conectarlos.
- No divulgue ni haga caso de rumores.
- Únicamente use el teléfono para reportar emergencias.
- Colabore con sus vecinos para reparar los daños.
- En caso necesario, solicite ayuda a las brigadas de auxilio o a las autoridades más cercanas.
- Si su vivienda está en la zona afectada, podrá regresar a ella hasta que las autoridades lo indiquen.
- Desaloje el agua estancada para evitar plagas de mosquitos.

Condición de inminencia de tormenta o huracán

Tan pronto se determine, de acuerdo a la información que ofrezca el Servicio Nacional de Meteorología (Comisión Nacional del Agua), que el paso de una tormenta o huracán es inminente, se hará lo siguiente:

El Titular de la Unidad Interna de Protección Civil determinará qué brigadistas podrán permanecer en las instalaciones de Gas del Atlántico, S. A. de C. V. “Planta y Estación de carburación”, por lo que no se permitirá el acceso a nadie sin la debida autorización del Jefe de la Unidad.

Después de la Tormenta o Huracán:

- El Jefe de la Unidad solicitará a los brigadistas designados a que inspeccionen las instalaciones para identificar los riesgos eléctricos, químicos y estructurales antes de que puedan ser ocupadas nuevamente y externos que puedan ayudar en estas labores.
- El Jefe de la Unidad y/o su Coordinador serán los responsables a realizar una evaluación de los daños para preparar y rendir los informes de daños y pérdidas necesarios para la correspondiente reclamación a las compañías de seguros. Además, activará los fondos que se utilizarán para la compra de materiales, equipo y servicios que se necesiten hasta culminar el proceso de recuperación.
- El Coordinador de la Unidad y los brigadistas reunirá el Jefe de la Unidad para evaluar las actividades efectuadas durante la emergencia y determinar la eficacia de las acciones tomadas. Se decidirán los cambios que se deben incorporar a los planes

para el manejo de operaciones de emergencias que garanticen una mejor reacción ante futuras emergencias. Además, mantendrá un registro y archivo de todos los informes de daños y de otros documentos relacionados con el evento.

➤ **Plan de emergencia en caso de sismos**

En esta instalación, la condición de riesgo que daría lugar a una situación de emergencia, sería el daño a la red de tuberías, provocando con esto fugas de gas e inicio de fuego.

Actualmente se ubican y se conocen la intensidad de los sismos, no existiendo la posibilidad de evitarlos, pero sí de disminuir sus alcances, consecuencias y víctimas, a través de la concientización y adecuada preparación para enfrentarlos. El potencial de un sismo en cualquier área puede evaluarse sobre la base de las fallas sísmicas conocidas o usando mapas de actividades sísmicas.

Los sismos ocurren usualmente sin previo aviso, los empleados de las empresas deberán movilizarse afuera o a áreas seguras previamente designadas a los primeros indicios de temblor, o al término de algún movimiento telúrico. Deberá anticiparse educación adicional sobre terrenos en el caso de necesidad de que el personal tenga que hacerle frente para evitar:

1. Pánico y confusión general.
2. Colapsos de inmuebles o daños estructurales mayores.
3. Interrupción de todos los servicios.
4. Pérdida de ayuda externa tales como departamentos de bomberos y policía.
- 5.- Esfuerzos de rescate.

Cuando el movimiento termine, efectuar una evacuación ordenada. Una vez evacuada las instalaciones el personal deberá reunirse en el lugar previamente arreglado para su recuento. Con esto se asegura que todo el personal ha sido evacuado.

Una vez que el control ha sido restablecido, el Plan de Acción deberá estar diseñado para:

1. Evaluar los daños sufridos en las empresas.
2. Iniciar las operaciones de establecimiento.

Los movimientos posteriores pueden ser tan peligrosos como el sismo original, por lo que es importante mantener al personal que no pertenece a las brigadas fuera de las estructuras débiles hasta que el daño ha sido evaluado completamente.

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 pudiera caerse.
- No apile papelería, mobiliario, etc. Que podrían causar fallas en las losas o pisos de 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

- Conserve la calma y no alarmar a sus compañeros. Analice la situación en que se encuentra.
- No desconecte los aparatos eléctricos.
- Aléjese de cristales y ventanas que podrían romperse y lastimarlo.
- No permanezca junto a libreros, archiveros o mobiliario que por su altura pueden caerse.
- Si es posible refúgiase bajo un escritorio, está comprobado que puede ser su salvación.
- Aléjese del edificio, no se sitúe cerca de postes de cableada eléctrica, 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 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.
- El equipo accionado eléctricamente no debe ser accionado hasta que no se hayan efectuado pruebas de atmósferas negativas.
- Efectuar pruebas de hermeticidad en tanques subterráneos, si resultará positiva proceder de acuerdo a la segunda indicación.
- Solo cuando la supervisión arroje resultados negativos en cuanto a daños, se reiniciarán las actividades, se recomendando que sea por áreas y no generalizada de inmediato, pues sólo así se podrá actuar rápidamente en caso de que aflorará una situación no contemplada. Debe mantenerse a la expectativa todo el personal de la brigada.
- Volver a la actividad normal una vez superadas las anomalías presentadas.
- Mantenerse en estado de alerta ante la posibilidad de que se suscitará una réplica del sismo para actuar conforme a lo indicado con anterioridad.

➤ **Plan de emergencia en caso de inundación pluvial o fluvial**

Una inundación es comúnmente definida como el ascenso y sobre flujo de agua que cubre porciones terrestres que normalmente no se encuentran por debajo del agua. Las inundaciones pueden ocurrir repentinamente, cuando la liberación de agua contenida ocasiona desbordamientos relámpago; o lentamente cuando existen acumulaciones de agua que aumentan y se derraman de ríos o lagos o provenientes de una fuerte lluvia por el taponamiento de los drenajes de la zona o simplemente por su poca capacidad para eliminar toda el agua.

Las instalaciones de la Planta y estación de carburación de almacenamiento de Gas L.P. propiedad de la empresa Gas del Atlántico, S.A. de C.V. se encuentra en un lugar donde las inundaciones son poco probables pero en casos de que se llegasen a presentar se tiene un procedimiento para actuar ante estas situaciones.

Se debe desarrollar una lista detallada indicando el orden en el cual los procesos las empresas participantes se deban parar y las instalaciones ser aseguradas. El tiempo necesario para cumplir con esas tareas deberá ser determinado con anticipación, de tal forma que las acciones adecuadas puedan iniciarse a buen tiempo.

El coordinador de emergencias debe monitorear las alertas de inundación (posibilidad real aunque no inminente de inundación) recibidas y decidir si las condiciones se requieren

cierre de las empresas. Deben tomarse precauciones e implantarse acciones apropiadas tan pronto como se haya anunciado una alerta de inundación.

Si las brigadas de emergencias van a permanecer en las instalaciones de las empresas durante la inundación, se deberá proveer de refugios adecuados, comida no perecedera, equipo de primeros auxilios, iluminación portátil, receptores de radio y agua para tomar almacenada y todo esto mantenerse en posiciones elevadas.

Cuando el agua retrocede:

- Hacer una evaluación inmediata de los daños.
- Hacer evaluación inmediata a posibles deterioros a los equipos de protección contra incendio.
- Toda apertura importante ocasionada en instalaciones ocasionadas por desechos, debe repararse temporalmente.
- Iniciar las operaciones de rescate.
- Tener especial cuidado en líneas de electricidad sumergidas, notificar a la compañía de luz de las reparaciones necesarias.
- Limpiar de escombros los drenajes.
- Evitar provocar fuentes de ignición si existe la posibilidad de que estén presentes o líquidos o gases inflamables.

Lista preventiva para casos de inundaciones.

Suspender todas las líneas de líquido inflamables y combustibles en su origen, con el fin de prevenir la descarga de tales líquidos por cañerías rotas. Apoyarse convenientemente en cañerías expuestas.

Asegurarse necesariamente que los tanques instalados sobre o bajo tierra tengan una construcción correcta previendo las inundaciones. Llenar los tanques vacíos con agua y colocar líneas de desahogo en los tanques, encima del nivel máximo de agua.

Asegurar convenientemente los recipientes de líquidos inflamables o combustibles. Suspende la energía eléctrica en los lugares con inminente riesgo de inundación.

- **Plan de emergencia en caso de tormentas eléctricas.**

Un rayo es una descarga eléctrica, proveniente de la polarización que se produce entre las moléculas de agua de una nube (habitualmente las cargas positivas se ubican en la parte alta de la nube y las negativas en la parte baja), cuyas cargas negativas son atraídas por la carga positiva de la tierra, provocándose un paso masivo de millones de electrones a esa última. Esta descarga puede desplazarse hasta 13 km, provocar una temperatura de unos (28,000° C o sea tres veces la temperatura del Sol), un potencial eléctrico de más de 100 millones de voltios y una intensidad de 20,000 amperes.

La velocidad de un Rayo puede llegar a los 140,000 km por segundo. Con el punto de entrada a la tierra, el rayo puede destruir, de acuerdo a su potencia y a las características del suelo, un radio de 20 metros.

Esta polarización de las cargas eléctricas de una nube se denomina electrostática, este fenómeno está presente en nuestra vida diaria. Incluso nosotros podemos acumular electrostática y, por ejemplo, al tocar a otra persona descargarla como una chispa de corriente que nos produce cierto sobresalto, las nubes crean esta chispa a escala gigante. El trueno no es otra cosa que la onda expansiva provocada por esta tremenda energía liberada, originando el ruido característico que todos hemos escuchado alguna vez.

Tipos de rayos

Los rayos se pueden clasificar de acuerdo a su inicio y destino en:

- Nube a cielo o "duendes", que son descargas hacia la atmósfera, más arriba de las nubes.
- Nube a Tierra, los más típicos y espectaculares (peligrosos).
- Intranubes, es decir dentro de la misma nube. Aparecen como relámpagos con algunos truenos.
- Internubes, de una nube a otra, con grandes truenos.

Para estar verdaderamente libres de un rayo, tenemos que estar a más de 13 km de donde éste se produce, para estimar la distancia entre la persona y el lugar en donde cae el relámpago, se deben contar los segundos entre la aparición de la luz del rayo y cuando se escucha el trueno.

Los segundos contados se dividen entre 3 para obtener la distancia en kilómetros, pero como en la práctica es difícil predecir donde se va a producir el próximo rayo.

Cuando se aproxima una tormenta eléctrica debemos estar atentos a:

- El incremento del viento
- La luz de los relámpagos.
- El sonido del rayo.
- En caso que se disponga de un radio la estática de la frecuencia AM.

Medidas de seguridad

Si la persona escucha el relámpago, quiere decir que se encuentra lo suficientemente cerca para ser afectado, en ese caso debe buscar inmediatamente donde protegerse.

La persona deberá resguardarse en una edificación robusta o en un automóvil con las ventanas arriba. No debe protegerse bajo pequeños cobertizos, ni bajo árboles aislados, ni en automóviles descubiertos o convertibles.

Si se encuentra en el agua salga inmediatamente, incluye lanchas, playas, lagos, ríos y piscinas. Evite usar el teléfono o cualquier aparato eléctrico debido a que son conductores de electricidad. Use solo el teléfono en caso de emergencia. Evite nadar, fregar losas de cocina, darse un baño, lavarse las manos, recuerde que si usted está en contacto con materiales conductores pueden transmitirse las descargas eléctricas.

Si se encuentra en exteriores.

Buscar un lugar alejado de árboles, cercas y postes. Asegúrese que no sea un lugar sujeto a inundaciones.

Si se encuentra en el bosque, busque refugio en los árboles más bajos.

Si tiene la sensación de tener el pelo erizado o picazón en la piel, ponerse en cuclillas apoyándose únicamente con las puntas de los pies, con las manos en las rodillas y la cabeza entre ellas. El objetivo es ser el blanco más pequeño posible y minimizar el contacto con el suelo.

Evite y aléjese de los lugares altos en el campo, árboles aislados y pequeñas edificaciones.

No se acerque a las torres de comunicaciones, postes de luz y mástiles de banderas son peligrosos.

En las canchas deportivas aléjese de los carros o torres de iluminación Aléjese de puertas y ventanas.

Todas las personas alcanzadas por los rayos, contrario a lo que se piensa, no están cargadas eléctricamente, se les puede suministrar primeros auxilios, por lo consiguiente, se hace necesario que aprenda maniobras de primeros auxilios y resucitación.

Si usted se encuentra en áreas abiertas:

1. Busque refugio en alguna instalación o edificio con protección.
2. Si está en un vehículo (automóvil, camión, o camioneta) cierre las ventanas y permanezca en el mismo.
3. Evite manipular líquidos inflamables o recipientes abiertos.
4. Evite manipular cualquier equipo eléctrico.
5. Evite objetos metálicos tales como: Cables eléctricos. Cercas. Maquinaria. Motores. Herramientas energizadas. Árboles, Albergues de cimientos pequeños contra la lluvia Escaleras, andamios u otros puntos altos Áreas altas como cerros, colinas o montañas.
6. Si los rayos caen cerca de usted cuando está en un área abierta entonces: Agáchese, ponga los pies juntos, ponga sus manos sobre sus orejas para minimizar daño auditivo.
7. Evite la proximidad (mínimo 4.5 metros) de otra persona.

Si se encuentra en áreas cerradas:

1. Permanezca en el área.
2. Evite el agua.
3. Aléjese de puertas y ventanas.
4. No use el teléfono y quítese los audífonos. Si es necesario hacer una llamada telefónica, mantenga el auricular en ángulo recto con relación al canal del oído.

Apague, desconecte y manténgase alejado de artefactos, electrodomésticos, Computadoras, herramientas energizadas y televisores. El rayo puede golpear líneas exteriores de teléfono o eléctricas e inducir el shock a algún equipo dentro del edificio.

