

# PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

**DISTRIBUIDORA DE GAS COLIMAN, S.A. DE C.V.**

**PLANTA DE ALMACENAMIENTO  
LP/23362/DIST/PLA/2020**



Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99,  
Colonia Loma de Juárez, Código Postal 28629,  
Municipio de Colima, Estado de Colima.

Domicilio, Teléfono del Responsable  
Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la  
LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.



**CONSULTORIA INTEGRAL Y  
PROYECTOS AMBIENTALES, S.C.**



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez,  
Municipio de Colima, Estado de Colima

# ÍNDICE

CONTENIDO	PAG
<b>Capítulo I: Datos Generales del Establecimiento</b>	1
I.1. Establecimiento o Instalación	1
1.2. Responsable de la información	1
<b>Capítulo II: Descripción del Entorno del Establecimiento o Instalación donde se Desarrollan las Actividades Altamente Riesgosas</b>	2
II.1. Descripción de las características físicas del entorno	2
II.2 Descripción de las características socio económicas	38
III.3 Infraestructura, servicios de apoyo y zonas vulnerables	54
<b>Capítulo III: Materiales Peligrosos Manejados y Zonas Potenciales de Afectación</b>	58
III.1. Listado de Materiales Peligrosos	58
III.2. Descripción de los procesos productivos	59
III.3. Eventos detectados en el Estudio de Riesgo Ambiental	62
<b>Capítulo IV: Identificación de medidas preventivas para controlar, mitigar o eliminar las consecuencias y reducir su probabilidad</b>	87
IV.1 Sistemas de seguridad	87
IV.2 Medidas preventivas	96
<b>Capítulo V: Programa de actividades a realizar derivadas el estudio de riesgo</b>	103
<b>Capítulo VI: Plan de Respuesta a emergencias</b>	106
VI.1 Procedimientos específicos para la Respuesta a los Posibles Eventos de Riesgo	106
<b>Capítulo VII: Directorio de la estructura funcional para la respuesta a emergencias</b>	107
VII.1 Directorio de la estructura funcional para la instrumentación del plan de respuesta a emergencias al interior y exterior de las instalaciones	107
<b>Capítulo VIII: Plan para revertir los efectos de las liberaciones potenciales de los materiales peligrosos</b>	109
VIII.1. Métodos de limpieza y/o descontaminación en el interior y exterior de la planta	114
<b>Capítulo IX: Cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad, prevención y</b>	1117





## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez,  
Municipio de Colima, Estado de Colima

<b>atención de emergencias emitidas por las dependencias del gobierno federal que conforman la comisión</b>	
<b>Capítulo X: Plan de respuesta a emergencias químicas nivel externo</b>	120
X.1. Identificación de Grupos o instituciones de apoyo	120
X.2. Procedimientos específicos para la respuesta a emergencias cuando el nivel de afectación rebasa los límites de propiedad de la instalación	121
X.3. Inventario de equipo y servicios con que se cuenta para la atención de emergencias	160
X.4. Principales vialidades identificadas para el ingreso de grupos de ayuda externa	161
<b>Capítulo XI: Comunicación de riesgos</b>	162
XI.1. Procedimientos específicos para la comunicación de riesgos	162
XI.2. Procedimientos para el desarrollo de simulacros con la población aledaña	162
XI.3. Programa de simulacros.	162

<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>PAG</b>
Tabla 1. Datos promedio de la Estación Meteorológica Automática Colima	18
Tabla 2. Datos reportados por la estación meteorológica Colima.	21
Tabla 3. Susceptibilidad a fenómenos geológicos	32
Tabla 4. Colindancias de la planta	39
Tabla 5. Servicios de Apoyo para emergencias	54
Tabla 6. Listado de sustancias peligrosas utilizadas	58
Tabla 7. Funciones críticas	61
Tabla 8. Requerimientos de las funciones críticas	61
Tabla 9. Análisis What if...?	64
Tabla 10. Constantes de la curva de ajuste para diversos números Mach para uso en el método BST.	75
Tabla 11. Efectos causados por las diferentes sobrepresiones en las instalaciones	77
Tabla 12. Efectos de la radiación térmica	79
Tabla 13. Resultados de Evento Hipotético 1	82
Tabla 14. Resultados de Evento Hipotético 2	83
Tabla 15. Resultados de Evento Hipotético 3	85
Tabla 16. Resultados de Evento Hipotético 4	86
Tabla 17. Medida y sistemas de seguridad en la planta	88
Tabla 18. Inventario de equipo de extinción	93





## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez,  
Municipio de Colima, Estado de Colima

Tabla 19. Forma como se detecta la emergencia y se comunica en los diferentes niveles	95
Tabla 20. Relación de equipo de protección personal que se da a los trabajadores	99
Tabla 21. Actividades básicas de mantenimiento	100
Tabla 22. Actividades a desarrollar derivadas de las recomendaciones del estudio de riesgo ambiental	104
Tabla 23. Directorio de Organismos de apoyo externos.	108
Tabla 24. Posibles afectaciones al medio ambiente y medidas para revertir o prevenir efectos.	110
Tabla 25. Tipo y/o característica de la afectación: Ropa, equipo y áreas en general que estuvieron en contacto con polvo químico seco	114
Tabla 26. Tipo y/o característica de la afectación: Ropa, equipo y áreas en general que estuvieron en contacto con residuos biológicos (sangre, material de curación, etc.)	115
Tabla 27. Normas aplicables al proyecto.	117
Tabla 28. Directorio de la estructura funcional para la instrumentación del plan de respuesta a emergencias en Colima	120
Tabla 29. Inventario de equipos y servicios de respuesta a emergencias	160

ÍNDICE DE FIGURAS	PAG
Figura 1. Radio de Influencia (500 metros)	3
Figura 2. Cara de uso de suelo y vegetación 1:24,000	4
Figura 3. Regiones Hidrológicas en Colima.	5
Figura 4. Cuencas Hidrológicas del Estado de Colima.	6
Figura 5. Cuenca Río Armería.	8
Figura 6. Carta de Áreas Naturales Protegidas.	9
Figura 7. Imágenes de la vegetación en los alrededores.	11
Figura 8. Especies de flora y fauna en los ecosistemas del País según el Sistema Nacional de Información de la Biodiversidad.	12
Figura 9. Provincias herpetofaunísticas de la República Mexicana	13
Figura 10. Provincias mastogeográficas de la República Mexicana.	13
Figura 11. Imágenes de caminos en los alrededores del proyecto.	15
Figura 12. Carta de Unidades Climáticas.	16
Figura 13. Normales climatológicas de la estación 00006040 Colima DGE	17
Figura 14. Ubicación de la Estación Meteorológica Colima.	18
Figura 15. Gráfica de precipitación pluvial.	19
Figura 16. Gráfica de Temperatura.	20
Figura 17. Zonificación eólica	25
Figura 18. Carta de Edafología.	27
Figura 19. Zonificación sísmica.	28





## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez,  
Municipio de Colima, Estado de Colima

Figura 20. Sismos registrados por el Servicio Sismológico Nacional, UNAM.	29
Figura 21. Vulcanismo en la Planta de Distribución	30
Figura 22. Carta fallas geológicas	31
Figura 23. Susceptibilidad de ladera para la zona del proyecto.	32
Figura 24. Número de días con heladas	35
Figura 25. Índice de días con heladas	35
Figura 26. Índice de vulnerabilidad por inundación.	36
Figura 27. Grado de Riesgo por ciclones tropicales	37
Figura 28. Fotografía Aérea de la ubicación de la Empresa	38
Figura 29. Colindancias de la Planta de Distribución de gas L.P.	40
Figura 30. Actividades Económicas	41
Figura 31. Principales productos vendidos a nivel internacional del municipio de Colima	42
Figura 32. Principales Compras Internacionales del Municipio de Colima	43
Figura 33. Unidades económicas según sector económico en 2019	44
Figura 34. Evolución de la población económicamente activa en Colima	45
Figura 35. Ocupaciones laborales en el Municipio de Colima	46
Figura 36. Distribución poblacional de los niveles de escolaridad en el Municipio de Colima	47
Figura 37. Población afiliada a Servicios de Salud en el Municipio de Colima	49
Figura 38. Distribución por tipo de institución en el municipio de Colima	50
Figura 39. Distribución de consultorios por especialidad en 2021	50
Figura 40. Distribución de viviendas particulares habitadas según número de cuartos en 2010 y 2020	52
Figura 41. Disponibilidad de TIC en el Municipio de Colima	53
Figura 42. Disponibilidad de servicios y equipamiento	53
Figura 43. Representación de Grupos de apoyo.	58
Figura 44. Área inflamable nube de vapor	83
Figura 45. Incendio de gas L.P.	84
Figura 46. Explosión de nube de gas	85
Figura 47. Explosión BLEVE del tanque de gas L.P.	87
Figura 48. Croquis de la empresa	161





# Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

## I. DATOS GENERALES

### I.1. ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN

#### I.1.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:

Gas Coliman, S.A. de C.V., (Planta de Distribución de gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020))

#### I.1.2. ACTIVIDAD PRINCIPAL PRODUCTIVA DEL ESTABLECIMIENTO:

Almacenamiento y distribución de Gas L.P.

#### I.1.3. CLAVE MEXICANA DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS (CMAP) DE INEGI.

623050

#### I.1.4. CÓDIGO AMBIENTAL (NÚMERO DE REGISTRO AMBIENTAL)

No disponible

#### I.1.5. DOMICILIO DEL ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN:

Carretera Los Limones - Loma de Juárez 99, Colonia Loma de Juárez, Código Postal 28629, Colima, Colima.

#### I.1.6. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL:

Cesar Martin Gallardo

#### I.1.7. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.

[Redacted]

[Redacted]

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



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### I.2. RESPONSABLE DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL P.P.A.

Cesar Martin Gallardo

#### I.2.1. PUESTO O CARGO DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.

Representante legal

En el **ANEXO A** se complementa la información de la empresa.