Contenido

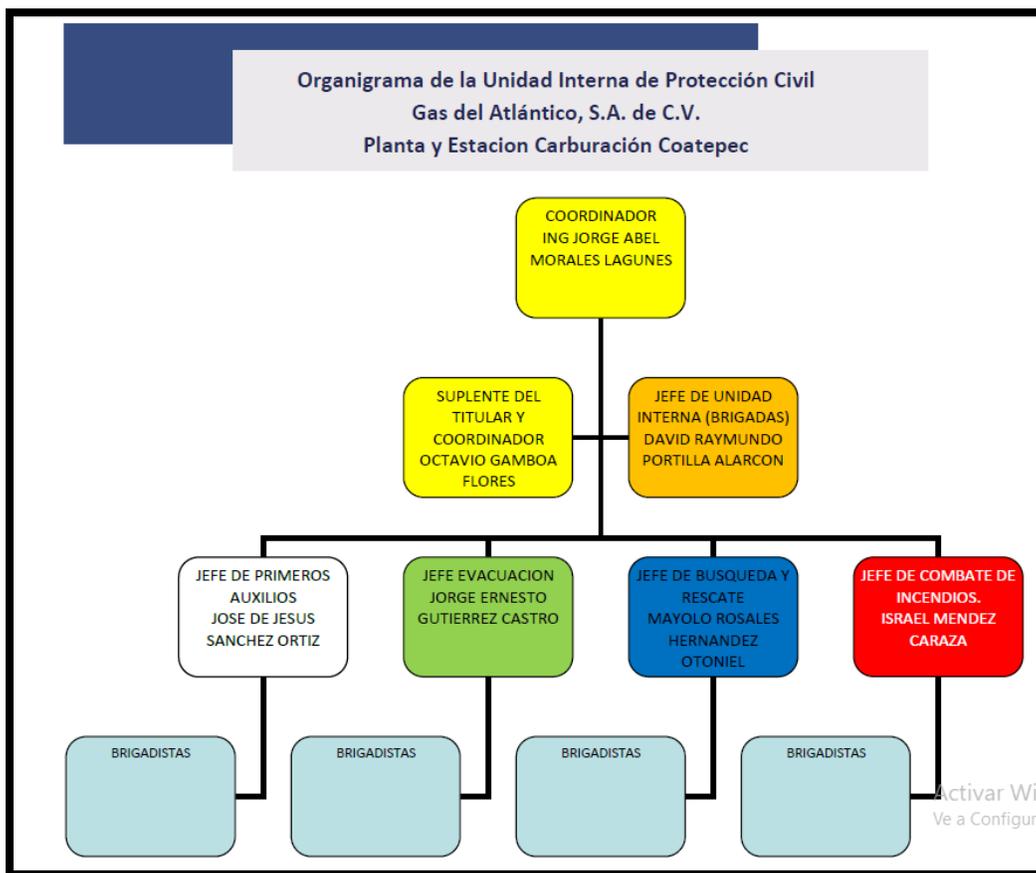
VII.- DIRECTORIO DE LA ESTRUCTURA FUNCIONAL PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS	168
VII.1.-Directorio de la Estructura Funcional para la Instrumentación del Plan de Respuesta a Emergencias al interior y exterior de las instalaciones.....	168
VII.1.1 Personal para atender emergencias a nivel interno.....	168
VII.1.2 Directorio de instituciones de ayuda externa Coatepec.....	174

VII.- DIRECTORIO DE LA ESTRUCTURA FUNCIONAL PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS

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 Personal para atender emergencias a nivel interno.

La Planta de almacenamiento y estación de gas L.P. para carburación cuenta con una Unidad Interna de Protección Civil, misma que se encuentra integrada de la siguiente manera:



Nombre de los integrantes de las brigadas de emergencia	
Luis Enrique Itza Contreras	Hector Suarez Guerrero
Rodriguez Zavaleta Jorge Anselmo	Clemente Jarvio Acosta
Jose Alberto Pedraza Salazar	Abel Cruz Linares
Jose Luis Campo Jarvio	Felipe Galdino Contreras
Jose Laurentino Valdivia Hernandez	Oscar Vazquez Martinez
Morales Colula Pedro Daniel	Edson Garcia Rivera

Leonardo Sol Castillo	Manuel Castro Campos
Andres Mendez Muñoz	Jose Efrain Morales Flores
Daniel Isais De Santiago Ruiz	Benjamin Luciano Garcia
Miguel Angel Rosales Hernandez	Victor Gerardo Zapain Salazar

UNIDAD INTERNA DE PROTECCIÓN CIVIL

Titular y suplente de la Unidad Interna de Protección Civil

Función de la Unidad de Protección Civil:

- Identificar, dirigir, planear y coordinar las acciones de prevención, auxilio y restablecimiento dentro de los inmuebles con que cuenta la empresa, en caso de desastre o siniestro.

Las actividades principales del jefe de la Unidad Interna de Protección Civil y Gestión Ambiental son:

- Identificar y evaluar los riesgos internos y externos a los que están expuestos los inmuebles, población interna y externa, así como con su entorno.
- Diseñar, elaborar, implementar, operar y evaluar el Programa Interno de Protección Civil, y los Planes de Emergencia Internos y Externos, de acuerdo a los riesgos detectados.
- Identificar, ubicar, seleccionar y registrar los recursos humanos, materiales y financieros de que se dispone, (números de personal que integra las brigadas, extintores, hidrantes, señalización, alarmas, botiquines, sistema de comunicación, presupuesto económico para la adquisición y reposición de recursos materiales, entre otros), para desarrollar y operar el Programa Interno de Protección Civil y mantener en operación la Unidad correspondiente.
- Organizar las Brigadas Básicas de: Primeros Auxilios, Búsqueda y rescate, evacuación de inmuebles y combate de conatos de incendios.
- Dictar las acciones preventivas a seguir, para evitar la ocurrencia de una situación de alto riesgo.
- Evaluar la situación prevaleciente y saber si es necesario evacuar y/o realizar un repliegue en el edificio.
- Pedir el informe al coordinador sobre la situación del edificio o de las personas.
- Realizar un informe periódico de las condiciones del inmueble.
- Pedir al coordinador los avances del programa de mantenimiento.

- Identificar y Promover en general la capacitación de todos los integrantes de la Unidad y de las brigadas, fomentando programas permanentes en materia de protección civil.
- Establecer los medios de colaboración y coordinación con autoridades y organismos de los sectores públicos, privado y social, para su intervención oportuna en caso de emergencia.
- Establecer y mantener el Sistema de información y comunicación interno y externo que incluya desde los directorios de los integrantes de la Unidad Interna y los inventarios de recursos materiales, hasta los directorios de las autoridades y organismos de auxilio externo que se requieran, colocando los directorios visibles y de fácil acceso (Protección Civil Municipal, Seguridad Pública, Tránsito, Cruz Roja, Bomberos, etc.).
- Realizar campañas de difusión internas, a fin de coadyuvar a la creación de una cultura de autoprotección del personal que labora o acude a solicitar servicios en la dependencia, así como fomentar la participación de todo el personal en las actividades de protección civil.
- Organizar las sesiones periódicas del comité interno.
- Evaluar los resultados de las aplicaciones de los programas de atención en conjunto con el resto del comité.
- Evaluar los resultados de las aplicaciones de sensibilización al personal para la realización de los simulacros.
- Estar presente en todo simulacro a fin de coordinar y evaluar el desarrollo del mismo.
- Coordinar al Comité Interno en su conjunto, en caso de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.
- Después de una emergencia, realizará una reunión extraordinaria para evaluar la situación y tomar las decisiones pertinentes para el restablecimiento de las actividades normales.
- Proceder a dispersar en orden al personal en caso de que el inmueble quede dañado, dando indicaciones de cómo podrán estar enlazados para la comunicación de las labores.
- Recibir el informe de heridos, desaparecidos y muertos, para que la brigada de comunicación les informe a los familiares y lleve el seguimiento hasta el fin.
- Debe mantener, durante su ejercicio, amplia comunicación con todas las personas que laboran en la Planta y estación de carburación y especialmente con los jefes de las diferentes brigadas. Además, con las personas, de las instituciones de ayuda, que lo pueden auxiliar, como son los responsables de Protección Civil Municipal y Estatal, Policía, y Bomberos.
- Identificar los riesgos a los que este expuesto el inmueble.

- Elaborar los croquis del inmueble necesarios para identificar la ubicación y características del mismo.
- Diseñar los escenarios probables para el caso de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.
- Implementar la señalización de Protección Civil en todo el inmueble.
- Establecer el puesto de coordinación durante el desarrollo de los simulacros o de la presencia de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.
- Evaluar los ejercicios del simulacro

FORMACIÓN DE LAS BRIGADAS

A continuación, se presenta la conformación, estructura y funciones de las brigadas de Protección Civil formadas en la Planta y Estación de carburación. Es importante que las brigadas se actualicen permanentemente porque todos necesitan capacitarse de manera multidisciplinaria.

BRIGADAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Funciones:

- a) Coordinar y proporcionar la atención de los primeros auxilios mientras llega la ayuda especializada.
- b) Solicitar la inmediata intervención de los servicios de atención médica.
- c) Conocer las condiciones físicas y psíquicas de las personas que laboran en el inmueble.
- d) Revisar que el equipo y materiales para la atención de los primeros auxilios se encuentren en condiciones óptimas de uso.

El jefe de la Brigada de Primeros Auxilios:

- a) Tener un listado del personal que tenga padecimientos de alguna enfermedad.
- b) Tendrá a su cargo el botiquín de primeros auxilios, se responsabilizará del uso del botiquín, así como del suministro de las provisiones del botiquín de primeros auxilios.
- c) Promoverá cursos de primeros auxilios al personal que integra la brigada.
- d) Programará simulacros y prácticas sobre la aplicación de primeros auxilios.
- e) Mantendrá comunicación con todas las personas que laboren dentro del inmueble y particularmente con los brigadistas.
- f) Tendrá la facilidad de comunicarse con las instituciones que pueden auxiliar a la brigada, como son los responsables de Cruz Roja, Protección Civil Municipal y Estatal, Policía y Bomberos.

BRIGADA DE EVACUACIÓN

Funciones

- a) Evacuar a las personas que se encuentren en el inmueble.
- b) Controlar las acciones de evacuación.
- c) Vigilar que siempre estén despejadas las rutas de evacuación y las salidas.
- d) Tener siempre a la mano una lámpara de pilas, así como un silbato.
- e) Emitir la señal de alarma y guiar a las personas por las rutas marcadas hasta el punto de reunión.
- f) Decidir alternativas de solución en caso de presentarse alguna complicación en el momento de la evacuación.
- g) Conocer las condiciones físicas del personal que labora en el inmueble.

El jefe de esta brigada:

- a) Será el responsable de dar una respuesta adecuada e inmediata en el momento de presentarse la emergencia para la evacuación de personal y en su caso la búsqueda y rescate del personal que no se ha concentrado en los puntos de reunión.
- b) Tendrá a su mando la brigada de evacuación, la cual se integrará con elementos de los diferentes departamentos.
- c) Pondrá en acción el Plan de Emergencia para la evacuación en caso de emergencias.
- d) Deberá participar en los análisis de los riesgos a los que está expuesto el inmueble.
- e) Preverá la posible pérdida de vidas y bienes.
- f) Deberá participar en los análisis de los riesgos a los que está expuesto el inmueble.
- g) Mantendrá comunicación con todas las personas que laboren dentro del inmueble y especialmente con sus brigadistas.
- h) Obtendrá la facilidad de comunicarse con las personas y las instituciones de ayuda que lo pueden auxiliar como son los responsables de Protección Civil Municipal y Estatal, Policía y Bomberos.

BRIGADA DE BÚSQUEDA Y RESCATE

Funciones

- a) Verificar que todas las personas hayan salido del inmueble, en su caso realizar la búsqueda y salvamento de personal.
- b) Revisar que el equipo de seguridad y/o rescate se encuentre en su lugar, en orden y completo.

El jefe de la Brigada de Búsqueda y Rescate:

- a) Será el responsable de dar una respuesta adecuada e inmediata en el momento de presentarse la emergencia para la evacuación de personal y en su caso la búsqueda y rescate del personal que no se ha concentrado en los puntos de reunión.
- b) Tendrá a su mando la brigada de evacuación, búsqueda y rescate, la cual se integrará con elementos de los diferentes departamentos.
- c) Así mismo proteger los bienes de la empresa en las acciones de auxilio y restablecimiento.
- d) Organizará a la brigada para emprender la evacuación y en su caso las maniobras de rescate a las personas que se encuentran atrapadas.
- e) Mantendrá comunicación con todas las personas que laboren dentro del inmueble, especialmente con sus brigadistas y con las personas de las instalaciones de ayuda que colaborarían con esta brigada en caso de un siniestro, como son los responsables de Protección Civil Municipal y Estatal, Policía y Bomberos.

BRIGADA DE COMBATE DE INCENDIOS

Funciones

- a) Solicitar la inmediata intervención de los bomberos en caso de incendio.
- b) Coordinar y realizar las acciones de combate de incendios.
- c) Revisar periódicamente que el equipo de combate contra incendios se encuentre en condiciones de operación instalados en los lugares previamente establecidos.

El jefe de la Brigada de Combate de Incendios:

- Será el encargado de prevenir y reducir los riesgos que pueda provocar un incendio, además de controlar los conatos de incendio en caso de presentarse.
- Será su responsabilidad contar con una brigada contra incendios debidamente capacitada para la prevención, combate y control de conatos de incendio, la cual se integrará con elementos de los diferentes departamentos.
- Instruirá al personal integrante de la brigada en las técnicas de extinción de fuego.
- Organizará las sesiones de capacitación a todo el personal que trabaja en la compañía.
- Mantendrá comunicación con todas las personas que laboren dentro del inmueble, especialmente con los brigadistas y con las personas, de las instituciones oficiales que los pueden auxiliar, como son: Escuadrón de Bomberos, los responsables de Protección Civil Municipal y Estatal y Policía.

VII.1.2 Directorio de instituciones de ayuda externa Coatepec

Se identifican los recursos disponibles, que se encuentran en el entorno inmediato en donde se localiza las instalaciones de la Planta de almacenamiento y Estación de Carburación propiedad de Gas del Atlántico, S. A. de C. V., que puedan contribuir a mitigar una emergencia.