## II. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DEL ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN DONDE SE DESARROLLAN LAS ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS

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

Para la descripción del entorno se considerará el área del predio de la Planta de Distribución de gas L.P., ubicado en Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, Colonia Loma de Juárez, Código Postal 28629, Municipio de Colima, Estado de Colima y un área de influencia definida por un radio de 500 metros a la redonda del mismo, cómo se muestra en la siguiente figura:



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

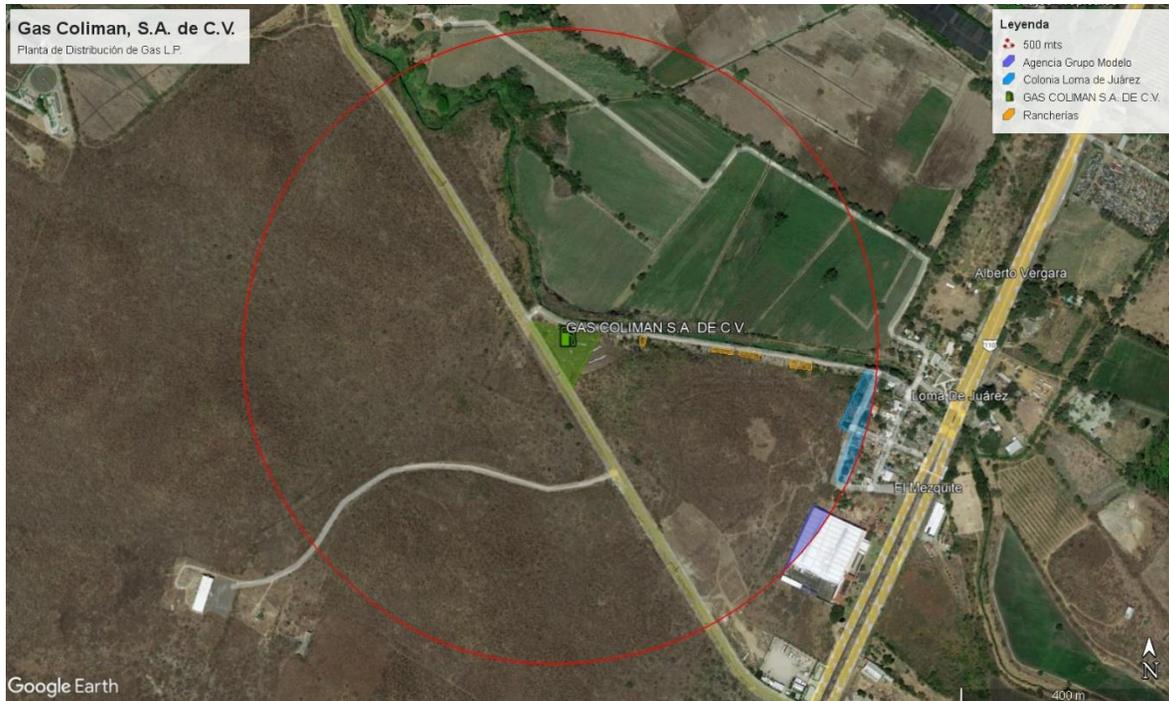


Ilustración 1. Radio de Influencia (500 metros)

### Características Físicas

#### Uso de suelo

El predio donde se encuentra la Planta de Distribución de gas L.P. cuenta con el Dictamen de Congruencia de Factibilidad de Uso de Suelo en materia de Ordenamiento Ecológico emitido por el Instituto para el Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Estado de Colima, mediante el oficio número IMADES.0265/18.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado el predio se encuentra en:

#### ➤ Unidad de Gestión Ambiental 52 Rancho Selene

✚ **Política Ecológica:** Aprovechamiento sustentable

✚ **Lineamientos:** Intensificar la producción agrícola, mejorando su rendimiento y reduciendo los impactos ambientales derivados de la misma.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

Por lo anterior, la actividad productiva de la planta no contraviene los lineamientos y criterios establecidos en ya mencionado programa por lo cual se Dictamina Factible la congruencia del uso de suelo en materia de ordenamiento ecológico para desarrollar dicho proyecto.

Además, Conforme a la carta de Uso de Suelo y Vegetación elaborada con información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la Planta de Distribución de gas L.P. perteneciente a Gas Coliman, S.A. de C.V. se encuentra en un área de tipo Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Baja Caducifolia, sin erosión apreciable.

A continuación, se muestra la carta de Uso de Suelo y Vegetación donde se puede apreciar la información mencionada.

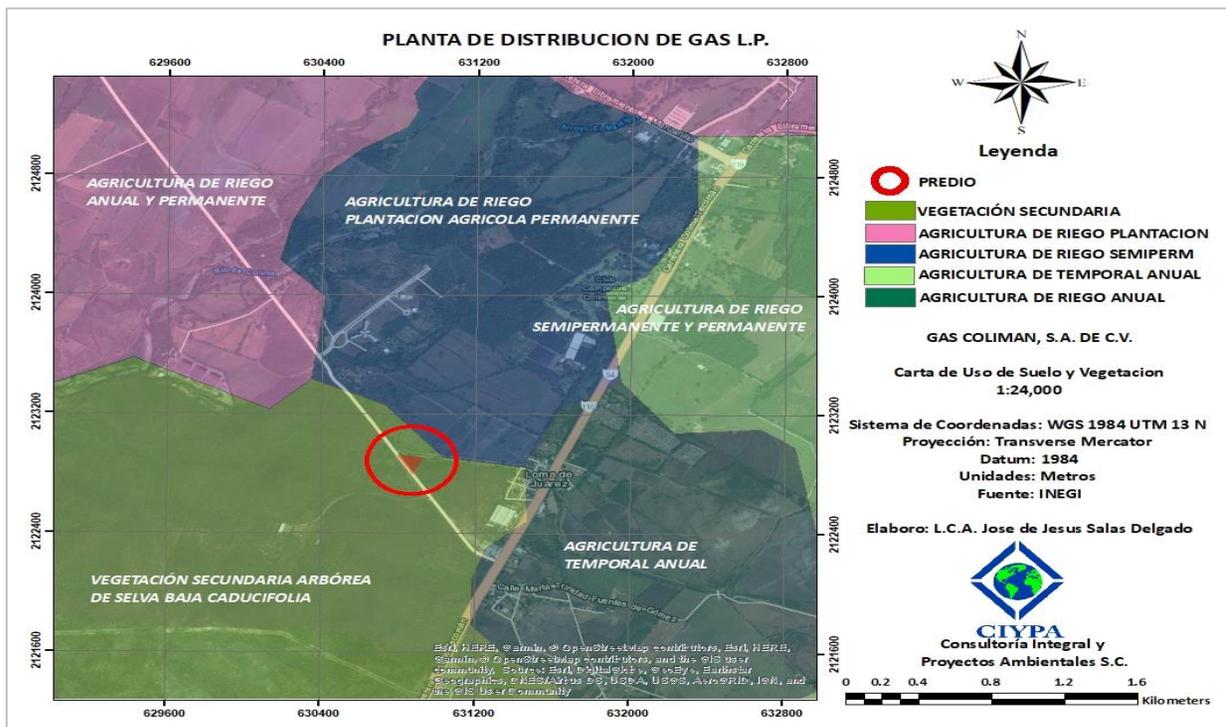


Ilustración 2. Cara de uso de suelo y vegetación 1:24,000



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### Hidrología superficial

En cuanto a la hidrología, la República Mexicana se divide en 37 regiones hidrológicas, de las cuales, el estado de Colima se encuentra comprendido dentro de las regiones 15 y 16, denominadas Costa de Jalisco y Armería-Coahuayana, respectivamente.

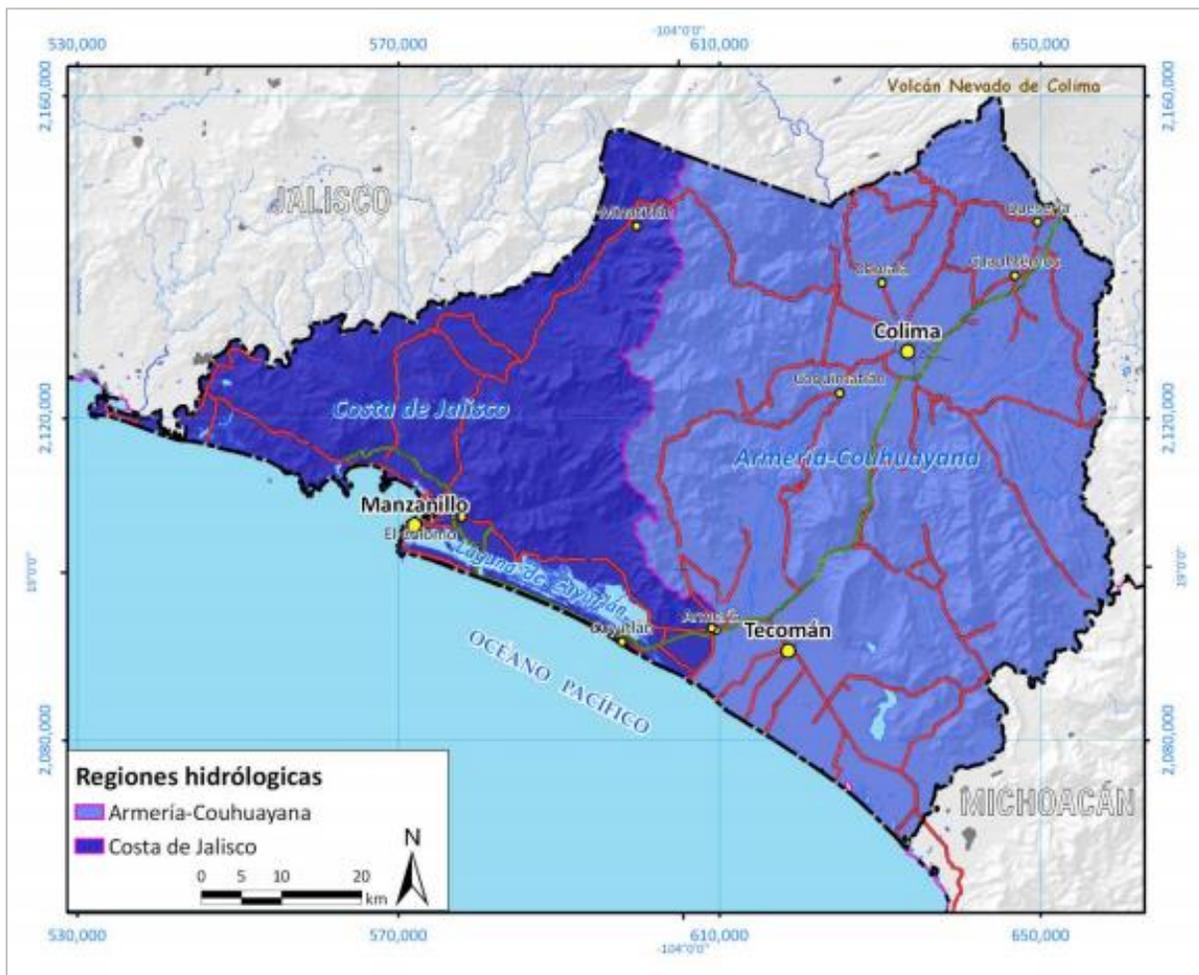


Ilustración 3. Regiones Hidrológicas en Colima.