Institución	Dirección	Teléfono	Tiempo de arribo
Protección civil Municipal Coatepec	Palacio Municipal Sn, Centro, 91500 Coatepec, Ver.	816-27-25	24 min
H. Cuerpo de Bomberos Xalapa.	TANTOYUCA #5, COL. CENTRO, XALAPA, Veracruz 91001	2020323	De 35 a 52 min
H. Cuerpo de Bomberos Coatepec.	Centenario 101, Centro, 91500 Coatepec, Ver.	228 816 0188	17 min
Cruz Roja Mexicana Xalapa	Av. Francisco Javier Clavijero 13, Centro, Xalapa, Ver, C.P.91000	8-17-3431, 8-17-8158, 8-18-5034	De 29 a 48 min
Cruz Roja Mexicana Coatepec	Jiménez Del Campillo 32 (Coatepec Centro)	816 08 00	18 min
Hospital Civil Coatepec	Miguel Hidalgo 12. Centro. Coatepec - Veracruz, Veracruz.	816 00 87	21
Policía Municipal	Palacio Municipal Sn, Centro, 91500 Coatepec, Ver.	8-14-3202, 8-14-3327	24

Contenido

VIII.- PLAN PARA REVERTIR LOS EFECTOS DE LAS LIBERACIONES POTENCIALES DE LOS MATERIALES PELIGROSOS, EN LAS PERSONAS EN Y EN EL AMBIENTE (CUERPOS DE AGUA, FLORA, FAUNA, SUELO)..... 176

VIII.1.- Métodos de limpieza y/o descontaminación en el interior y exterior de la planta 176

VIII.- PLAN PARA REVERTIR LOS EFECTOS DE LAS LIBERACIONES POTENCIALES DE LOS MATERIALES PELIGROSOS, EN LAS PERSONAS EN Y EN EL AMBIENTE (CUERPOS DE AGUA, FLORA, FAUNA, SUELO)

VIII.1.- Métodos de limpieza y/o descontaminación en el interior y exterior de la planta

Durante la atención de una emergencia en cuanto a la contaminación del suelo, que en este caso puede ocurrir un derrame de alguna sustancia, el establecimiento de la estrategia a seguir para el pronto control de la misma, es muy importante considerar:

- Necesidades de rescate o salvamento como actividad prioritaria (Salvar vida, rescatar lesionados, reducir el impacto al medio ambiente.)
- Identificación del material derramado.
- De ser posible, eliminar y/o controlar la fuente.
- Los riesgos potenciales asociados, por la magnitud del evento.
- La disponibilidad y capacidad de los equipos de control.
- Los recursos humanos y materiales disponibles para atender la emergencia.
- Solicitud de ayuda externa.
- Información adecuada para el Comité Director.
- Condiciones meteorológicas.

Para llevar a cabo este procedimiento, la persona que detecta un derrame debe activar la alarma de emergencia y/o notificar inmediatamente por radio al Supervisor de Operaciones en turno y retirarse del área. En caso de que la persona pertenezca a la brigada de emergencia debe esperar indicaciones del Supervisor de Operaciones en turno y establecer medidas defensivas de control en el lugar de la emergencia.

Si es necesario, el Gerente y/o supervisor de operaciones en turno determinan el paro de operaciones. Por consiguiente, el Jefe de la Brigada de emergencia en caso de derrame de alguna sustancia (supervisor de operaciones en turno).

Los brigadistas deben llevar consigo al área de derrame, dependiendo del tipo:

- Equipo de bomberos,
- Equipo de aire autónomo,
- Equipo de nivel de protección personal Tipo A para una concentración extremadamente tóxica,

- Equipo de nivel de protección personal Tipo B para concentración moderadamente tóxica y/o material absorbente.

Al llegar al área de derrame, se deberá de evitar la exposición directa a la emisión del contaminante, ubicándose a una distancia segura y considerando que debe ubicarse siempre a favor del viento, nunca en contra. Por consiguiente, será necesario evaluar los medios de contención del derrame a usar: contención del material en diques y/o trincheras, uso de material absorbente o tierra. En caso de productos volátiles, se deberá de usar espuma química Tipo AFFF, sobre el área derramada con el fin de evitar la evaporación. El coordinador general y controlador del incidente, en conjunto con el controlador del sitio de la emergencia determinan el alcance de las funciones a desarrollar para el control de la emergencia.

El Jefe de la brigada de emergencia (Supervisor de operaciones en turno) realiza lo siguiente:

- En conjunto con los integrantes de la brigada de emergencia ejecuta actividades operativas para el control del derrame, utilizando su equipo de protección personal y los equipos y materiales necesarios para las operaciones de contención del derrame. Consultar hoja de seguridad del material.
- De ser necesario, indica el paro de la actividad de control y se ordena con el coordinador del sitio para apoyarlo en la transferencia del material derramado hacia tambores de 200 lt,
- Define las necesidades de equipo de protección personal.
- Si se requiere, solicita el apoyo adicional al Coordinador del sitio especificando el tipo de actividad o recursos necesarios para la contención del derrame.
- Supervisa y coordina en el derrame para reducir la emisión de vapores, tapar y cubrir drenajes. Para absorber el producto derramado, eliminar vapores con aplicación de espuma, usar materiales absorbentes biodegradables, aserrín, arcilla o tierra.
- Informa al coordinador del sitio sobre las condiciones del derrame y las medidas de control implementadas, si lo requiere solicita ayuda externa y recursos adicionales a través del coordinador del incidente.
- Solicita la presencia de la brigada de primeros auxilios, rescate y salvamento en caso de que hubiera lesionados.
- Asigna las funciones o él mismo establece el acordonamiento del área de peligro con cinta roja en la zona caliente y acordonar con cinta amarilla la zona templada, equipándolos con:
 - ✓ Equipo de aire autónomo.

- ✓ Equipo de monitoreo (Explosímetro, bomba con tubos detectores para concentración toxica, etc).
- ✓ Trajes tipo A y B.
- ✓ Materiales absorbentes.
- Definirá también el área de seguridad o zona fría, colocando cinta amarilla y de ser necesario reubicarán el puesto de la coordinación de la emergencia.
- Asigna una brigada contra incendio para proteger a la brigada que controla el derrame de posibles de fugas y derrames, además de prevenir riesgos de ignición. En caso de emisión de vapores lo deben reducir aplicando espuma sobre el área afectada.
- Define la unidad de descontaminación y los recursos a utilizar en la descontaminación de personal y su ubicación en la zona templada.
- Una vez establecidas las funciones al personal de las brigadas y del personal de apoyo, procede a supervisar las actividades de las distintas unidades y a establecer retroalimentación al coordinador del sitio.
- Decide junto con los brigadistas de la emergencia la eliminación y/o control del derrame.
- Identifica y evalúa peligros potenciales para el personal de las distintas unidades.
- Determina junto con el coordinador del sitio recursos adicionales o la conclusión de la etapa de control de la emergencia.

El Coordinador del sitio realizará lo siguiente:

1. Comunica vía radio al centro de control la evolución en el control del derrame y solicita recursos o ayuda externa en caso necesario.
2. Identifica y evalúa peligros potenciales en el área del derrame.
3. Coordina la intervención del coordinador de servicios, realizando las reparaciones e implementaciones requeridas en el control del derrame, utilizando los equipos de protección necesarios.
4. Supervisa el uso del equipo de protección personal y mantiene comunicación con las distintas unidades.
5. Supervisa las actividades de la unidad de primeros auxilios, rescate y salvamento, en caso de que hubiera lesionados.
6. Comunica al coordinador del incidente la finalización de la emergencia.
7. Determina el impacto ambiental e implementa medidas preventivas y/o correctivas y solicita análisis de contaminación en el agua de la descarga general.
8. Coordina los trabajos para la limpieza del sitio, determinando el personal, equipo y materiales al coordinador del incidente.

9. Lleva a cabo el procedimiento de retorno a condiciones normales y coordina las instrucciones correspondientes.

Durante estas acciones la comunicación se establece vía radio transmisor y avisos audibles de alarmas locales y alarmas generales.

El orden de estas actividades puede modificarse de acuerdo a las necesidades y magnitud de la emergencia.

Contenido

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.	181
IX.1 Leyes y Reglamentos Federales	181
IX.2 Leyes Estatales	185
IX.3 Normas Oficiales Mexicanas.....	185

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.

IX.1 Leyes y Reglamentos Federales

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

ARTÍCULO 147.- 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

ARTÍCULO 147 BIS. 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.

REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Artículo 21. Para el manejo, transporte y almacenamiento de materiales, los patrones deberán:

- I. Contar con un programa específico para la revisión y mantenimiento de la maquinaria y equipos empleados;
- II. Contar con los procedimientos para la instalación, operación y mantenimiento de dicha maquinaria y equipos;
- III. Disponer de un código de señales o sistema de comunicación para los operadores y ayudantes involucrados en el manejo y transporte de materiales con maquinaria o equipo de elevación;

- IV. Dotar a la maquinaria y equipos con dispositivos de paro de seguridad, avisos sobre su capacidad máxima de carga y señalización audible y visible;
- V. Verificar las condiciones de seguridad de la maquinaria y equipos que se destinen a tales fines, antes de ponerse en servicio;
- VI. Supervisar que el manejo, transporte y almacenamiento de materiales se realice en condiciones seguras;
- VII. Mantener las áreas de trabajo libres de obstáculos;
- VIII. Proporcionar a los trabajadores el Equipo de Protección Personal específico, conforme al Riesgo al que están expuestos;
- IX. Contar con un manual de primeros auxilios para la atención a emergencias;
- X. Efectuar la vigilancia a la salud de los trabajadores que realizan la carga manual de materiales;
- XI. Informar a los trabajadores sobre los Riesgos a que están expuestos;
- XII. Capacitar y adiestrar a los operadores y ayudantes que operen la maquinaria y equipos, y
- XIII. Llevar los registros sobre el mantenimiento a la maquinaria y equipos empleados; de su funcionamiento después de cualquier reparación, así como de la vigilancia a la salud de los trabajadores que realizan la carga manual de materiales.

Artículo 26. Para el funcionamiento de recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas, los patrones deberán:

- I. Clasificar a dichos equipos instalados en el Centro de Trabajo con base en lo previsto en la Norma de la materia;
- II. Integrar un listado actualizado y conformar el expediente de los equipos instalados;
- III. Elaborar y aplicar programas específicos para su revisión, mantenimiento y pruebas;
- IV. Contar con los procedimientos para su operación, revisión, mantenimiento y pruebas;
- V. Contar con un plan de atención a emergencias;
- VI. Identificar a cada equipo por medio de número o clave;
- VII. Señalizar en los equipos los tipos de Riesgo de las sustancias que contienen;
- VIII. Mantener su cimentación o su sistema de soporte en condiciones tales que no afecten la operación segura del equipo;
- IX. Disponer del espacio requerido para la operación de los equipos y, en su caso, la realización de las maniobras de mantenimiento, pruebas de presión y exámenes no destructivos;
- X. Contar con elementos de protección física o aislamiento, en el caso de aquellos que operen a temperaturas extremas, y señalarlos;
- XI. Mantener en condiciones de seguridad el funcionamiento de los equipos;

- XII. Contar con dispositivos de relevo de presión o elementos que eviten rebasar la presión de trabajo máxima permitida;
- XIII. Mantener sus instrumentos de control en condiciones seguras de operación;
- XIV. Dirigir el desahogo de los fluidos peligrosos a través de dispositivos de seguridad a lugares donde no dañen a trabajadores, al Centro de Trabajo o al ambiente;
- XV. Aplicar a los equipos pruebas de presión o exámenes no destructivos bajo las medidas de seguridad pertinentes;
- XVI. Capacitar al personal que realiza actividades de operación, mantenimiento, reparación y pruebas de presión o exámenes no destructivos a los equipos, y
- XVII. Llevar los registros sobre la operación, revisión, mantenimiento y pruebas de presión y exámenes no destructivos de los equipos.

Artículo 27. Para el funcionamiento de recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas que la Norma así lo determine, los patrones deberán dar aviso por escrito a la Secretaría, antes de la fecha de inicio de su puesta en operación, que dichos equipos cumplen con las condiciones de seguridad señaladas, junto con el dictamen de Evaluación de la Conformidad expedido por una unidad de verificación acreditada y aprobada, conforme a las modalidades que dispone la Norma respectiva.

Tratándose de equipos nuevos, los patrones deberán efectuar el aviso de que cumplen con las condiciones de seguridad, junto con el dictamen de Evaluación de la Conformidad correspondiente a los diez años de haber realizado el primero, y posteriormente cada cinco años, dentro de los sesenta días naturales previos a la conclusión de cada período.

En el caso de los equipos usados, los patrones deberán efectuar el aviso de que cumplen con las condiciones de seguridad, junto con el dictamen de Evaluación de la Conformidad respectivo a los cinco años de haber realizado el primero, y posteriormente cada cinco años, dentro de los sesenta días naturales previos a la conclusión de cada período.

Artículo 29. Para el control de la electricidad estática y prevenir los efectos de las descargas atmosféricas, los patrones deberán:

- I. Instalar sistemas de puesta a tierra y dispositivos o equipos para controlar la electricidad estática en instalaciones o procesos;
- II. Colocar materiales antiestáticos o conductivos o dispositivos para drenar a tierra las corrientes que se hayan acumulado en el cuerpo del trabajador, cuando así se requiera;
- III. Instalar sistemas de pararrayos en las áreas donde se manejen o almacenen sustancias inflamables o explosivas;

- IV. Efectuar la medición de la resistencia de la red de puesta a tierra y, en su caso, de la humedad relativa;
- V. Informar a todos los trabajadores sobre los Riesgos que representa la electricidad estática y la manera de evitarlos;
- VI. Capacitar a los trabajadores sobre el control de la electricidad estática, y
- VII. Llevar los registros sobre los valores de la resistencia de la red de puesta a tierra y, en su caso, de la humedad relativa.

Artículo 54. Para la administración de la seguridad de los procesos y equipos críticos donde se manejen Sustancias Químicas Peligrosas, los patrones deberán:

- I. Contar con un análisis de los Riesgos asociados a cada uno de los procesos y equipos críticos donde se manejen Sustancias Químicas Peligrosas que puedan ocasionar accidentes mayores;
- II. Establecer procedimientos de seguridad para la operación, revisión, mantenimiento, reparación, alteración y paros de emergencia de los equipos críticos;
- III. Administrar los Riesgos de los procesos y equipos críticos, su integridad mecánica y la instauración de cambios;
- IV. Contar con un plan de atención a emergencias;
- V. Disponer de un programa de auditorías internas para la revisión de los procesos y equipos críticos;
- VI. Contar con un procedimiento para la investigación de accidentes mayores;
- VII. Llevar el sistema de información sobre los procesos y equipos críticos;
- VIII. Informar a los trabajadores y contratistas sobre los Riesgos relacionados con sus actividades;
- IX. Capacitar a los trabajadores sobre la operación, revisión, mantenimiento, reparación, alteración y paros de emergencia de los equipos críticos; la realización de trabajos peligrosos; la atención a emergencias; la práctica de auditorías internas, y la investigación de accidentes mayores;
- X. Expedir autorizaciones por escrito para la realización de trabajos peligrosos, y
- XI. Llevar los registros sobre la operación, revisión, mantenimiento, reparación, alteración y paros de emergencia de los equipos críticos; los cambios, temporales o permanentes en las Sustancias Químicas Peligrosas, tecnologías, procesos y equipos; las Medidas de Control aplicadas; del personal autorizado para la realización de trabajos peligrosos; la capacitación impartida; las auditorías internas, así como sobre los accidentes mayores.