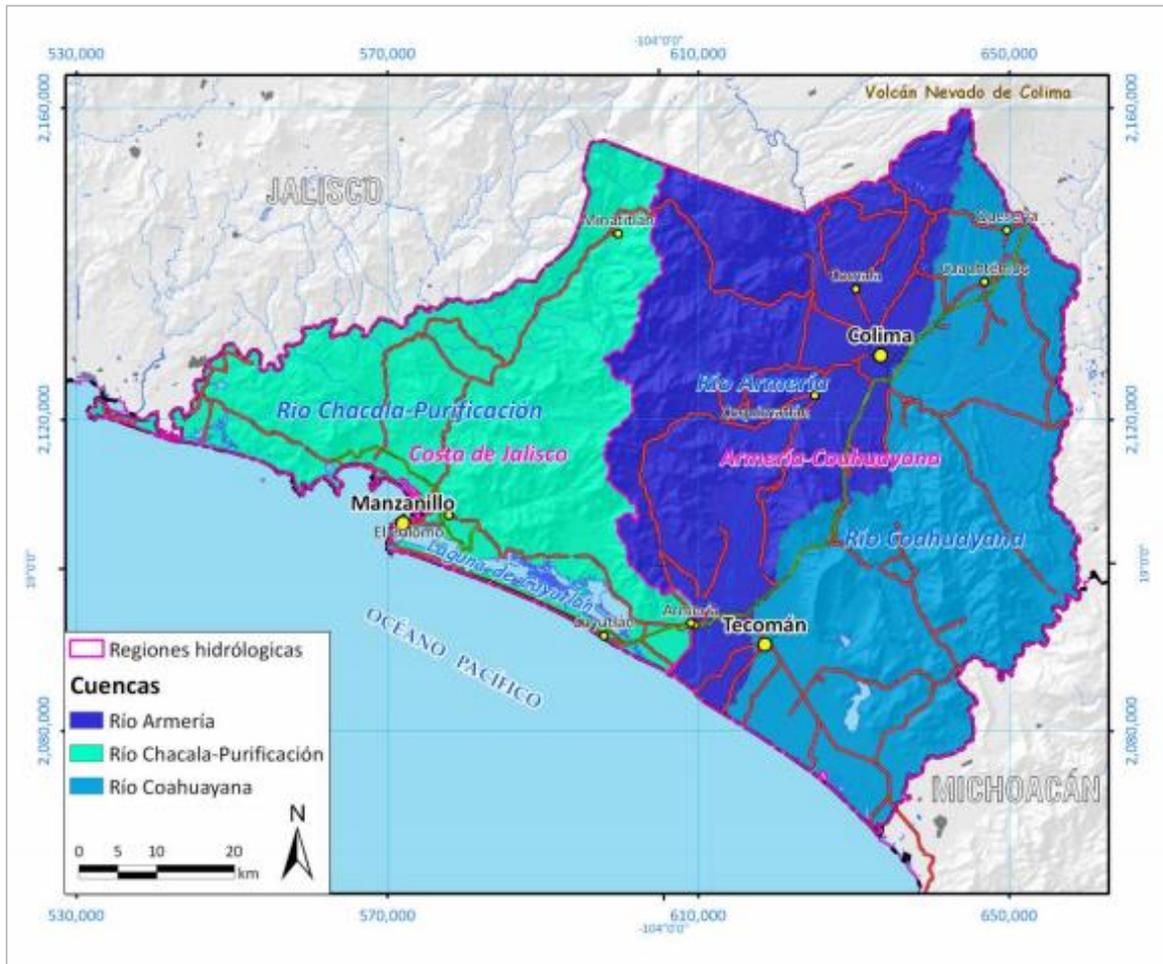


## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima



**Ilustración 4. Cuencas Hidrológicas del Estado de Colima.**

La región hidrológica Costa de Jalisco, se divide en tres cuencas: Río Tomatlán-Tecuán, Río San Nicolás-Cuitzmala y Río Chacala-Purificación, siendo esta última la que incluye a parte del Estado de Colima. Así mismo, la región hidrológica Armería-Coahuayana contiene dos cuencas: Río Coahuayana y Río Armería, en ambas queda incluido el resto del territorio estatal.

El estado de Colima cuenta con tres ríos principales: el río Armería, el río Coahuayana y el río Minatitlán-Marabasco. Los dos últimos constituyen los límites estatales con Michoacán y Jalisco respectivamente formando diecisiete subcuencas que regulan el sistema hidrológico en el Estado.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

El predio donde se construyó la Planta de Distribución de Gas L.P. de la empresa Gas Coliman, S.A. de C.V. se encuentra en la región hidrológica de Armería-Coahuayana, cuenca de Río Armería.

La cuenca del río Armería se localiza al suroeste de la región hidrológica 16, ocupa una superficie de 9,902.0 km<sup>2</sup>; comprende parte de los estados de Jalisco y Colima. El área comprendida dentro del estado de Colima se localiza al sur de la cuenca y tiene como superficie total 2,209.16 km<sup>2</sup>, o sea, 40.49% del territorio colimense.

La corriente principal dentro de esta cuenca, es el río Armería, el cual nace en la sierra de Cacoma (estado de Jalisco) a 1,800 msnm y por la unión de tres ríos que son: el río Tuxcacuesco o El Capula, Jalapa o San Juan y El Ayuquila o Sacalapa; recorre un trayecto de 294 Km aproximadamente, desde su nacimiento hasta desembocar en Boca de Pascuales, en el Océano Pacífico. Sus afluentes son: por la margen derecha el río San Palmar, y los arroyos Agua Zarca, Chino y Charco Verde. Por la margen izquierda los ríos San Antonio de la Lumbre, Comala y Colima.

El régimen de escurrimiento del río Armería tiene variaciones en su curso. Entre las estaciones hidrométricas Peñitas y Jala, es intermitente, a pesar de los aportes del manantial Nahualapa.

De la estación Jala y aguas abajo, es permanente porque retornan los excedentes y descargas de varios tributarios como son: el río Colima que recibe la del manantial Los Animales; el arroyo El Chino con un caudal de 2m<sup>3</sup>/seg. El arroyo Charco Verde aporta un caudal medio de 1 m<sup>3</sup>/seg. Además, aguas debajo de la estación Colimán reciben descargas del acuífero y retornos de riego.

La presa "Las Piedras" cuyo nombre oficial es Basilio Vadillo, localizada en el municipio de Ejutla, Jalisco, sobre el río San Juan, formador del Tuxcacuesco, y éste a su vez afluente del Armería, tiene capacidad total de 182.1 mm<sup>3</sup>. Da riego a 30,000 ha de las cuales 2,800 corresponden a Jalisco y 27,200 al estado de Colima. Esta obra regula los escurrimientos del río Armería, que son conducidos por su cauce hasta Colima, donde se derivan por medio de pequeñas presas a varias unidades de riego.

La más importante en esta cuenca, dentro del estado es la presa derivadora Peñitas, que beneficia la unidad de riego del mismo nombre. En la porción sur de la cuenca, aguas debajo de la anterior, se construyó la presa derivadora "Jala" que beneficia al distrito de riego Tecomán (zona





## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

Tecuanillo). Así mismo, en el estado de Jalisco se construyó la presa “Trigo Mil” cuyo nombre oficial es Ramón Corona Madrigal. Se localiza en el municipio de Unión de Tula, Jalisco, sobre la corriente del río Ayutla; tiene capacidad total de 324 mm<sup>3</sup> y capacidad de conservación de 250 mm<sup>3</sup>. Con esta obra se benefician 8,636 ha nuevas de riego y se mejoran 9,389 ha en Jalisco.

El mayor aprovechamiento de los recursos hídricos superficiales se lleva a cabo en la cuenca R. Armería. Dentro de la misma, los usos primordiales son el riego, doméstico y pecuario. En el municipio de Colima, la procesadora municipal de carne deteriora cuerpos de agua y corrientes, siendo los principales contaminantes: agua residual, sólida, grasas y sangre. La “Coca Cola” contamina al río Colima por medio de sustancias químicas y la “Pepsi Cola” contamina al arroyo Tecolotero, por medio de sustancias químicas y aguas residuales. Diferentes giros comerciales y pequeños talleres de la zona centro de la ciudad de Colima, producen sólidos, detergentes, microorganismos y polvos fugitivos.