El análisis a que se refiere la fracción I anterior, se podrá acreditar mediante el estudio de riesgo ambiental que haya presentado conforme a lo dispuesto en el artículo 147 de la

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y, en su caso, el programa para la prevención de accidentes, aprobado en los términos que señale dicho ordenamiento.

IX.2 Leyes Estatales

LEY 856 DE PROTECCIÓN CIVIL Y LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PARA EL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.

Artículo 62. Las dependencias y entidades del sector público federal ubicadas dentro del territorio del Estado, así como las del sector público estatal y municipal, los propietarios, poseedores, representantes legales o administradores de fábricas, industrias, comercios, oficinas, unidades habitacionales, clubes sociales, deportivos y de servicios, centros educativos, hospitales, teatros, cines, discotecas, sanatorios, terminales y estaciones de transporte de pasajeros y de carga, mercados, plazas comerciales, centrales de abasto, gaseras, estaciones de gas LP para carburación, gasolineras, almacenes y talleres, entre otros sujetos obligados a los que se refiere el artículo 82 de esta Ley y, en general, los inmuebles que por su uso o destino reciban afluencia o concentración masiva de personas deberán contar con una Unidad Interna que formulará y operará el Programa Interno respectivo.

Lo anterior deberá realizarse de conformidad con lo dispuesto en esta Ley, su Reglamento y los lineamientos establecidos por la Secretaría.

Artículo 64. Las empresas clasificadas como de mediano o de alto riesgo, de acuerdo con el Reglamento de esta Ley, las Normas Oficiales Mexicanas y los Tratados Internacionales aplicables, al elaborar su Programa Interno, deberán contar con el análisis de riesgo e incluir un plan de emergencia externo, en el que establecerán los procedimientos a seguir en caso de que alguna emergencia sobrepase los límites del inmueble. Dicho plan preverá medidas de protección para los asentamientos humanos existentes en el perímetro de su aplicación.

IX.3 Normas Oficiales Mexicanas

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014, Plantas de distribución de gas L.P. diseño, construcción y condiciones seguras en su operación

Norma Oficial Mexicana Nom-003-SEDG-2004 Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción

Norma Oficial Mexicana Nom-013-SEDE-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.

Norma Oficial Mexicana Nom-001-SEDE-2012. Instalaciones eléctricas y utilización

Norma Oficial Mexicana Nom-002-STPS-2010. Condiciones de seguridad-prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

Norma Oficial Mexicana Nom-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

Norma Oficial Mexicana Nom-020-STPS-2011, Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - funcionamiento - condiciones de seguridad.

Norma Oficial Mexicana Nom-022-STPS-2015. Electricidad estática en los centros de trabajo- condiciones de seguridad

Norma Oficial Mexicana Nom-026-STPS-2008. Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Norma Oficial Mexicana 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.

Norma Oficial Mexicana Nom-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo condiciones de seguridad.

Contenido

X.- PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS QUÍMICAS NIVEL EXTERNO	188
X.1- Identificación de Grupos o instituciones de apoyo	188
X.2- Procedimientos Específicos para la Respuesta a Emergencias cuando el nivel de afectación rebasa los límites de propiedad de la instalación.	188
X.3- Inventario de equipo y servicios con que se cuenta para la atención de emergencias.	190
X.3.1 Inventario interno	190
X.3.2 Inventario externos	197
X.4 – Principales vialidades identificadas para el ingreso de grupos de ayuda externa.	198

X.- PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS QUÍMICAS NIVEL EXTERNO

X.1- Identificación de Grupos o instituciones de apoyo

Se identifican los recursos disponibles, que se encuentran en el entorno inmediato en donde se localiza las instalaciones de la Planta de almacenamiento y Estación de Carburación propiedad de Gas del Atlántico, S. A. de C. V., que puedan contribuir a mitigar una emergencia.

Institución	Dirección	Teléfono	Tiempo de arribo
Protección civil Municipal Coatepec	Palacio Municipal Sn, Centro, 91500 Coatepec, Ver.	816-27-25	24 min
H. Cuerpo de Bomberos Xalapa.	Tantoyuca #5, Col. Centro, Xalapa, Veracruz 91001	2020323	De 35 a 52 min
H. Cuerpo de Bomberos Coatepec.	Centenario 101, Centro, 91500 Coatepec, Ver.	228 816 0188	17 min
Cruz Roja Mexicana Xalapa	Av. Francisco Javier Clavijero 13, Centro, Xalapa, Ver, C.P.91000	8-17-3431, 8-17-8158, 8-18-5034	De 29 a 48 min
Cruz Roja Mexicana Coatepec	Jiménez Del Campillo 32 (Coatepec Centro)	816 08 00	18 min
Hospital Civil Coatepec	Miguel Hidalgo 12. Centro. Coatepec - Veracruz, Veracruz.	816 00 87	21
Policía Municipal	Palacio Municipal Sn, Centro, 91500 Coatepec, Ver.	8-14-3202, 8-14-3327	24

X.2- Procedimientos Específicos para la Respuesta a Emergencias cuando el nivel de afectación rebasa los límites de propiedad de la instalación.

Gas del Atlántico S.A. de C.V., cuenta con un Plan de emergencia externo por fugas de gas L.P., este plan puede seguirse, cuando ocurre se pudiera presentar algún escape de Gas L.P. en las cercanías de la GAS DEL ATLÁNTICO S.A. DE C.V.

OBJETIVO

Diseñar un plan que permita a las brigadas de emergencia, tomar las acciones inmediatas para controlar una emergencia en forma efectiva.

ALCANCE

Este plan aplica para caso de emergencia de Fuga de Gas L.P. que se pudiera presentar al exterior de las instalaciones del inmueble.

CONSECUENCIAS DE UN ESCAPE DE GAS L.P

Si el lugar está cerrado o tiene mala ventilación pueden ocurrir los siguientes hechos:

- Primero, si se enciende un fósforo habrá una explosión que puede derrumbar el sitio, aquellas personas que estén cerca pueden sufrir lesiones graves incluso la muerte y herir menos fuerte a aquellas que están un poco más alejadas.
- El gas, aunque no se ve, tiene un olor que hace picar la nariz; cuando se sienta esto en las instalaciones, es recomendable llamar a los Bomberos.

ACCIONES HACER POR ESCAPE DE GAS L.P AL EXTERIOR DEL INMUEBLE

- Un escape de gas, se evidencia rápidamente por el fuerte olor que se percibe. Ante esta situación se debe:
 - Evitar encender fósforos y cigarrillos.
 - Apagar cualquier objeto que pudiera estar encendido
 - Abrir bien las ventanas y puertas para que se ventile el lugar.
 - Dejar las luces en la posición que estén, es decir, no apagarlas si están encendidas y no encenderlas si están apagadas.
 - No hacer funcionar ningún artefacto eléctrico, porque cualquier chispa puede ocasionar una explosión.
 - Es muy recomendable mantener al alcance un extintor de incendios, éste es un equipo que permite sofocar incendios menores, evitando que se extienda y causen daños graves.
 - Llamar inmediatamente a los Bomberos y realizar la evacuación del inmueble.

ACCIONES DE LA BRIGADA DE EMERGENCIA

- El Coordinador de la Emergencia deberá en caso de fuga de Gas L.P., reportar inmediatamente y solicitar la intervención de personal especializado y el Cuerpo de Bomberos, para reducir los riesgos de incendio u explosión.
- El Jefe de Piso evaluará inicialmente la gravedad del incidente, asegurándose del tipo de fuga existente o bien dar inmediatamente alarma de emergencia, para caso de Fuga de Gas L. ha sido activada.
- Dirigir el paro de actividades hacia el interior de la tienda en caso necesario; e iniciar la evacuación hacia el punto de reunión establecido.
- Coordinar las acciones para localizar al personal faltante, derivado del conteo realizado por el personal de evacuación.
- En caso de: Asegurar que las personas lesionadas o que hayan inhalado el Gas L.P. estén recibiendo atención médica o hayan sido enviadas al centro médico.
- Asegurarse de haber solicitado el apoyo externo requerido para el control de la emergencia.
- Determinar junto con el jefe del inmueble la conclusión de la emergencia.

Es importante mencionar que, en la zona donde se ubica la Planta de almacenamiento y Estación de gas L.P. para carburación no se cuenta con un Comité Local de Ayuda Mutual (CLAM).

X.3- Inventario de equipo y servicios con que se cuenta para la atención de emergencias.

X.3.1 Inventario interno

Gas del Atlántico Identifica y controla los recursos disponibles para la operación, en base a las necesidades detectadas previamente, en el análisis de riesgos internos y externos, identificándolos en Humanos, Materiales y Financieros.

1. Inventario de recursos humanos,

Se detalla población fija y flotante que ocupa el inmueble y se clasifica por áreas, pisos, etc.

IDENTIFICACION DE RECURSOS HUMANOS	
PERSONAL	NUMERO
Jefe de la unidad interna de proteccion civil	1
Coordinador de la unidad interna de proteccion civil	1
Brigadas de primeros auxilios (3 brigadista por turno)	2
Brigadas de evacuacion (5 brigadista por turno)	2

Brigadas de búsqueda y rescate (3 brigadista por Turno)	2
Brigadas contra incendios (7 brigadista por turno)	4
Personal de vigilancia (por turno)	1
Personal de planta	25
Poblacion flotante	Clientes

2. Inventario de recursos materiales.

Es el recurso disponible necesario, que debe encontrarse instalado en el inmueble, y del que se

hará uso en caso de presentarse una emergencia o desastres.

INVENTARIO DE RECURSOS MATERIALES	
RECURSO	NUMERO
Red contra incendios	SI
Bombas de combustion interna y electrica	SI
Cisterna	SI
Extintores de 9 kg. De pqs abc	SI
Extintores moviles tipo carretilla de 50kg.	SI
Extintores moviles tipo carretilla de 68kg.	NO
Extintores de 9 kg. De co2	SI
Equipos de bomberos	SI
Señaletica	Por toda las instalaciones

3. Sistema de seguridad por medio de extintores.

Como medida de seguridad y como prevención contra algún incendio, se encuentran instalados extintores de polvo químico seco del tipo ABC y CO2

Se debe contar con cuando menos 50 kg. de polvo químico seco en un uno o más extintores de tipo carretilla y, como mínimo los extintores portátiles indicados en la siguiente tabla con capacidad de cuando menos 9 kg. determinado en el inciso 4.2.4.3.1.2. de la Norma NOM-001-SESH-2014.

La determinación de la cantidad y capacidad de extintores necesarios en las diferentes áreas que integran la planta, se hizo siguiendo el procedimiento de cálculo de unidades de riesgo, "UR" presentes en cada área que se determinan en el inciso 5.4.4.1. de la Norma NOM-001-SEDG-1996, clasificándolas de acuerdo con el riesgo, los factores determinados así como las unidades de capacidad de extinción asignadas a los diferentes tipos y capacidad de extintores, dan los siguientes resultados:

a) Extintores manuales.

- Tomas de recepción (2 pza ABC).
- Tomas de suministro (1 pzas ABC).
- Muelle de llenado para recipientes transportables (5 pzas ABC y 1 de 50 kg.)
- Fuente de calor del sistema de sellado (1 pza ABC).
- Zona de almacenamiento (4 pzas ABC y 1 de 50 kg.)
- Bombas y compresores para Gas L.P.(2 pzas ABC)
- Bombas para agua contra incendio (1 pza ABC)
- Sistema de vaciado de Gas L.P. (1 pza ABC).
- Taller (3 pzas ABC)
- Almacén de pinturas, de llantas, de taller, en almacén de oficinas, de residuos solidos y peligrosos (6 pzas ABC).
- Oficinas generales (2 pzas ABC).
- Estacionamiento de vehículos de reparto y Autotanques (8 pzas ABC).
- Estacionamiento de vehículos utilitarios y de personal de la planta de distribución (1 pzas ABC)
- Zona de recipientes rechazados (1 pzas ABC)
- Caseta de vigilancia (1 pza ABC)
- Cto. de control y tableros eléctricos (2 pzas CO2).
- Zona de patio y bardas perimetrales (2 pzas CO2).

Los lugares donde están colocados los extintores están señalados de acuerdo a la Norma NOM-026-STPS- 2008, la ubicación de estos extintores es visible y de fácil acceso, a una altura de 1.50 m. medida del piso a la parte más alta del extintor, de fácil sujeción y colocación para ser usados. Cuentan con registro de fecha de adquisición, inspección, revisión y prueba hidrostática en su caso.

b) Extintor de carretilla

Se cuentan con dos extintor del tipo de carretilla con capacidad de 50 kilogramos de polvo químico s

4. Equipos de seguridad.

Accesorios de protección:

A la entrada de la planta se tiene instalado un anaquel con artefactos mata chispas, los cuales son colocados a todos los vehículos que ingresan a la planta, así como también se cuenta con botiquín de primeros auxilios localizado en la construcción destinada a las oficinas.

Alarmas

Se cuenta con un sistema general de alarma, que se compone de una sirena eléctrica operada sólo en caso de emergencia, tipo sonoro claramente audible en el interior de la Planta, 90 db con volumen suficiente para ser detectada en cualquier sitio, con apoyo visual de confirmación de ambos elementos, que es reconocida fácilmente por todos los trabajadores y vecinos; además de que opera con corriente eléctrica.

La alarma cuenta con botoneras para activarla en las principales áreas de riesgo de la planta como son el área de recepción, área de carburación y en el muelle de llenado. Esta será operada solamente en casos de emergencia, probándose su funcionamiento con cierta periodicidad de tiempo.

Comunicaciones.

Se cuenta con teléfonos convencionales conectados a la red pública con un cartel en el muro adyacente en donde se especifiquen los números a marcar para llamar a los bomberos, la policía y las unidades de rescate correspondiente al área, como Cruz Roja, unidad de emergencia de IMSS cercana, etc., contando con un criterio, etc., contando con un criterio preestablecido. 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.

5. Sistema contra incendio.

Para el manejo de agua a presión se cuenta con un sistema compuesto por los siguientes elementos:

1. **Cisterna** de seguridad: se cuenta con una cisterna con capacidad, para hacer un total de almacenamiento de 126,500 L. de agua. Su llenado es a través de red municipal.