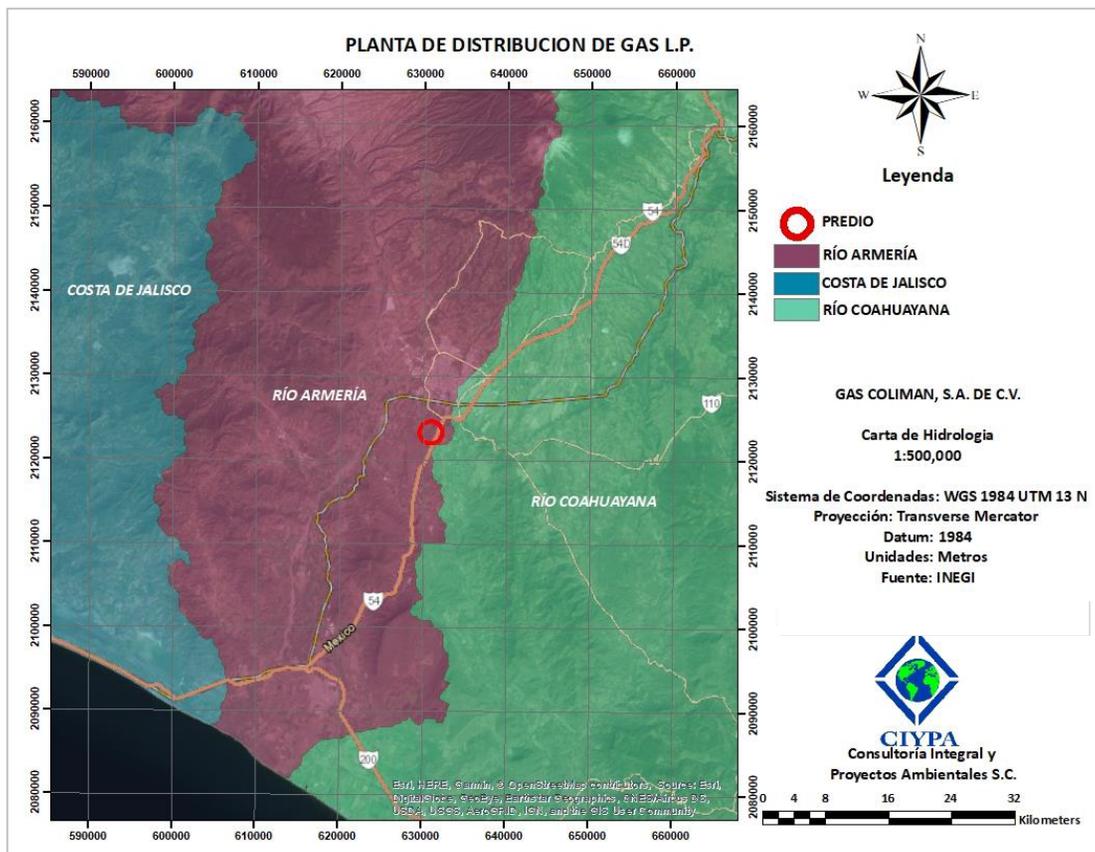


Ilustración 5. Cuenca Río Armería.

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





## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

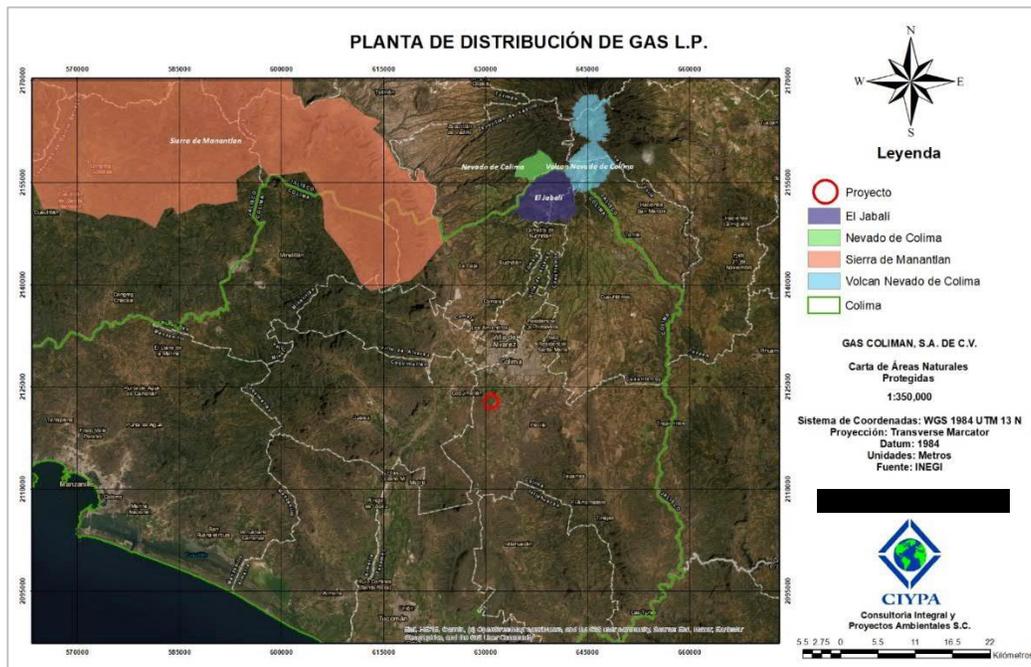
### Áreas Naturales Protegidas.

El Estado de Colima cuenta con 3 áreas naturales protegidas que cuentan con protección legal, mediante decreto del ejecutivo federal y por el poder legislativo estatal (Congreso del Estado) y que en su conjunto suman una superficie de 158,525.44 Ha.

Las 3 áreas naturales protegidas son las siguientes:

1. Parque Nacional "Volcán Nevado de Colima".
2. Área de Protección de Flora y Fauna "El Jabalí".
3. Reserva de la Biosfera "Sierra de Manantlán".

La Planta de Distribución de gas L.P. no se encuentra en alguna de las Áreas Naturales Protegidas mencionadas. A continuación, se muestra una carta con las Áreas Naturales Protegidas más cercanas al área del proyecto.



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

Ilustración 6. Carta de Áreas Naturales Protegidas.





## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### Vegetación terrestre

Con base en la visita de campo y en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 “Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo” no existen en el área de estudio, especies reportadas como raras, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial.

En la zona predominan las tierras de cultivo, por tal motivo se considera que la zona se encuentra impactada por actividades agrícolas y, por lo tanto, la vegetación original ha sido afectada con el paso de los años.

Solo cuenta con vegetación de disturbio por el frente del predio, cabe mencionar que se tiene la presencia de algunos árboles en el resto del predio los cuales, en caso de interferir con las actividades de la Planta de Distribución de gas L.P., estos ejemplares serán reubicados en el mismo predio como una medida de reforestación.

Es así que el predio no presenta ecosistemas excepcionales, además que con el desarrollo del proyecto no se tendrán impactos graves.

El Municipio de colima, colima presenta una vegetación que predomina es la selva baja caducifolia, al centro, oeste y sureste. La selva mediana subcaducifolia se localiza al sureste, en los límites con Ixtlahuacán. En las partes elevadas de los cerros, al sur y sureste de Tepames entre los 800 y 1,000 metros de altitud se localizan algunos bosques de encinos.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima



Ilustración 7. Imágenes de la vegetación en los alrededores.

### Fauna

A nivel mundial, una de las regionalizaciones faunísticas más aceptables es la propuesta por P. L. Sclater y A.L. Wallace, que divide a América en dos regiones: Neártica y Neotropical, cuyos límites se encuentran precisamente en territorio mexicano y siguen, de manera muy irregular, la línea del Trópico de Cáncer.

Esta confluencia de reinos biogeográficos Neártico y Neotropical, sumado a su abrupta orografía, su diversidad climática y a una intrincada historia geológica, entre otros factores, han permitido el desarrollo de múltiples ecosistemas que albergan una inmensa riqueza de especies de plantas y animales.

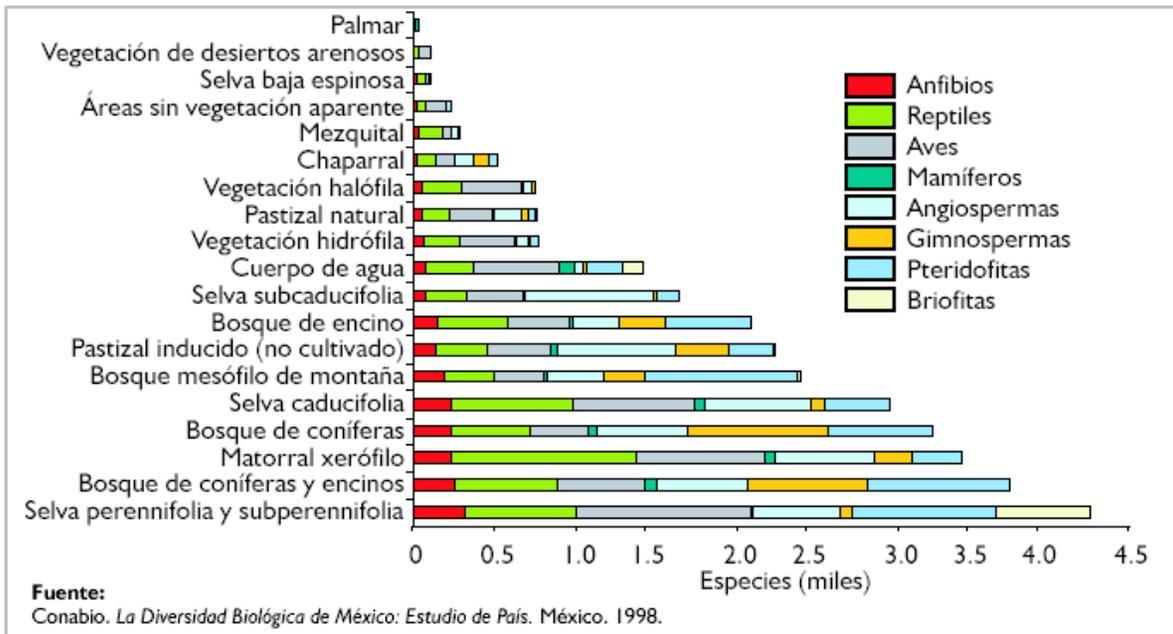


## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima



**Ilustración 8. Especies de flora y fauna en los ecosistemas del País según el Sistema Nacional de Información de la Biodiversidad.**

México es considerado por ello a nivel mundial dentro de los países con mayor diversidad biológica o megadiversidad. Ocupa importantes lugares en el mundo, tiene el primer lugar en reptiles, con 717 especies de las 6,300 clasificadas, de las cuales 574 son propias del país (53 endémicas y 30 en peligro de extinción); se ubica en el segundo lugar en diversidad de mamíferos, al contar con 449 de las 4,170 especies existentes, 449 terrestres (31% en alguna categoría de riesgo y 33% endémicas) y 41 marinas; en anfibios ocupa el cuarto lugar, con 282 de las 4,184 especies que se han detectado de los cuales el 61% son endémicos, y en aves ocupa el decimosegundo lugar con 1,150 de las 9,198 clases, de las cuales el 5% se encuentra en peligro de extinción.

La Planta de Distribución de gas L.P. se encuentra enclavada en la provincia herpetofaunística Mexicana del Oeste. De igual modo, en cuanto a provincias mastogeográficas, el proyecto se encuentra inmerso en la provincia Nayarita.



# Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima



Ilustración 9. Provincias herpetofaunísticas de la República Mexicana



Ilustración 10. Provincias mastogeográficas de la República Mexicana.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

Para el Municipio de Colima, los animales silvestres característicos en la zona son: ardilla, murciélago, zorra gris, musaraña, tecolotito, conejo, coyote, zorrillo, puma y tlaconete. En la selva: mapache, cacomixtle, tlacuache, armadillo, jaguarundí, nutria, coatí, venado, pecarí y urraca. En ambientes acuáticos: agujón, dorado, tiburón, mantarraya, delfín, ballena jorobada y lapa, entre otros.

Como se ha mencionado, el predio donde se construirá la Planta de Distribución de Gas L.P. se trata de tierras de cultivo, aunado a que se encuentra sobre Carretera Los Limones-Loma de Juárez, provoca que la fauna sea escasa ya que con el paso de los vehículos se genera ruido y vibración que provoca la migración de las especies a zonas más tranquilas.

Según la bibliografía revisada se detectaron algunas especies de fauna, como es el caso de: ardilla, murciélago, zorra gris, musaraña, tecolotito, conejo, coyote, zorrillo, puma, tlaconete, mapache, cacomixtle, tlacuache, armadillo, jaguarundí, nutria, coatí, venado, pecarí y urraca. Ninguna de estas reportadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010: "Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo".

### **Asentamientos humanos.**

Dentro del radio de 500 metros se tiene la presencia de asentamientos humanos, aproximadamente a 82 metros en dirección Este, se encuentran dos rancherías, así mismo, aproximadamente a 487 metros en dirección Sureste se tiene la presencia de dos casas habitacionales de la Colonia Loma de Juárez. De acuerdo al Atlas Nacional de Riesgo del CENAPRED, en el radio identificado hay una densidad poblacional de 5 habitantes/ 0.78km<sup>2</sup>.





## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### Caminos y Carreteras.

En un radio de 500 metros se tiene la presencia de caminos del tipo Brechas y Carreteras. Las brechas se definen comúnmente como caminos de terracerías y son vías de comunicación terrestre a nivel del suelo, generadas a base de desmonte o tránsito continuo dónde generalmente es posible la circulación de un vehículo. Estas brechas se distribuyen desde la Carretera Estatal Los Limones-Loma de Juárez, donde se encuentra ubicada la Planta de Distribución, asimismo, se encuentra la Carretera Federal 110, ubicada al noroeste, oeste y suroeste, a 668 metros del predio de la Planta.

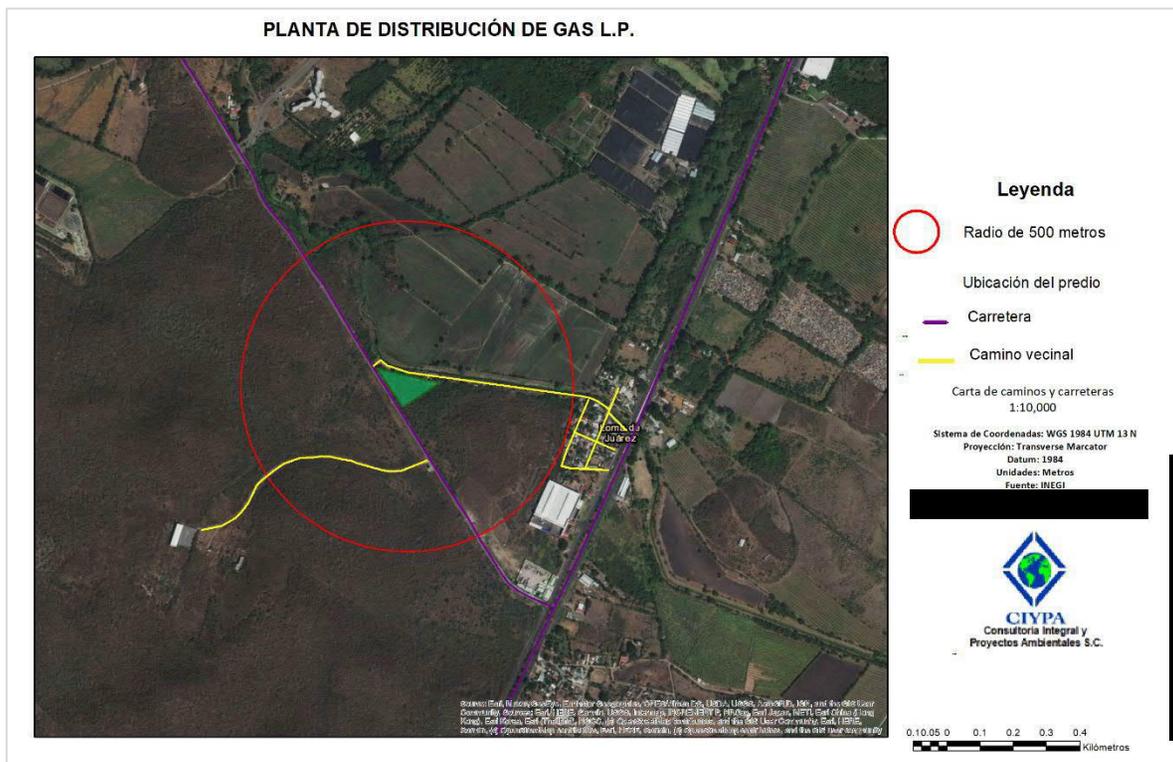


Ilustración 11. Imágenes de caminos en los alrededores del proyecto.



# Gas Coliman, S.A. de C.V.

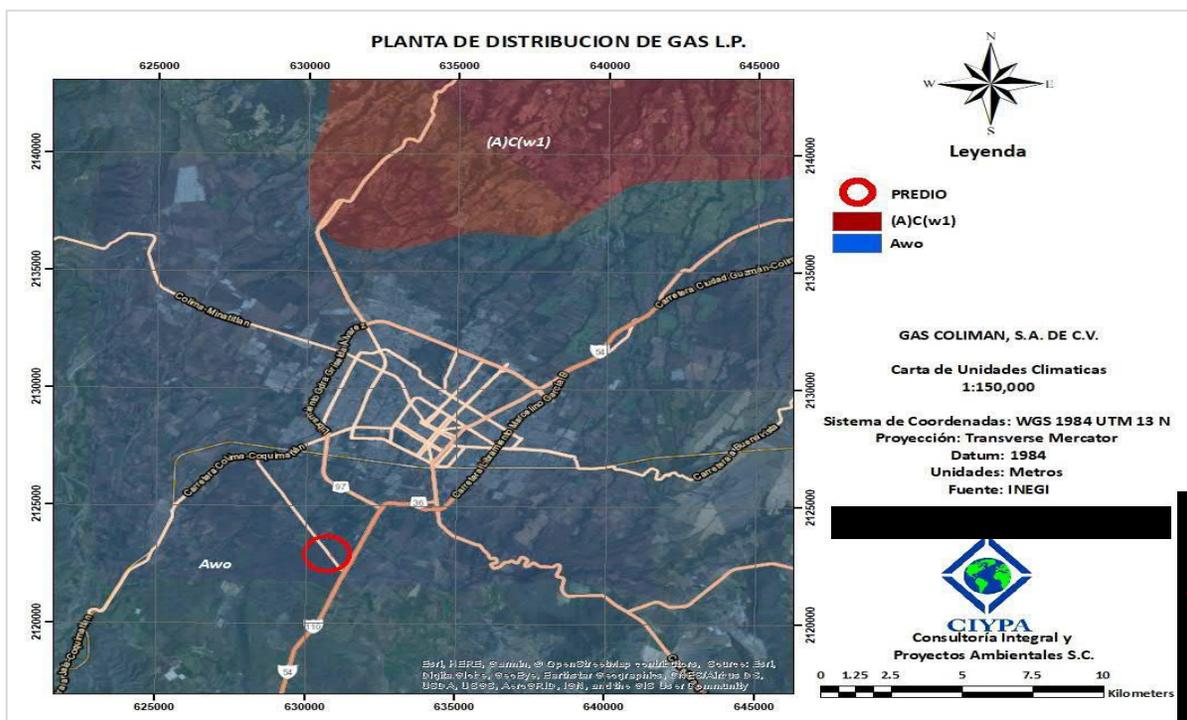
Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

## Clima

El clima corresponde al tipo BS1hw según la clasificación de Köppen, es un tipo de clima Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, con una Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Tal y como se puede apreciar en la siguiente carta elaborada con información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía:



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

Ilustración 12. Carta de Unidades Climáticas.

La estación meteorológica más cercana al predio donde se construirá la Planta de Distribución de Gas L.P., según el Servicio meteorológico nacional es la siguiente: estación 00006040 Colima DGE, localizada aproximadamente a 4.6 Km en dirección Noreste en las coordenadas Latitud: 19°13'00"N, Longitud 103°42'47"O.





## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

La Estación 00006040 reporta una temperatura máxima normal anual de 32.5°C, una temperatura media normal de 25.5 °C y una temperatura mínima de 18.5°C y una precipitación normal anual de 885.4 mm, los meses en lo que se registra una mayor precipitación son: Julio, Agosto y Septiembre. Las temperaturas más bajas se registran en el mes de enero y la temperatura más alta se presenta en los meses de mayo con 34.4°C.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													PERIODO: 1981-2010
ESTADO DE: COLIMA													
ESTACION: 00006040 COLIMA (DGE)													
LATITUD: 19°13'00" N.													
LONGITUD: 103°42'47" W.													
ALTURA: 500.0 MSNM.													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
<b>TEMPERATURA MAXIMA</b>													
NORMAL	31.8	32.6	33.2	34.5	35.2	34.4	33.1	32.9	32.1	32.5	33.1	32.2	33.1
MAXIMA MENSUAL	33.9	36.0	36.4	37.8	39.4	37.7	36.2	36.7	35.5	35.5	34.9	34.4	33.1
AÑO DE MAXIMA	1998	1997	1995	1995	1997	1998	1994	1997	1994	1995	1997	1998	1998
MAXIMA DIARIA	38.0	39.2	39.0	42.5	42.0	41.0	40.4	39.0	39.5	38.0	38.5	39.0	39.0
FECHA MAXIMA DIARIA	28/1995	22/2009	03/1995	17/1997	15/1998	19/1994	03/2006	08/1997	02/1990	29/1997	04/1996	17/2005	17/2005
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	29	30	30	30	30	27	28	28
<b>TEMPERATURA MEDIA</b>													
NORMAL	23.7	24.0	24.4	25.7	27.2	27.9	27.2	27.0	26.6	26.4	25.7	24.1	25.8
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	29	30	30	30	30	27	28	28
<b>TEMPERATURA MINIMA</b>													
NORMAL	15.6	15.4	15.7	17.0	19.2	21.5	21.3	21.1	21.1	20.3	18.3	16.1	18.6
MINIMA MENSUAL	12.9	12.5	12.5	14.8	15.1	18.7	19.4	19.2	19.2	18.2	16.1	14.3	14.3
AÑO DE MINIMA	1998	1992	1986	1994	1993	1988	1985	1984	1985	1984	1992	1999	1999
MINIMA DIARIA	7.5	8.0	3.0	7.0	10.0	14.5	0.7	17.0	13.0	13.0	11.5	9.8	9.8
FECHA MINIMA DIARIA	12/1997	06/1992	28/1988	27/1988	03/1981	21/1994	16/2005	14/1983	28/1994	26/1986	25/1992	21/1999	21/1999
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	29	30	30	30	30	27	28	28
<b>PRECIPITACION</b>													
NORMAL	27.8	8.5	2.1	0.4	7.8	123.2	181.1	184.4	181.6	83.8	13.7	8.7	823.1
MAXIMA MENSUAL	438.4	197.5	24.1	12.3	165.9	274.5	296.6	304.9	376.7	251.3	80.8	61.6	61.6
AÑO DE MAXIMA	1992	2010	1997	1985	1983	2003	1984	1995	1998	1992	1997	1989	1989
MAXIMA DIARIA	105.3	84.8	17.0	10.3	87.5	128.5	123.3	115.0	239.0	134.6	50.3	57.4	57.4
FECHA MAXIMA DIARIA	16/1992	02/2010	07/1997	08/1985	26/1983	24/2003	17/2007	24/1995	05/1999	25/2002	11/1991	14/1992	14/1992
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	29	30	30	30	30	28	28	28
<b>EVAPORACION TOTAL</b>													
NORMAL	137.5	154.3	202.7	222.0	227.1	176.3	153.8	144.0	128.9	134.0	130.8	125.3	1,936.7
AÑOS CON DATOS	29	29	29	29	28	27	27	29	29	29	24	26	26
<b>NUMERO DE DIAS CON LLUVIA</b>													
NORMAL	1.6	0.6	0.3	0.1	0.9	10.6	16.2	17.3	15.2	6.5	1.4	0.9	71.6
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	29	30	30	30	30	28	28	28
<b>NIEBLA</b>													
NORMAL	0.1	0.2	0.6	0.9	1.0	0.7	0.4	0.4	1.4	0.7	0.4	0.1	6.9
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	29	30	29	29	30	28	28	28
<b>GRANIZO</b>													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	29	30	29	29	30	28	28	28
<b>TORRENTA E.</b>													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	3.2	3.2	4.0	3.3	1.0	0.1	0.1	15.2
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	29	30	30	29	30	28	28	28

**Ilustración 13. Normales climatológicas de la estación 00006040 Colima DGE**

Además, se obtuvieron datos de estaciones automáticas por parte de SEMARNAT, CONAGUA y Servicio Meteorológico Nacional.



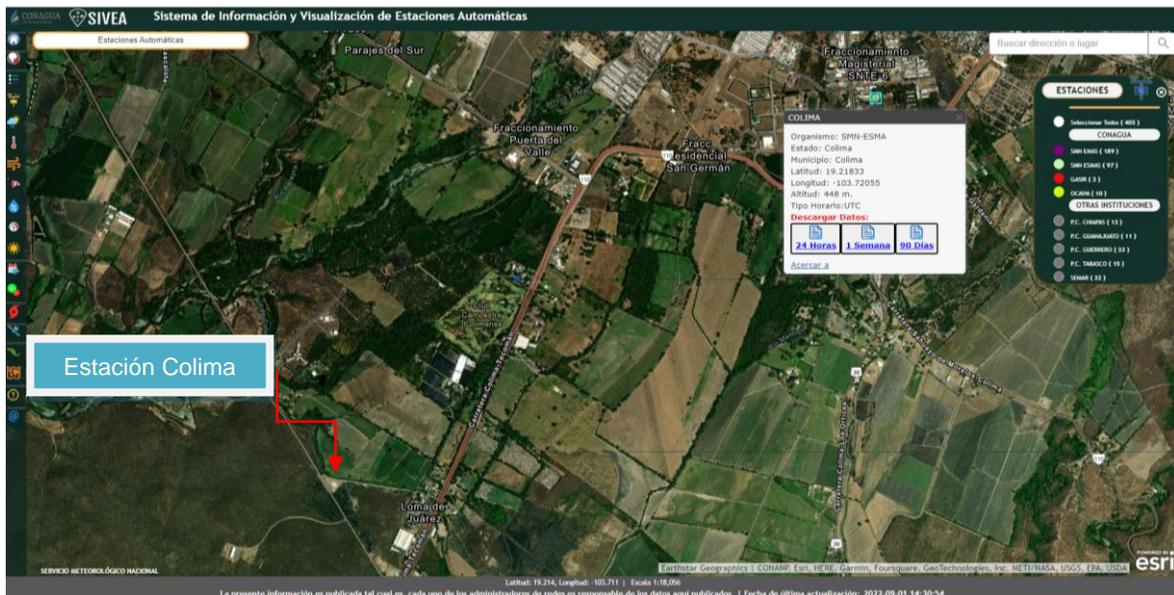


## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.  
(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

La estación automática más cercana dentro del Estado de Colima al sitio del proyecto es: Estación Colima, operada por el Organismo de Cuenca Lerma – Santiago – Pacífico OCLSP localizada aproximadamente a 1.97 Km en dirección Suroeste en las coordenadas Latitud: 21°57'16.92"N, Longitud 99°59'47.04"O. del predio donde se construirá la Planta de Distribución de Gas L.P.



**Ilustración 14. Ubicación de la Estación Meteorológica Colima.**

En promedio dicha estación presenta los siguientes resultados del 15 de junio al 13 de septiembre del 2022:

**Tabla 1. Datos promedio de la Estación Meteorológica Automática Colima**

Temperatura del Aire (°C)	26.03
Precipitación (mm)	0.01
Humedad relativa (%)	82.20
Presión Atmosférica (hpa)	961.78
Radiación Solar (W/m <sup>2</sup> )	380.62



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

Dirección del Viento (grados)	137.88
Rapidez de viento (km/h)	4.45
Dirección de ráfaga (grados)	173.58
Rapidez de ráfaga (km/h)	9.82

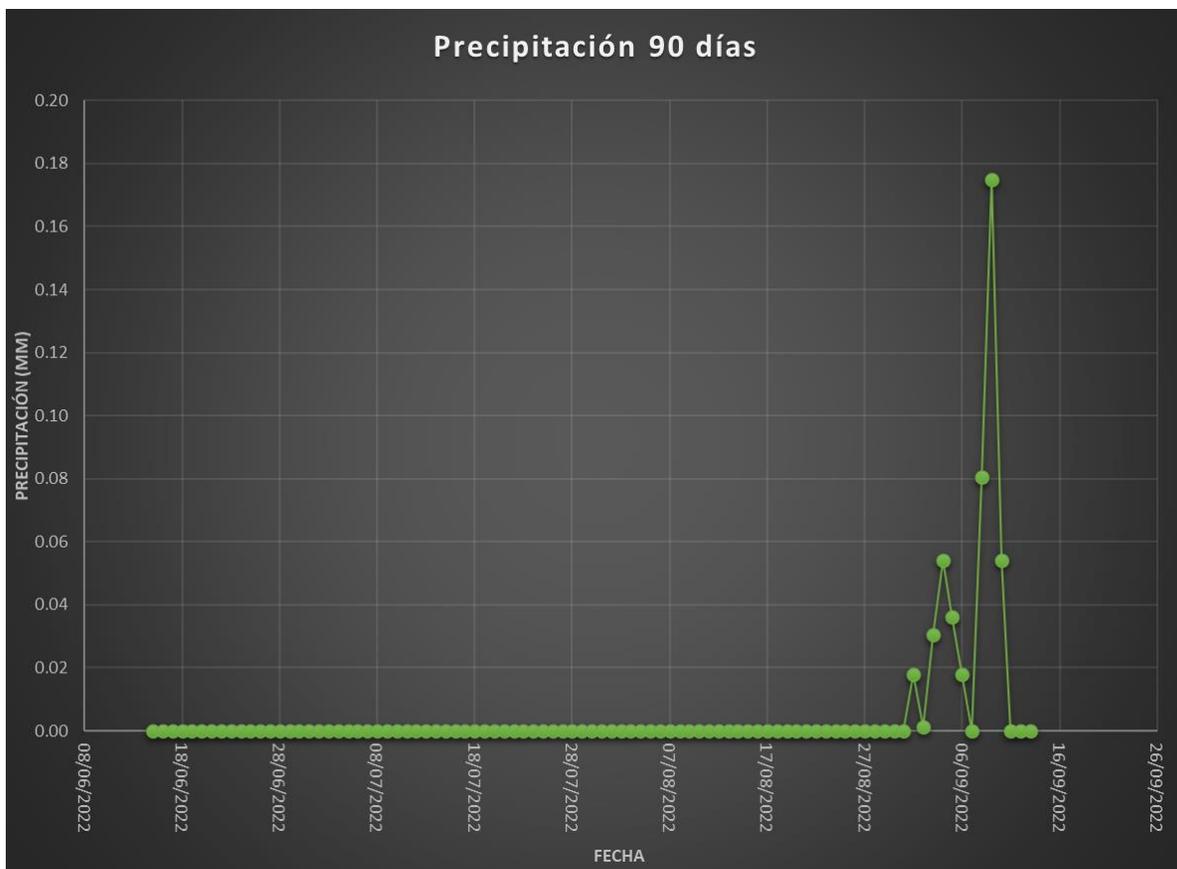


Ilustración 15. Gráfica de precipitación pluvial.