2. **El cuarto de equipo** contra incendio está construido a un costado de los tanques-cisterna, sobre la cisterna se localizan dos bombas con capacidad de 3,500 L.P.M. (924.70 G.P.M.) Cada una, las cuales son accionadas, una con motor de combustión interna de 76 C.F. y otra con motor eléctrico de 50 C. F.
3. **Red distribuidora**, está construida con tubo de acero al carbón cédula 40. Esta tubería está instalada subterránea a una profundidad de 1.00 metro; la red que alimenta al sistema de enfriamiento inicia su recorrido saliendo del cuarto de máquinas con tubería de 101 mm. (4") de diámetro.
 - a. Tres hidrantes
 - b. El riego por aspersión de los recipientes de almacenamiento de Gas L.P.

Este sistema alimenta a los siguientes componentes:

- Para el enfriamiento de los recipientes de almacenamiento, se cuenta con válvulas de compuerta de accionamiento manual de 101 mm (4") y 76 mm (3") de diámetro.
- La tubería es de acero al carbón cédula 40 en su recorrido.

6. Tubería y elementos de rociado para los recipientes de almacenamiento:

Cada recipiente cuenta con tubos de rociado paralelos al eje del mismo, ubicados simétricamente por arriba.

Estas tuberías son de 51 mm. de diámetro. Los tubos se instalaron a lo largo del recipiente, con el propósito de estandarizar la presión dinámica en toda su longitud.

El rociado se hace colocando boquillas aspersoras uniformemente repartidas y alineadas a lo largo de la tubería, colocando 44 boquillas a los recipientes de almacenamiento (TI Y TII), en cada recipiente. Las boquillas de rociado son marca Spaying Systems Tipo recto Modelo ½ - HH- 45 con un gasto de 24.60 L.P.M. (T-I al T-II).

Las áreas donde se maneja Gas L.P. cuentan con válvulas de seguridad y válvulas de corte rápido de flujo. Para el control preventivo se cuenta con instrumentos de medición de temperatura, presión y flujo local.

7. Equipos de seguridad

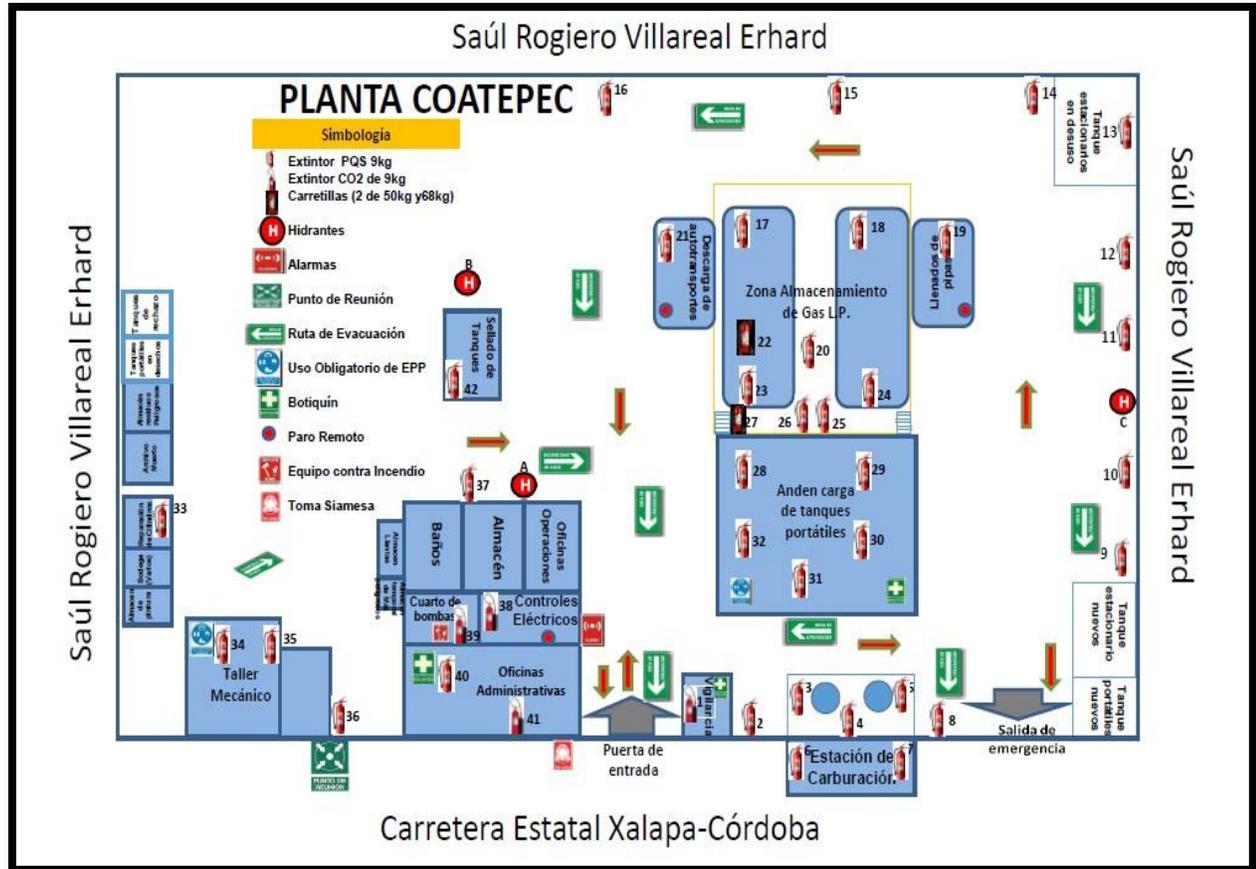
Se describe el equipo con que deben contar los brigadistas para la atención de emergencias, equipo de protección personal tanto del personal operativo como el personal administrativo, el botiquín de primeros auxilios y la camilla de emergencia.

EQUIPO DE SEGURIDAD	
EQUIPO	NUMERO
Equipos de bomberos, casco, chaqueton, pantalon, guantes, botas	2
Botiquin de primeros auxilios	1
Camilla	1
Camisola de algodón personal operativo	Todos
Pantalon de algodón personal operativo	TODOS
Botas industriales personal operativo	TODOS
Guantes de carnaza personal operativo	Todos
Camisa o blusa al personal de oficinas	Todos
Pantalon o falda al personal de oficinas	Todos

8. Señalización del inmueble de acuerdo a las normas técnicas en la materia y las Normas Oficiales Mexicanas;

A continuación, se muestra distribución de las áreas que componen el inmueble; así como la ubicación del equipo contra incendios y de detección, iluminación de emergencia, sistema de alarma, rutas de evacuación, salidas de emergencia, puntos de reunión, etc. para una pronta localización.

Se considera lo señalado en la **NOM-002-STPS-2010**, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo, numeral 5.2, mismo que deberá ser colocado en las áreas de entrada del inmueble.



II. Inventario de recursos financieros

Gas del Atlántico cuenta con un presupuesto financiero anual clasificado por mes disponible para el correcto funcionamiento de la operación en función de seguridad, para llevar a cabo las acciones preventivas y correctivas, y todas aquellas inherentes para el adecuado funcionamiento del Programa Interno.

GAS DEL ATLANTICO, S.A. DE C.V.								
		1,846	1,637	1,717	1,611.817	1,679	1,593.948	10,086
Cue	Cuenta Nivel 3	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	TOTAL
	5211305 CAPACITACION	2.400	4.800	6.800	4.800	4.800	4.800	28.400
	5211306 UNIFORMES Y EQ DE SEGURIDAD	9.132	7.167	7.731	8.006	10.100	204.125	246.261
	5211403 5% INFONAVIT	70.422	63.048	63.480	61.787	90.796	63.936	413.469
	52311001 MTTO. AUTOMOTRIZ PREVENTIVO	215.150	215.150	215.150	215.150	215.150	215.150	1,290.900
	5231102 MTTO AUTOMOTRIZ CORRECTIVO	-	-	-	-	-	-	-
	5231403 MTTO INSTALACIONES USUARIO	32.066	99.970	33.966	33.066	100.170	33.266	332.505
	5311305 CAPACITACION	-	-	-	-	-	-	-
	5311306 UNIFORMES Y EQ SEGURIDAD	21.016	0.200	0.200	0.200	0.200	41.648	63.464
	532110321101 MTTO CONTRATISTAS PLANTA	-	33.000	22.000	#¡REF!	174.800	-	#¡REF!
	5321102 MTTO MAQ Y EQ PLANTA	31.008	43.948	31.900	41.447	28.239	44.200	220.743
	5321103 HERRAMIENTAS Y EQ TALLER	21.064	9.360	6.160	15.160	6.160	8.089	65.993
	5321207 MTTO EQ OFNA Y DE COMPUTO	3.448	6.898	-	-	-	-	10.346
	821403 IMPUESTOS Y DERECHOS FEDERALES	-	3.500	-	-	12.000	-	15.500

X.3.2 Inventario externos

Las instalaciones y dependencias a las que se podría recurrir en caso de emergencia cuentan con el equipamiento, materiales y recursos necesarios para atender emergencias y ayudar al personal y la comunidad.

El cuerpo de bomberos cuenta con chaquetones, pantalones, guantes especiales, botas, equipo de protección para cabeza, cara y cuello, cascos, camión cisterna, unidad de rescate, carro bomba, y otros equipos complementarios.

Las instituciones de atención médica cuentan con ambulancias, camillas, equipo médico para atender urgencias, personal capacitado, instalaciones para operación y hospitalización, etc.

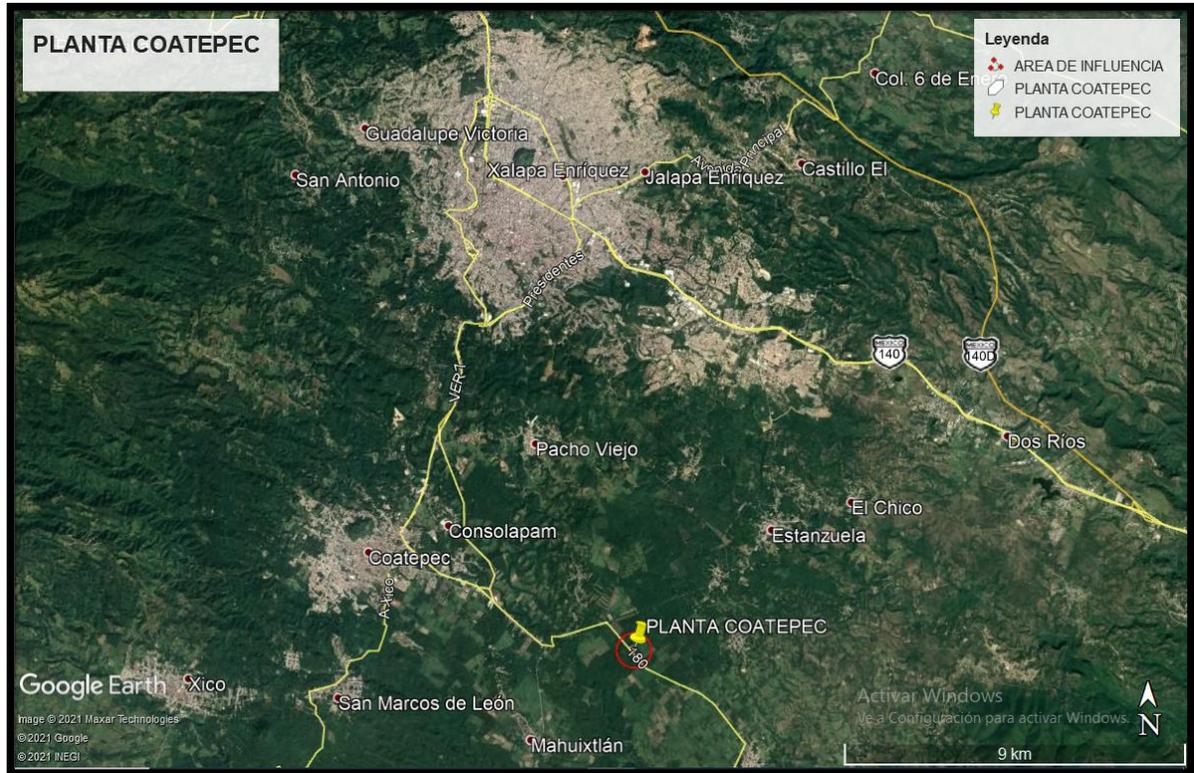
INVENTARIOS EXTERNOS MUNICIPIO DE COATEPEC - XALAPA, VERACRUZ:

MUNICIPIO	CENTROS DE SALUD RURALES	CENTROS DE SALUD URBANOS	HOSPITALES	UNIDADES MÓVILES	CARAVANAS	ESTABLEC. DE APOYO	UNEME
XALAPA	69	13	10	3	7	9	5
COATEPEC	1	1	1	0	0	0	0

INSTITUCIÓN	RECURSOS
H. Cuerpo de Bomberos Coatepec	<ul style="list-style-type: none"> ● 2 Motobombas marca pierce ● 2 Autotanuques de 10,000 l
Cruz Roja Mexicana Delegación Coatepec	<ul style="list-style-type: none"> ● 2 Ambulancias
Protección Civil	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 Vehículos pick up ● 1 Motobomba ataque rápido ● 1 Autotanuque de 7000 litros ● 2 Encapsulados para emergencias químicas. ● 5 Personas
Policía	<ul style="list-style-type: none"> ● 10 Patrullas ● 40 Policías
Transito	<ul style="list-style-type: none"> ● 10 Patrullas ● 10 Motocicletas ● 25 Oficiales de transito
IMSS Unidad de Medicina Familiar No. 17	<ul style="list-style-type: none"> ● 80 Camas sensables ● 15 Camas en observación ● 5 Camillas en urgencias

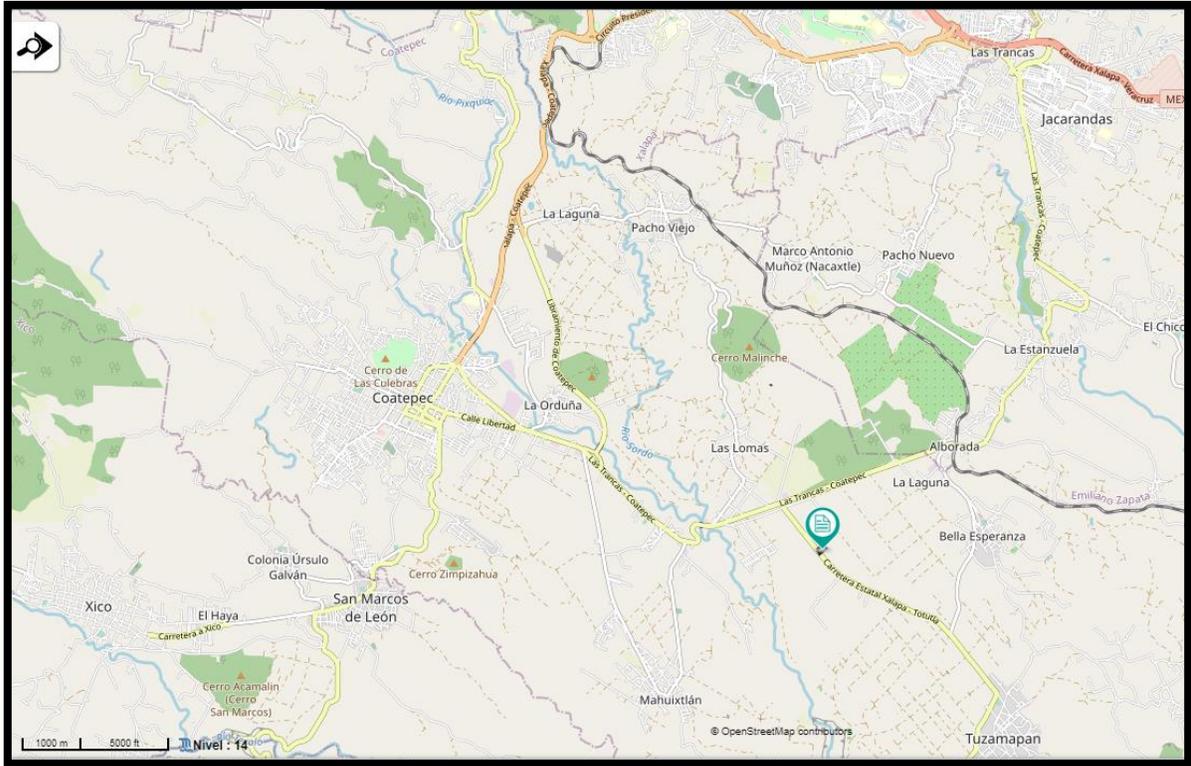
X.4 – Principales vialidades identificadas para el ingreso de grupos de ayuda externa.

A continuación, se indican las vialidades que muestran las vialidades que comunican al municipio de Xalapa con el municipio de Coatepec así como al área donde se ubica la Planta de almacenamiento y Estación de carburación.



Vialidades de comunicación

Tal como se muestra en la siguiente imagen, el acceso a las instalaciones de Gas del Atlántico, S.A. de C.V., se realiza mediante la carretera federal Las Trancas – Coatepec y Carretera Estatal Xalapa – Totutla.



Vialidades de comunicación

Contenido

XI.- COMUNICACIÓN DE RIESGOS	202
XI.1- Procedimientos Específicos para la comunicación de Riesgos	202
XI.2- Procedimientos para el desarrollo de simulacros con la población aledaña	220
XI.3 – Programa de simulacros	227

XI.- COMUNICACIÓN DE RIESGOS.

XI.1- Procedimientos Específicos para la comunicación de Riesgos

PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS PARA LA COMUNICACIÓN DE RIESGOS.

➤ Plan de Emergencias Para la Comunicación de Riesgos

Objetivo: Implementar un plan que permita al personal tomar las acciones inmediatas para el control y combate de una emergencia en forma efectiva.

1. El primer propósito es: Salvar vidas y prevenir lesiones al personal.
2. La segunda consideración es prevenir daños al medio ambiente, a la propiedad y a la comunidad.

Alcance: Este procedimiento aplica para cualquier emergencia que se tenga en la PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GAS L. P., tanto para el exterior como el interior del inmueble.

Funciones y responsabilidades.

I. Coordinador de la Unidad Interna de Protección Civil para atención de Emergencia.

- Gerente de la Planta.
- Suplente: Jefe de Planta /Técnico de Planta

Funciones

- Dirigir el centro de control de emergencias.
- Junto con su personal clave, dirigen las acciones, para el control, remediación y retorno a condiciones seguras de operación.
- Es el comunicador oficial de la Planta de Almacenamiento de Gas L. P., es la única persona autorizada para dar información a los medios de comunicación.
- Asegurar que se proporcione información a familiares de los empleados a través del área de Recursos Humanos, de ser necesario.
- Notificar el incidente de acuerdo a tabla de notificación mencionada en el estándar de reporte e investigación de incidente.

II. Controlador del Incidente.

- Gerente
- Suplente: Jefe de Planta /Técnico de Planta.

Funciones

- Evaluación inicial de la gravedad del incidente.
- Asegurarse que los brigadistas han sido alertados.
- Asegurarse que la alarma de emergencia ha sido activada.
- Dirigir el paro de actividades operacionales y de evacuación de partes afectadas del sitio.
- Asegurar que el personal clave ha sido alertado.
- Retiro del sitio del incidente del personal no esencial.
- Coordinar con el controlador del sitio las acciones para localizar al personal faltante, derivado del conteo realizado por el personal de evacuación.
- Asegurar que las víctimas estén recibiendo atención médica o hayan sido enviadas al centro médico.
- Solicitar apoyo externo de ser requerido para el control de la emergencia.

III. Jefe de Piso o Brigadista.

Funciones

- Control de todo el incidente en área afectada.
- Asegurarse de que todo el personal del área afectada es evacuada, para movilizar al personal clave.
- Controlar las operaciones en partes no afectadas de la Planta.
- Evaluar la situación y desarrollo del incidente para apoyar al jefe de brigada de la emergencia.
- Controlar el rescate y respuesta de la emergencia en conjunto con servicios de apoyo a la emergencia, en caso de ser requerido.
- Parar operaciones involucradas en el incidente y evacuar el área de acuerdo al riesgo.
- Control y remediación del sitio.
- Asegurarse que los brigadistas están en buenas condiciones físicas.
- Controla el acceso al sitio.
- Es el enlace con compañías y apoyos externas.

IV. Registrador de estado de hechos del incidente.

- Vigilante I
- Suplente: Vigilante 2

Funciones

- Es la persona encargada de registrar todo el incidente, qué está pasando, y las acciones que se hayan implementado.

V. Coordinador de unidad interna de emergencia.

- Jefe de Planta /Técnico de Planta

Funciones

- Al enterarse de la emergencia ponerse al servicio del controlador del incidente.
- Proporcionar el soporte para el suministro oportuno de equipos, materiales y servicios, requeridos para el combate y control de una emergencia.
- Conseguir los equipos y materiales urgentes para la atención y control de la emergencia, enviando solo lo solicitado.
- Coordinar la respuesta y atención de proveedores que se encuentren en la Planta de Almacenamiento al momento de la emergencia

VI. Jefe de la brigada de Primeros Auxilios, Búsqueda y Rescate.

- Asesor
- Suplente: Jefe de Planta /Técnico de Planta de Almacenamiento.

Funciones

- Acudir al sitio más cercano dentro de la Planta, para tomar el equipo de primeros auxilios, búsqueda y rescate o donde le indique el coordinador del incidente.
- Apoyar al personal lesionado, manteniendo como prioridad, la protección de la salud de los brigadistas.
- Dar los primeros auxilios al personal lesionado.
- Realizar la evaluación inicial del personal afectado, estableciendo prioridades, en función del daño y los riesgos inmediatos a la salud.

- Enviar al personal lesionado a los centros hospitalarios.
- Solicitar al controlador del incidente los apoyos requeridos (Médicos, ambulancias, etc.)

VII. Brigadistas

- Brigadistas (contra incendio, primeros auxilios, evacuación, búsqueda y rescate).

Funciones.

- Al escuchar la alarma, identificar el área de la emergencia y acudir por su equipo de protección personal apropiado para la emergencia.
- Ponerse a disposición del Jefe de brigada de la emergencia y cumplir fielmente las instrucciones.
- Al finalizar la emergencia, aplicar plan de descontaminación

VIII. Vigilantes.

Funciones

- Al escuchar la alarma de emergencia, cerrarán las puertas de acceso vehicular y la de acceso del personal.
- A solicitud del Jefe de brigada, sonarán la alarma interna de emergencia.
- Suspenderán las llamadas telefónicas.
- Apoyar al Coordinador de evacuación en el conteo y evacuación al personal y vehículos involucrados.
- De ser necesario se procederá a la ayuda externa

IX. Personal que no tenga un rol en el control de la emergencia (visitantes, contratistas):

Funciones

- Al escuchar la alarma de emergencia, apagar sus equipos de trabajo, desconectar la maquinaria, asegurar sus equipos y acudir al punto de reunión.
- Esperar indicaciones del coordinador de evacuación.

➤ Tipos de emergencias

Fatalidades y lesiones.

- Fatalidad: Todo evento donde el personal sufre la pérdida de la vida como resultado de una actividad relacionada con el trabajo o como consecuencia de un accidente relacionado a su trabajo.
- Lesiones: Son daños causados a una persona, por eventos instantáneos en el ambiente de trabajo.

Explosión.

Fenómeno originado por la expansión violenta de gases, se produce a partir de una reacción química, o por ignición o calentamiento de algunos materiales, se manifiesta en forma de liberación de energía y da lugar a la aparición de efectos acústicos, térmicos y mecánicos.

Una explosión resulta de la sobrepresión de un contenedor o estructura por medios físico, fisicoquímicos, reacciones químicas o la combustión de una mezcla gaseosa.

En este caso podría ser: Explosión de materiales inflamables o combustibles, o explosión en un área por fuga de un material inflamable que al formar la mezcla explosiva haga contacto con una fuente de ignición y se genere la explosión.

Como resultado se tiene una onda expansiva con liberación de calor, que bajo ciertas circunstancias puede desencadenar una emergencia.

Fuego.

Derivado de las actividades de la Planta de Almacenamiento el riesgo de incendio está presente en cada una de las operaciones, de tal forma que el personal debe estar preparado para el manejo de los materiales y saber qué hacer en caso de una emergencia, en caso de un incendio en su etapa inicial, él podrá tomar las acciones iniciales usando para ello los extintores de no poder controlar el evento en todo momento tiene que dar la voz de alerta a todo el personal para que el equipo de respuesta a emergencia actué.

Por su magnitud y destructividad los incendios se pueden clasificar en:

- a) **Conato.**- inicio de un incendio que se puede apagar utilizando extintores comunes.
- b) **Incendio.**- Fuego no controlado de grandes proporciones, que puede presentarse en forma súbita, gradual o instantánea y requiere para su eliminación o control, de

hidrantes, mangueras, sistemas de espuma y sus efectos destructivos alcanzan hasta un 25% del sistema afectable.

- c) **Conflagración.**- Incendio que destruye significativa o totalmente un inmueble (del 26 al 100%).

La persona que detecte un fuego debe informar al personal de la Planta y proporcionar la siguiente información:

- Lugar del incendio.
- Tipo de material.
- Causa del incendio.
- Cualquier información que permita al equipo de respuesta a emergencias hacer frente a la misma.

Amenaza a la protección (Amenaza terrorista, correo o paquetes sospechosos, intromisión)

La Planta de Almacenamiento puede estar expuesta a amenazas de bombas u objetos sospechosos, estas se deben de atender y dar la seriedad requerida.

Se debe informar inmediatamente al Gerente de la Planta quién a su vez informará, quien solicitará el apoyo externo de personal especializado para hacer frente a este tipo de incidentes.

El personal externo especializado debe ser acompañado por una persona de la Planta, que hará la función de guía únicamente y deben hacer un barrido de las instalaciones para localizar objetos extraños, cuidando recorrer todas las áreas, de tal manera que no quede un lugar sin revisar, buscando arriba y abajo.

Revisar puntos estratégicos cómo:

- Bombas de contra incendio.
- Oficinas

Alarma de emergencia

Toda persona que detecte una emergencia, tiene que informar inmediatamente al personal de Operación o a cualquier empleado de La Planta de Almacenamiento la información puede ser de viva voz, vía telefónica o a través del radio portátil.

Para visitantes y contratistas, en caso de descubrir un incidente deben informar inmediatamente a cualquier persona de La Planta de Almacenamiento para que le dé seguimiento al incidente.

En toda emergencia, el personal de la planta solicitará a Vigilancia que suene la alarma para notificar de la emergencia o debe accionar la alarma en cualquiera de las botoneras de alarma de emergencia.

Los posibles eventos para sonar la alarma de emergencia son:

- Se suena la alarma, pero, el incidente se termina inmediatamente.
- Suena la alarma, hay una respuesta inicial y la situación es rápidamente controlada.
- Suena la alarma, se da respuesta inicial, el incidente crece, el potencial del incidente es mayor.
- Falsa alarma.

Siempre que se accione una alarma, el personal debe responder como si fuera una emergencia real y urgente, hasta que se declare oficialmente lo que ocurrió.

Personal en la Planta de Almacenamiento:

En caso de una emergencia se le informará todo el personal que se encuentra dentro de las instalaciones a través de una alarma tipo sirena.

Para todo el personal de la Planta, al escuchar la alarma de emergencia deben de parar inmediatamente sus actividades y actuar de acuerdo a sus responsabilidades establecidas dentro del plan de emergencias.

El personal contratista, visitantes y operadores al escuchar la alarma de emergencia tienen que parar sus actividades y acudir al centro de reunión más seguro Punto de reunión y esperar indicaciones.

Claves de alarma dentro de la Planta de Almacenamiento

- Un sonido significa alarma de fuga, derrame, incendio o explosión, lesionado grave, amenaza de bomba.
- Dos sonidos seguidos significan evacuación de la Planta

Alarmas fuera de la Planta de Almacenamiento (Información de emergencias a otras Instalaciones o Plantas).

- Para informar de cualquier emergencia en La Planta de Almacenamiento, el personal de la misma será el encargado de expandir el estado de alarma, así como informar a los cuerpos de ayuda externa.
- **Acciones para proteger al personal, medio ambiente y la propiedad.**

Pasar lista para asegurarse que todo el personal que ha ingresado a la Planta de Almacenamiento y no tienen ninguna función en la emergencia se encuentra presente y en el punto de reunión más seguro de acuerdo al tipo de incidente.

Iniciar las acciones de respuesta al tipo de emergencia, basando en las acciones establecidas en el punto 8 de este Plan de Emergencias.

De acuerdo a la evaluación, se determinará la evacuación parcial o total del personal.