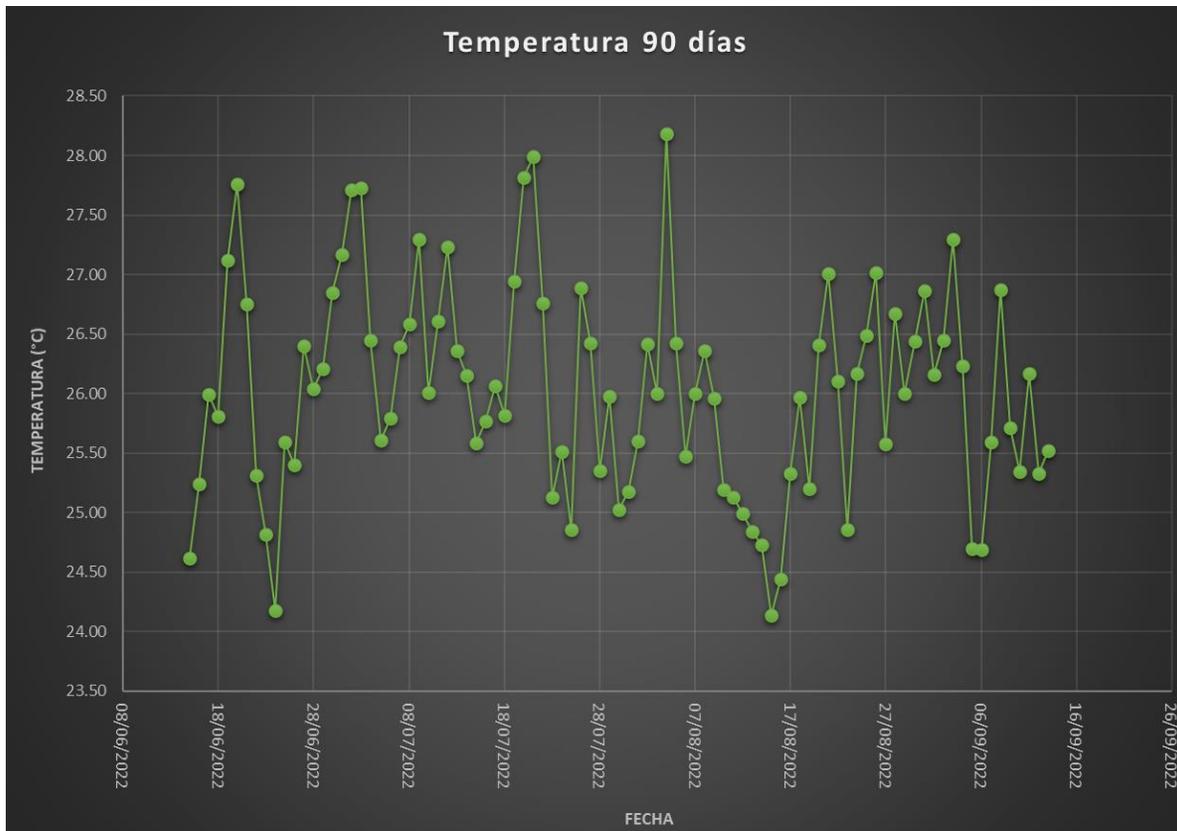


## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima



**Ilustración 16. Gráfica de Temperatura.**

En la siguiente tabla se muestran los resultados completos de la estación Colima del 15 de junio al 13 de septiembre del 2020:



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

Tabla 2. Datos reportados por la estación meteorológica Colima.

Servicio Meteorológico Nacional									
Red: SMN-ESMA									
Estación: COLIMA									
Estado: Colima									
Municipio: Colima									
Latitud (N): 19.21833									
Longitud (O): -103.72055									
Altitud: 448									
Fecha Local	Temperatura del Aire (°C)	Precipitación (mm)	Humedad relativa (%)	Presión Atmosférica (hpa)	Radiación Solar (W/m <sup>2</sup> )	Dirección del Viento (grados)	Rapidez de viento (km/h)	Dirección de ráfaga (grados)	Rapidez de ráfaga (km/h)
15/06/2022	24.61	0.00	95.95	957.26	32.27	SIN DATOS	SIN DATOS	SIN DATOS	SIN DATOS
16/06/2022	25.24	0.00	83.58	958.84	118.39	139.61	4.04	169.98	9.16
17/06/2022	26.00	0.00	74.05	961.38	294.21	170.31	5.53	166.91	13.23
18/06/2022	25.81	0.00	73.99	961.53	458.71	127.42	4.65	168.60	10.30
19/06/2022	27.12	0.00	66.03	960.10	581.67	140.40	5.85	160.15	12.00
20/06/2022	27.76	0.00	65.24	959.97	495.15	139.88	5.72	201.32	12.53
21/06/2022	26.76	0.00	69.09	960.94	373.18	172.66	6.88	196.73	15.00
22/06/2022	25.31	0.00	81.87	959.89	253.46	205.06	5.04	180.73	11.18
23/06/2022	24.82	0.00	50.74	959.77	123.98	176.13	3.72	172.67	8.23
24/06/2022	24.18	0.00	92.63	961.60	193.51	160.62	3.54	145.46	7.64
25/06/2022	25.59	0.00	77.39	963.36	329.90	196.22	4.13	164.06	9.39
26/06/2022	25.40	0.00	80.13	963.86	324.49	134.84	3.51	140.44	7.62
27/06/2022	26.40	0.00	84.99	962.95	456.55	107.48	4.96	175.48	10.53



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

28/06/2022	26.04	0.00	84.51	963.67	344.32	136.11	5.69	173.91	12.60
29/06/2022	26.21	0.00	83.75	965.11	298.17	146.72	5.00	179.72	10.83
30/06/2022	26.85	0.00	80.24	964.05	328.42	132.01	4.73	170.68	9.98
01/07/2022	27.17	0.00	83.90	961.79	434.23	148.06	4.68	175.08	9.82
02/07/2022	27.71	0.00	84.04	960.66	427.14	136.19	4.55	169.07	10.10
03/07/2022	27.73	0.00	84.77	960.66	407.98	156.87	4.92	185.19	10.37
04/07/2022	26.45	0.00	87.76	961.35	289.34	143.54	5.28	196.10	11.48
05/07/2022	25.61	0.00	88.97	962.52	268.54	145.68	4.19	173.67	9.81
06/07/2022	25.80	0.00	88.78	961.47	342.86	124.92	4.23	155.71	9.14
07/07/2022	26.39	0.00	81.66	961.79	476.89	114.30	4.77	183.06	10.42
08/07/2022	26.58	0.00	82.05	963.36	410.49	133.99	4.34	179.60	9.90
09/07/2022	27.29	0.00	81.29	964.53	471.98	127.97	5.28	191.60	11.37
10/07/2022	26.01	0.00	88.71	964.13	296.75	143.05	4.92	197.35	10.64
11/07/2022	26.61	0.00	55.29	962.30	506.95	131.63	5.25	204.90	11.77
12/07/2022	27.23	0.00	80.01	961.10	489.25	146.40	5.92	217.79	12.59
13/07/2022	26.36	0.00	80.29	962.00	356.58	167.78	4.57	207.71	10.14
14/07/2022	26.15	0.00	83.42	962.08	388.86	132.17	4.78	174.04	10.47
15/07/2022	25.58	0.00	79.50	962.65	366.28	129.97	4.09	148.97	9.20
16/07/2022	25.77	0.00	65.03	962.09	342.05	151.47	4.46	175.06	9.55
17/07/2022	26.07	0.00	32.15	961.54	347.23	158.20	4.24	156.65	9.40
18/07/2022	25.82	0.00	50.40	963.37	192.87	108.94	2.65	150.68	5.74
19/07/2022	26.94	0.00	54.49	962.82	505.07	128.93	5.11	172.51	10.84
20/07/2022	27.81	0.00	79.92	962.13	439.96	140.70	4.25	181.64	9.78
21/07/2022	27.99	0.00	84.96	960.29	422.68	175.88	4.76	168.68	10.69
22/07/2022	26.76	0.00	86.58	961.77	346.57	185.70	5.04	196.99	10.93
23/07/2022	25.13	0.00	84.95	963.17	363.95	122.71	4.96	138.72	10.92



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

24/07/2022	25.51	0.00	80.83	962.43	547.39	128.58	4.78	175.44	10.50
25/07/2022	24.86	0.00	87.34	962.33	364.46	134.74	4.14	183.76	8.81
26/07/2022	26.88	0.00	79.97	962.51	495.64	112.03	4.31	150.79	9.22
27/07/2022	26.42	0.00	83.38	962.83	407.85	119.82	4.23	139.60	9.14
28/07/2022	25.36	0.00	85.83	962.61	350.98	113.00	3.93	176.69	9.04
29/07/2022	25.98	0.00	83.10	962.25	346.01	126.17	4.27	176.56	9.58
30/07/2022	25.02	0.00	84.46	963.45	282.35	118.56	4.73	189.01	10.67
31/07/2022	25.17	0.00	88.37	964.29	283.00	97.85	3.80	165.81	8.50
01/08/2022	25.60	0.00	83.57	963.28	431.73	119.74	4.11	180.66	9.38
02/08/2022	26.41	0.00	82.31	962.75	430.48	121.91	4.31	165.81	9.93
03/08/2022	26.00	0.00	86.76	961.45	424.28	128.44	3.09	164.35	7.17
04/08/2022	28.19	0.00	79.97	961.33	499.39	131.15	4.30	184.31	9.48
05/08/2022	26.43	0.00	82.37	961.48	540.04	165.13	5.27	162.42	11.49
06/08/2022	25.47	0.00	84.03	961.94	350.21	139.41	4.19	174.31	9.70
07/08/2022	26.00	0.00	84.13	962.22	528.32	124.58	4.00	172.92	9.17
08/08/2022	26.36	0.00	84.67	961.96	404.34	138.40	4.67	155.63	10.25
09/08/2022	25.96	0.00	82.35	962.34	363.14	126.42	4.27	183.05	9.36
10/08/2022	25.19	0.00	88.50	963.66	329.43	132.61	4.28	175.65	10.08
11/08/2022	25.13	0.00	87.31	963.42	363.40	105.55	3.73	175.78	7.98
12/08/2022	24.99	0.00	89.45	963.34	340.28	118.72	4.02	151.09	8.81
13/08/2022	24.84	0.00	89.32	963.67	318.36	119.02	4.72	183.82	10.66
14/08/2022	24.73	0.00	93.50	962.69	181.89	140.81	3.78	193.88	8.60
15/08/2022	24.14	0.00	94.28	961.40	228.04	106.04	2.80	147.89	6.05
16/08/2022	24.44	0.00	90.90	961.19	392.04	113.54	3.08	129.49	6.89
17/08/2022	25.33	0.00	88.76	962.62	440.19	106.67	3.39	160.17	7.46
18/08/2022	25.97	0.00	86.94	962.10	398.20	124.96	4.50	183.47	10.26