Esta decisión será en base a:

1. Si la emergencia ha salido de control y tenemos que dejar el control de la misma a otras unidades de respuesta de emergencia.
2. El equipo de contra incendio ha fallado y no opera.
3. No tenemos espuma.
4. No tenemos el recurso humano para continuar luchando contra la emergencia.

Al tomar la decisión de evacuar al personal de la Planta de Almacenamiento y la población aledaña se sonará la alarma con 2 sonidos seguidos y el personal será retirado de la Planta hacia el exterior a un punto de reunión seguro en el interior del recinto, para que en caso de ser necesario puedan trasladarse a un punto aún más alejado y seguro. Ya que lo primordial es la salva guarda de vidas humanas.

- **Niveles de emergencia.**

Categoría	Severidad del peligro o efecto
1	<p>CATASTROFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Fatalidades/incapacitados, lesionados en el sitio, cualquier lesión fuera del sitio cómo resultado del incidente de la Planta de Almacenamiento de gas L. P. b) Incendios grandes. c) Efectos graves a la salud dentro o fuera de la Planta de Almacenamiento d) Fugas o emisiones, con contaminaciones mayores a suelo, drenaje, etc., e) Prohibiciones parciales o totales de operaciones de la Planta de Almacenamiento.
2	<p>MAYOR</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Lesiones serias en el sitio. b) Incendio, requiere la atención de brigadistas contra incendio. c) Efectos significativos a la salud en o fuera del sitio del incidente. d) Derrames o emisiones con contaminación localizada en las vías de comunicación, nubes de humos o de gases.
3	<p>GRAVE</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Cualquier incendio. b) Efectos a la salud dentro o fuera de la Planta de Almacenamiento d Gas L. P. c) Derrames o emisiones de productos (cantidades mayores a 200 kgs., incluyendo productos peligrosos).
4	<p>LOCAL</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Lesiones menores en el sitio, tratamiento médico o primeros auxilios. b) Exposiciones menores a productos o vapores. c) Reducción del desempeño de los activos. d) Reporte de Casi Accidentes.

ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN EN LA GESTION DE RIESGO

Dentro de las estrategias de la planta de Almacenamiento de gas L.P., la comunicación para la prevención es un proceso que requiere la acción conjunta de muchos involucrados en sus respectivas áreas de trabajo, donde el coordinador de la Unidad Interna de Protección Civil es un eje del conjunto. Un eje clave para facilitar el acceso de la población aldeaña a la información básica. No sobre medidas inmediatas posteriores a los eventos, sino desde

mucho antes, para consolidar los sitios inestables y persuadir a la población de reducir los niveles de riesgo que están dispuestos a aceptar. Se requiere un amplio apoyo a los cuerpos de emergencias más innovadores y divulgar las experiencias exitosas enfatizando en ellas el rol que tienen los propios pobladores, quienes en última instancia son las víctimas y los que más acciones pueden generar para evitar la emergencia.

Comunicación en diferentes fases de gestión de riesgo: Aplicar sistemáticamente la comunicación social a la gestión de riesgo, implica integrarla en cada etapa del ciclo de manejo del riesgo.

Dentro de las estrategias de la empresa se tienen las siguientes fases:

- En la Fase de antes (prevención) el papel de sector comunicación es muy importante porque permite difundir el conocimiento sobre vulnerabilidad, riesgo y medidas de prevención, así como las recomendaciones para reducir los riesgos, a través de las campañas de concientización pública y medios de comunicación. A largo plazo este contribuirá a formar una cultura de prevención.
- En la fase de durante (atención, respuesta) la comunicación consiste a informar la población sobre la magnitud de la emergencia (cifras, datos estadísticos) así como sobre la evacuación de las poblaciones en riesgo.
- En la fase de después (rehabilitación y reconstrucción) el papel del sector de comunicación será principalmente en la información sobre la evaluación de los daños, pero también se dará más enfoque nuevamente en la capacitación e información preventiva.

Fases	Acción de Comunicación
Antes	<ul style="list-style-type: none">• Educación• Capacitación• Promoción• Información
Durante	<ul style="list-style-type: none">• Información
Después	<ul style="list-style-type: none">• Información• Capacitación• Promoción• Información

Para identificar los posibles eventos fueron: presión y/o flujo. En la siguiente tabla se describen los posibles escenarios identificados.

Descripción	Escenario
1. Fuga de Gas L.P. por desconexión del acoplamiento de la línea de recibo de gas/líquido del remolque-tanque, debido a una sobrepresión en dicha línea por encontrarse cerradas las válvulas de globo normalmente abiertas	Nube toxica, incendio, explosión
2. Fuga de Gas L.P. por los sellos de la bomba. Esta situación se presenta cuando se encuentran operando dos bombas y las válvulas a la descarga se encuentran cerradas, provocando aumento de presión en la línea de descarga de la bomba de servicio de gas líquido a llenadoras de cilindros.	Nube toxica, incendio, explosión
3. Fuga de Gas L.P. por un orificio de 0.5" de diámetro equivalente en el cuerpo de uno de los tanques de almacenamiento de 250,000 litros, ocasionado por corrosión derivado de un mal mantenimiento.	Nube toxica, incendio, explosión
4. Fuga de gas L.P. por falla de la válvula de la línea de suministro a auto tanques	Nube toxica, incendio, explosión
5. Fuga de Gas L.P. en el cuerpo del tanque de almacenamiento de 5,000 litros de la estación de carburación por fisura equivalente a 1 pulgadas de diámetro por corrosión derivada por falta de mantenimiento.	Nube toxica, incendio, explosión
6. Fuga del contenido total Gas L.P. en uno de los tanques de Almacenamiento de 250,000 L, el cual se llena al máximo de capacidad al 85% por medida de seguridad, derivado por falla en las válvulas de seguridad.	Nube toxica, incendio, explosión
7. Fisura de 6 pulgadas de diámetro en cualquiera de los 2 tanques de almacenamiento de gas LP de 250 m3 de capacidad. causa: golpe con maquinaria pesada.	Nube incendio, explosión

ACCIONES PARA EL CONTROL Y PREVENIR QUE EL INCIDENTE CREZCA.

PLAN DE COMUNICACIÓN

Empleados: En todo incidente, donde haya fatalidades o incapacitados, se debe comunicar inmediatamente a los familiares. El Gerente de la Planta es el responsable de notificar el incidente a los familiares cuidando la confidencialidad de los nombres de las víctimas en todo momento. Así también el Gerente se debe asegurar de tener un directorio de nombres, direcciones y teléfonos de familiares más cercanos del trabajador y mantenerlo actualizado.

Medios de comunicación: Los medios de comunicación, radio, prensa, televisión y autoridades van a requerir información del incidente, así como los familiares del personal que haya resultado lesionado o las víctimas que hayan ocurrido en el evento. El Gerente es el autorizado para dar la información.

Clientes: En casos de emergencias donde se tenga afectación del producto del cliente, debe ser a través del personal de Servicio al Cliente la notificación inmediata al cliente, usando para ello cualquiera de los diferentes medios que se tienen en la Planta como son: Teléfono, Celular, correo electrónico.

PREPARATIVOS PARA PRUEBAS Y EJERCICIOS DEL PLAN.

Hacer los programas de prácticas y entrenamientos

- Programa semanal de prueba de alarma.
- Programa anual de prácticas, ejercicios y simulacros del Plan de Emergencias.
- Programa de ejercicios de escritorio a fin de probar el plan.
- Notificar previamente a las instalaciones vecinas se realicen prácticas, ejercicios o simulacros.

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PARA EL PERSONAL DEL PLAN DE EMERGENCIAS.

Cada año hacer la planeación del entrenamiento para todo el personal que tiene funciones claves en el plan de respuesta a emergencias, basado en las necesidades detectadas:

- Incidentes
- Prácticas

REVISIÓN Y ACTUALIZACIONES DEL PLAN.

El plan debe ser revisado y actualizado al menos una vez al año para:

- Actualizaciones de nombres y números telefónicos.
- Cuando haya cambios significativos que modifiquen la estructura del mismo.
- Seguimiento a las recomendaciones derivadas de prácticas y ejercicios.
- Seguimiento a recomendaciones derivadas de emergencias (lecciones aprendidas acerca del plan)

LISTA DE VERIFICACION EN EL INCIDENTE.

CONTROLADOR DEL INCIDENTE.

Marcar el cuadro derecho al realizar la actividad.

N°	Actividad	SI
1	Al escuchar la alarma de emergencia, ir inmediatamente al punto de reunión centro de comando de la emergencia o en donde se designe en ese momento.	
2	Sacar el plan de emergencia del manual de SHE y entregarlo al Coordinador de la Unidad Interna.	
3	Los integrantes de la Unidad Interna deberán ponerse el chaleco color naranja que los identifica como el equipo controlador de la emergencia.	
4	Los coordinadores de la emergencia (jefe de planta, jefe de piso, jefe de evacuación y jefe de búsqueda y rescate, coordinador de primeros auxilios), siguiendo las instrucciones desde el sitio del coordinador de la Unidad Interna	
5	Mantener contacto con el coordinador de la Unidad Interna por radio pasando la información tan rápido como sea posible.	

COORDINADOR DE LA UNIDAD INTERNA EN SITIO DE LA EMERGENCIA.

N°	Actividad	SI
1	Establecer el centro de control de la emergencia y los controladores de la emergencia se ponen el chaleco color naranja en el sitio de la emergencia	
2	Determinar la naturaleza del incidente, con la persona que sonó la alarma.	
3	Evaluar la necesidad de activar el plan de ayuda externa	
4	Iniciar las primeras acciones que permita la naturaleza del incidente y la capacidad de la persona que lo identifica, tales como: <ul style="list-style-type: none"> • Sonar la alarma. • Usar extintor • Bloquear la fuga • Abrir un monitor espumador, monitor, rociadores, etc. • Bloquear drenajes, etc. 	
5	Asegurar que el Jefe de la brigada de evacuación mantenga a una persona de vigilancia está en la entrada principal para coordinar las brigadas de ayuda externa y dirigirlas adecuadamente al sitio de la emergencia.	

6	Preguntar al controlador del incidente que hacer cuando las brigadas de ayuda externa arriben.	
7	Asegurar se llene la lista de verificación del incidente.	
8	Registrar todo el evento del incidente, asegúrese que haya una persona responsable de anotar, registrar y recavar toda la información y datos precisos del evento.	
9	Mantenga contacto por radio con el controlador del sitio y cualquier persona que esté apoyando al controlador del sitio.	
10	Asegúrese a través del Coordinador de evacuación y comunicación de tener una lista y pasar una lista de presente de todo el personal que asistió a la Planta de Almacenamiento el día del incidente incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> • Empleados • Contratistas • Visitantes • Otros. 	
11	Revisar la posibilidad de aislar eléctricamente el área de la emergencia.	
12	Informar al Gerente, Director de Operaciones, Director General.	
13	De acuerdo al tipo de incidente y al riesgo, evacuar al personal, considerando las diferentes salidas de emergencia que se tienen en la Planta de Almacenamiento.	
14	Evacuación total será autorizada cuando el centro de comando de la emergencia, haya analizado y determinado que no tenemos, agua contra incendio, espuma, equipo de emergencia y personal de respuesta y que el riesgo de fatalidades es inminente.	

REGISTRAR EL INCIDENTE

N°	Actividad	SI
1	Mantenerse a la escucha en el radio	
2	Registra el incidente	
3	Registrar cualquier acción y prestar atención a los coordinadores si es necesario.	

FUEGO O EXPLOSION.

N°	Actividad	SI
1	Seguir las indicaciones iniciales del plan de emergencias.	
2	Combate el incendio desde un área favorable a la dirección del viento con el equipo de bombero sin comprometer la seguridad del personal. No perder de vista el primer concepto: La seguridad del brigadista es primero.	
3	No rezagarse, seguir las indicaciones del jefe de brigada y de acuerdo al plan de emergencia tome su rol, Brigadistas: Acudir atacar la emergencia. <ul style="list-style-type: none"> • Acudir por el equipo de espuma. • Abrir monitores, rociadores o monitores • Usar el equipo portátil de combate contra incendio. • Etc. 	
4	Cerrar la válvula para aislar tuberías del sistema involucrado en el incidente.	
5	Cerrar las válvulas que alimentan el fuego.	
6	Mantener las válvulas cerradas.	
7	Evitar las descargas al suelo	
8	Revisar y analizar la posibilidad de transferir producto a otro sitio..	
9	Iniciar los trabajos para poner un contenedor en servicio.	
10	Preparar el equipo, para introducir vía cámaras	
11	Revisar si algún producto de las líneas aisladas podría causar una sobre presión en la línea a consecuencia del calentamiento por el fuego.	
12	Enfriar las tuberías adyacentes al fuego.	
13	Activar el plan de ayuda mutua después de analizar y considerar que con nuestros recursos no podemos controlar la emergencia.	

FUGAS O DERRAMES (líquidos).

N°	Actividad	SI
1	Seguir las indicaciones iniciales del plan de emergencias.	
2	Cerrar la válvula más cercana y segura que alimenta la fuga.	
3	Use el equipo de protección personal de acuerdo a los peligros que ofrece el material de la fuga.	
4	Parar las operaciones del área afectada.	
5	Parar todas las operaciones si el desarrollo del incidente lo amerita	

6	Cerrar la descarga de posibles vehículos que ahí se encuentren	
	Evitar que el derrame se extienda	

LESIONES SERIAS Y FATALIDADES

N°	Actividad	SI
1	Seguir las indicaciones iniciales del plan de emergencias.	
2	Establezca un sitio de atención de emergencias para dar primeros auxilios.	
3	Antes de ingresar al área del incidente asegúrese de que el personal sabe lo que hace, cuenta con los equipos de protección adecuados.	
4	Aislar cualquier fuga de producto involucrado.	
5	Analice y si la situación lo amerita active el plan de ayuda externa, indicando el tipo de ayuda: <ul style="list-style-type: none"> • Médicos y asistentes • Ambulancias • Rescatistas. • Medicamentos especificar (cuánto, tipo etc.) 	
6	Seguir las indicaciones de las hojas de seguridad, para la atención de lesionados.	
7	Informar al Gerente, Director de operaciones y Director General.	
8	Informar a los familiares de las víctimas ó de los lesionados.	

AMENAZA DE BOMBA.

Toda amenaza de bomba debe ser tomada con toda seriedad, dando seguimiento al plan de acuerdo al siguiente check list.

N°	Actividad	SI
1	Registrar el momento que inicio la llamada.	
2	Pregunte a la persona que llama dónde colocó la bomba.	
3	Qué tipo de bomba colocó.	
4	Anote cuidadosamente el tipo de acento de la persona que llama.	
5	Escuche cuidadosamente, por los sonidos ambientales o ruidos del lugar de dónde la persona realiza la llamada.	
6	Trate de obtener más detalles de la persona que habla: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de bomba. • Lugar donde la colocó. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Por qué razón lo hace. • Qué pretende lograr. • Etc. 	
7	Tome nota de todos los detalles, puede olvidar algunos detalles claves.	
8	Cuando la persona que habló haya terminado, inmediatamente informe al personal de seguridad, o al Gerente, ellos activarán el plan de emergencia.	
9	Pare las actividades de la Planta de Almacenamiento y evacue al personal que no tiene actividad en el plan de respuesta, llévelos a un sitio seguro,	
10	A través de la ayuda externa pedir apoyo de la autoridad competente (Ejército, PFP, etc.)	
11	Si después de la búsqueda por personal de la autoridad competente en la materia no evidencia la presencia de algún artefacto sospechoso o después de que los objetos sospechosos hayan sido retirados de la Planta, el personal puede regresar a las instalaciones, previa autorización del Personal capacitado en la materia	
12	Todo el personal, sin importar los rangos que ostente deberá ser informado inmediatamente de la naturaleza de la amenaza y de las acciones tomadas.	
13	Mientras la autoridad responsable de hacer frente a la amenaza no declare que todo está en condiciones de retornar a las operaciones normales, nadie debe regresar.	

FALLA DE ENERGIA ELECTRICA Y AISLAMIENTO.

N°	Actividad	SI
1	Asegure todas las operaciones no esenciales cerrando las válvulas respectivas.	
2	Llame por teléfono a las instalaciones vecinas y determine si la falla sólo es en la Planta o quién está fuera del servicio o si fue toda una zona específica	
3	Si el corte de energía eléctrica persiste, empiece a limpiar las líneas que manejan productos calentados.	
4	Checar los equipos automáticos de emergencia y ponerlos en manual para cuando se restablezca hacerlos uno por uno.	
5	Cuando la energía haya sido restablecida checar que todos los sistemas hayan sido reseteados correctamente.	

MEDIDAS O SISTEMAS DE SEGURIDAD:

Actualmente la implementación de estrategias para la prevención de accidentes laborales, demanda tiempo y esfuerzo por ser un trabajo que implica continuidad y seguimiento para identificar algunos factores de riesgo no previstos, así como realizar modificaciones a las condiciones de seguridad, mediante mecanismos de observación, sensibilización y capacitación al personal laboral. Conjuntamente a lo anterior, la implementación de sistemas y equipos de seguridad juegan un papel importante en las estrategias de prevención; estos instrumentos tienen la característica de ser preventivos, ya que advierten peligros o en su caso refuerzan la seguridad de los trabajadores en las instalaciones de la empresa.

Para la minimización de los riesgos siempre presentes en la instalación, la empresa tiene implementado medidas de seguridad Gas del Atlántico, S.A. de C.V., tales como: procedimientos, programa de mantenimiento, capacitación, auditorías de seguridad, dictámenes de aprobación por unidad acreditada en materia de energía, así como calibración de instrumentos.

El Programa de Mantenimiento, dicho programa de mantenimiento es realizado de forma periódica lo cual mantiene en constante monitoreo e inspección las áreas y componentes de la instalación en general. Es de destacar que los riesgos siempre están presentes, sin embargo, el mantenimiento preventivo y correctivo es uno de los instrumentos que previenen eventualidades que puedan suscitarse en la Organización y operación de la misma. Cuenta con la señalización correspondiente y en los lugares necesarios tiene como objetivo la prevención de eventos que puedan desencadenar alguna emergencia, aunado a esto también se cuenta con el personal capacitado para actuar, comprender, preservar y en su momento comunicar a los responsables directos de alguna situación que pueda presentar un riesgo tanto para las instalaciones como para el mismo personal.

Se cuenta con un Programa Interno de Protección Civil que tiene por objeto establecer y llevar a cabo las medidas necesarias para evitar daños de una emergencia, siniestro o desastre con el fin de proteger las instalaciones, bienes, información vital y el entorno ante la ocurrencia de un riesgo. Se basa en el análisis de los riesgos internos y externos a los que este expuesto el centro de trabajo.

El programa Interno de Protección Civil consta de 3 subprogramas:

1. Subprograma de prevención: establece y lleva a cabo las medidas necesarias para evitar daños de una emergencia, siniestro o desastre, basado en el análisis de riesgos

internos y externos a que este expuesta la Planta de almacenamiento con estación de carburación.

2. Subprograma de auxilio: es un conjunto de actividades destinadas primordialmente a salvaguardar la integridad física del personal, usuarios y los bienes que tiene la Planta Córdoba de almacenamiento para distribución de Gas L.P. con estación de carburación, así como a mantener funcionando los servicios y equipos, emitiendo la alarma y procediendo al repliegue del personal, operación de brigadas y en caso de ser necesario la evacuación de las instalaciones, para lo cual se desarrollan procedimientos, planes y manuales.
3. Subprograma de restablecimiento: que establece las bases necesarias para realizar una reconstrucción programada y alcanzar el nivel de funcionamiento que la Planta Córdoba de almacenamiento para distribución de Gas L.P. con estación de carburación, tenía antes de la emergencia, siniestro o desastre.

XI.2- Procedimientos para el desarrollo de simulacros con la población aledaña

A continuación, se presenta la relación de procedimientos con que cuenta la instalación para el desarrollo de simulacros.

Cuando se lleven a cabo los simulacros que involucren la participación de la población aledaña, se deberán seguir los siguientes pasos:

En caso de evacuación por fuga o derrame de sustancias.

1. Enviar un comunicado escrito a las empresas vecinas que estén dentro del radio de afectación del evento más catastrófico con suficiente anticipación, indicando la fecha y la hora en la que se llevará a cabo el simulacro.
2. Avisar previamente a los cuerpos de emergencia externos para contar con su participación y con su apoyo para dar indicaciones en las empresas vecinas y llevar a cabo la evacuación de forma rápida y ordenada.
3. Se deberá designar un punto de reunión para concentrar al personal externo durante la evacuación.
4. Contar con dispositivos de alarma o un medio de comunicación para alertar a las empresas aledañas.
5. Durante la emergencia, trabajar en conjunto con las brigadas internas de cada empresa.

Plan de emergencia en caso de incendio.

1. Enviar un comunicado escrito a las empresas vecinas que estén dentro del radio de afectación del evento más catastrófico con suficiente anticipación, indicando la fecha y la hora en la que se llevará a cabo el simulacro. Avisar previamente a los cuerpos de emergencia externos para contar con su participación y con su apoyo para dar indicaciones en las empresas vecinas y llevar a cabo la evacuación de forma rápida y ordenada.
2. El personal debe suspender inmediatamente sus actividades.
3. Emitir la voz de evacuación inmediatamente por medio de sus alarmas.
4. Dirigirse mediante rutas de evacuación hacia el punto de reunión.
5. Asegurarse de haber desalojado en condiciones seguras su área de trabajo, de lo contrario notificarlo a las brigadas
6. La brigada de combate contraincendios efectuará una revisión y decidirá si se pueden reanudar las actividades.

En caso de evacuación por fuga o derrame de sustancias

1. Enviar un comunicado escrito a las empresas vecinas que estén dentro del radio de afectación del evento más catastrófico con suficiente anticipación, indicando la fecha y la hora en la que se llevará a cabo el simulacro
2. Avisar previamente a los cuerpos de emergencia externos para contar con su participación y con su apoyo para dar indicaciones en las empresas vecinas y llevar a cabo la evacuación de forma rápida y ordenada.
3. Al activarse la señal de alarma, evacuar y conservar la calma.
4. Suspender actividades y ubicarse en una zona de seguridad.
5. El coordinador dirigirá las rutas de evacuación hacia el punto de reunión.
6. Los brigadistas se asegurarán de que todos hayan evacuado y notificarán al coordinador.
7. Se efectuará la revisión del inmueble y se verificarán sus condiciones para poder determinar si se reanudan actividades.

SIMULACROS PLANEADOS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

Efectuar simulacros de respuesta a emergencia de acuerdo al siguiente programa, siendo responsabilidad del Gerente de operaciones encargado de Mantenimiento, jefe de brigadas el coordinar estos simulacros.

PLANEACION DE EJERCICIO/SIMULACRO OPERACIONAL

Centro de trabajo: Planta de almacenamiento y estación de gas l.p. para carburación

Fecha: _____ Planeación No. _____

Escenario: _____

Emergencia simulada

Fecha de planeación: _____

Secuencia de actividades:

PERSONAL PARTICIPANTE:

Personal de	Si	No	Funciones Asignadas	
			Real	Simulada
Brigada de Combate Contra Incendio.				
Brigada de Evacuación				
Brigada de Primeros Auxilios				
Brigada de Búsqueda y Rescate				

RECURSOS REQUERIDOS:

Equipo / material	Requerimiento	
	Real	Simulada

Apoyo externo: _____ Requerido SI () NO ()

FUNCIONES DESIGNADAS:

Grupo/Brigada	Actividad
Contra incendio	
Evacuación	
Búsqueda y rescate	
Primeros auxilios	

DESIGNACIÓN DE EVALUADORES:

Nombre	Actividad
	Supervisor
	Evaluador – 1
	Evaluador – 2
	Observador – 1
	Observador – 2

PREPARACION DEL ESCENARIO:

Responsable	Actividad
	Proporcionar el equipo y materiales suficientes para ejecución de la emergencia.

LIMPIEZA DEL AREA:

Responsable	Actividad
	Terminada la emergencia; proceder a la limpieza del área y revisar el estado que guarda las instalaciones

REUNIÓN DE EVALUACIÓN

Centro de trabajo: Planta de almacenamiento y estación de gas l.p. para carburación

Fecha: _____ Hora: _____ Lugar: _____

Centro de trabajo: Planta de almacenamiento y estación de gas l.p. para carburación

EVALUACIÓN DEL SIMULACRO / EJERCICIO

Día	Mes	Año

Tipo de simulacro: _____ Integral () Parcial ()

Fecha de simulacro: Hora: _____ Día: _____ Mes: _____ Año: _____

Efectuado en: _____

Simulacro realizado por:

Número de simulacro: _____

Se cumplió con la planeación, organización y desarrollo del simulacro SI () NO ()

OBSERVACIONES:

El simulacro está considerado dentro de los escenarios de emergencia derivado del análisis de riesgo SI () NO ()

Si es no porque:

LLAMADAS TELEFÓNICAS

Dependencia/Área	Teléfono	Hora	Atendida	
			Si	No

TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL INICIO DE LA EMERGENCIA HASTA EL ARRIBO DEL PERSONAL AL LUGAR DEL SIMULACRO

Grupo/Brigada	Hora de llegada	Hora de retiro

Duración total del simulacro: _____

RESULTADOS GENERALES

	Bien	Regular	Mal	N/A
Participación de la comunidad				
Participación de Protección Civil				
Ayuda externa otras empresas				
Ayuda militar				
Ayuda naval				
Vías de acceso				
Personal de transito				
Equipo motriz interno				
Equipo motriz externo				
Comunicaciones				
Movimientos operacionales				
Movimientos contra incendio				
Movimientos de evacuación				
Movimientos de mantenimiento				
Abastecimientos de materiales				
Movimientos personales de vigilancia				
Movimientos servicios medicos				
Sistemas/equipos contra incendio.				

Comentarios:

Conclusiones y recomendaciones

SEGUIMIENTO AL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS ACORDADAS:

Mes y año	Nº consecutivo mensual	Descripción de la medida	Estado actual: pendiente, en atención y terminado y % avance	Fecha compromiso original / nueva	Depart.

OBSERVACIONES:

EVALUADORES DEL SIMULACRO:

Nombre	Cargo	Firma

XI.3 – Programa de simulacros

Un simulacro es la representación de una Emergencia en la cual se ponen en práctica las acciones contenidas en un Protocolo de Respuesta a Emergencia, con la finalidad de evaluar el conocimiento, desempeño y eficacia de los participantes en el combate, control y eliminación de la causa de la Emergencia.

El objetivo de los simulacros es capacitar al personal que labora en la empresa GAS DEL ATLÁNTICO, S.A. DE C.V., para hacer frente a cualquier evento de peligro 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.

El tipo de simulacros que se llevarán a cabo.

- Simulacro de gabinete

- Simulacro con previo aviso
- Simulacro sin previo aviso.

Los ejercicios y simulacros nos permitirán detectar aciertos y fallas en las acciones realizadas con la finalidad de reforzar las primeras y corregir las segundas. Por lo anterior, todas las acciones que realice el personal en general y los miembros de la Brigada de Emergencia en los ejercicios y simulacros, serán la vía perfecta para evaluar el patrón de comportamiento esperado.

El tipo de simulacros que se llevarán a cabo.

- Simulacro de gabinete
- Simulacro con previo aviso
- Simulacro sin previo aviso.

Para el presente año se tiene pensado un simulacro final que abarque los siguientes conceptos.

CRONOGRAMA DE SIMULACROS 2021													
Escenario		Tiempo estimado mes											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rescate de lesionados	P	P											
	R	R											
Incendios y explosions	P							P		P			
	R												
Sismos	P	P											
	R												
Fuga de gas	P							P					
	R												
Inundacion, Tormenta	P									P			
	R												
Sabotaje	P												P
	R												

Antes de la realización del simulacro la unidad interna de protección civil se reúne para:

- Considerar los riesgos que pudieran presentarse con fugas, incendio o explosión en la hipótesis y el diseño del escenario.

- Contemplando los procedimientos de evacuación del personal identificando las rutas, salidas de emergencia según los planos y croquis de la planta y estación de carburación, así como las áreas de seguridad con la brigada correspondiente.
- Se considera el censo del personal que se encuentra en la planta y estación de carburación y el personal flotante que llegara a estar en el momento del simulacro.
- Se revisara con qué recursos se cuenta como lo son: el funcionamiento del sistema contra incendio, los extintores, hidrantes, equipo de bomberos, botiquín, camilla, entre otros.

Desde antes, durante y después del simulacro se deberá llenar la bitácora del simulacro para realizar la evaluación y evaluar los tiempos de respuesta de cada brigada, e identificar oportunidades de mejora, dicho registro o bitácora deberá ser firmada por los integrantes de la unidad interna de protección civil.