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

19/08/2022	25.20	0.00	84.26	960.95	494.33	131.74	4.14	165.16	9.61
20/08/2022	26.41	0.00	79.63	963.05	505.06	121.26	3.58	154.88	8.16
21/08/2022	27.01	0.00	74.60	963.95	606.94	134.74	5.11	199.81	11.54
22/08/2022	26.11	0.00	83.03	961.78	449.20	140.40	4.52	176.85	10.13
23/08/2022	24.86	0.00	88.31	960.64	310.09	124.60	3.23	142.10	6.99
24/08/2022	26.17	0.00	85.65	960.95	512.98	127.25	4.71	174.58	9.86
25/08/2022	26.49	0.00	86.13	961.65	437.96	125.11	4.79	184.42	10.19
26/08/2022	27.02	0.00	83.72	962.30	423.74	140.44	5.53	191.50	12.19
27/08/2022	25.57	0.00	84.58	961.56	435.79	122.58	4.90	189.27	10.32
28/08/2022	26.67	0.00	82.19	959.80	571.57	137.57	4.90	211.37	10.71
29/08/2022	26.00	0.00	85.63	960.18	335.76	147.00	4.82	190.35	10.78
30/08/2022	26.44	0.00	84.46	961.26	371.32	195.80	4.14	176.26	9.18
31/08/2022	26.86	0.00	83.66	960.68	489.16	139.70	4.63	193.15	10.77
01/09/2022	26.16	0.02	85.63	961.07	380.72	184.83	4.43	172.99	9.77
02/09/2022	26.45	0.00	85.34	959.54	487.45	131.44	5.23	211.11	11.06
03/09/2022	27.29	0.03	86.13	958.18	432.56	131.51	4.71	192.66	10.12
04/09/2022	26.23	0.05	88.56	956.50	318.88	178.61	4.46	153.35	10.18
05/09/2022	24.70	0.04	97.53	958.63	146.60	153.56	3.01	151.27	6.64
06/09/2022	24.69	0.02	87.84	962.92	336.35	116.23	3.52	142.88	8.74
07/09/2022	25.59	0.00	82.78	964.38	547.08	126.83	5.22	189.29	11.67
08/09/2022	26.88	0.08	84.56	959.83	416.33	132.56	4.92	165.98	10.55
09/09/2022	25.72	0.18	92.24	957.10	225.83	134.28	4.17	164.23	8.80
10/09/2022	25.34	0.05	90.47	959.83	324.45	139.87	3.29	150.53	7.37
11/09/2022	26.17	0.00	89.21	962.59	318.52	157.50	4.05	174.22	9.27
12/09/2022	25.33	0.00	92.31	962.37	236.07	177.66	3.63	175.77	7.71
13/09/2022	25.52	0.00	86.66	960.92	579.02	101.88	3.84	158.35	8.32



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

El clima de Colima es del tipo cálido subhúmedo.

De acuerdo a lo reportado por la EMA Colima DGE durante el periodo mencionado de 90 días, se registra una temperatura máxima de 38°C, una temperatura media de 26.04°C y una temperatura mínima de 19.8°C. Se registra también una precipitación media de 0.01 mm y una humedad relativa promedio de 82%.

### Dirección y Velocidad del Viento

De acuerdo a la zonificación eólica de CFE, el predio dónde se encuentra la planta tiene velocidades máximas de viento de 130 a 160 km/hr y los vientos dominantes son en dirección Oeste Suroeste (OSO).

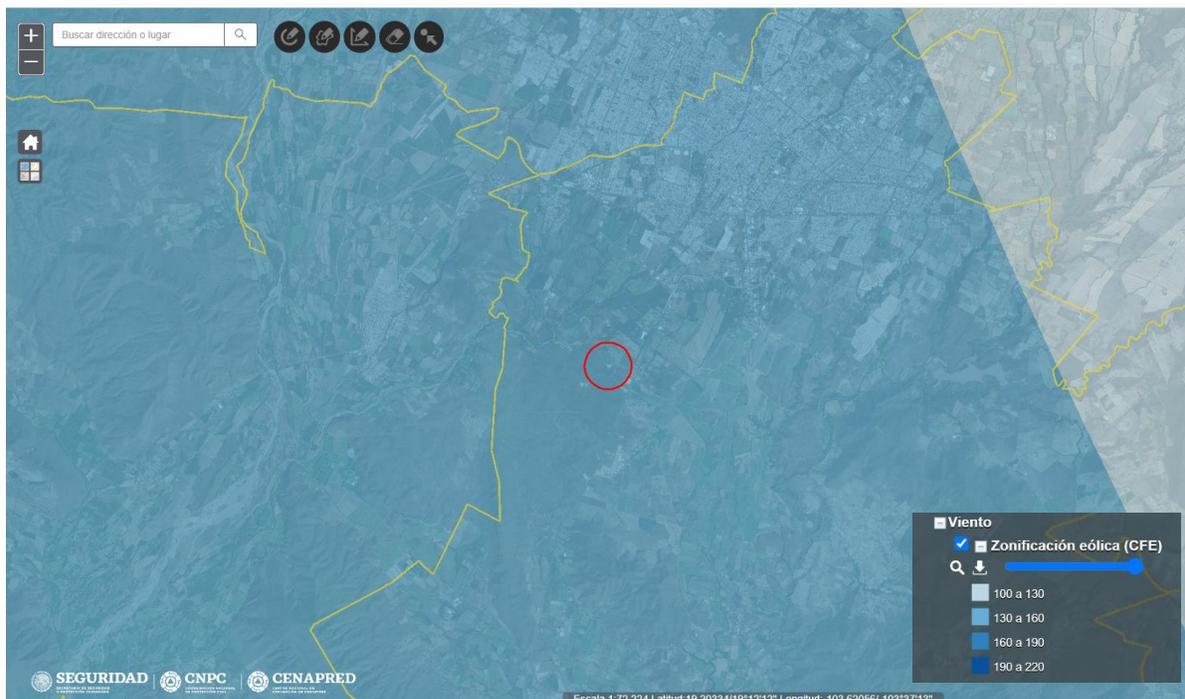


Ilustración 17. Zonificación eólica



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

---

### Humedad Relativa

El mes con mayor humedad relativa es septiembre (87.41 %). El mes con menor humedad relativa es abril (50.10 %). De acuerdo a los datos consultados de los últimos 90 días, la humedad relativa promedio fue de 82%.

### Precipitación Pluvial

Tiene una precipitación media anual de 885.4 milímetros con régimen de lluvia en los meses de enero y de julio a septiembre, la precipitación máxima registrada es de 438.4 para el mes de Enero y la precipitación mínima se registra en el mes de abril con un volumen de 10.3 milímetros.

### Suelo

Según la carta que se muestra a continuación con información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, carta E13B44, el predio donde se encuentra la Planta de Distribución de Gas L.P. se ubica en una zona donde los tipos de suelo son los siguientes: suelo principal Vertisol Pelico, suelo secundario Feozem Haplico y como suelo terciario Litosol, estos de textura media.

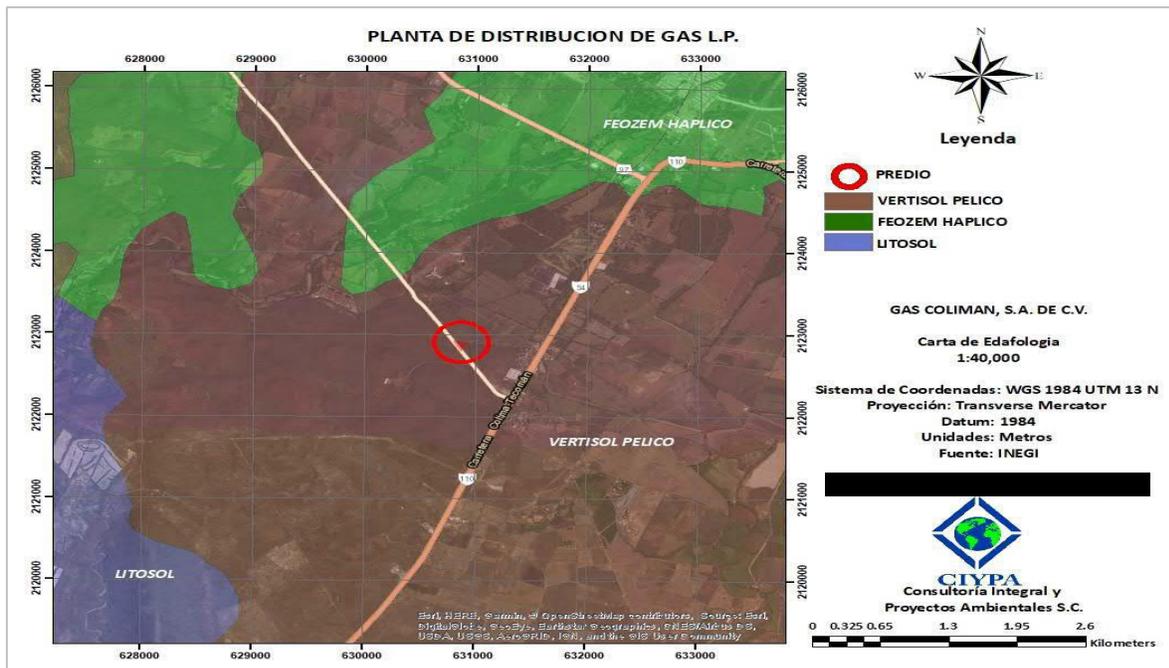


## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima



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

Ilustración 18. Carta de Edafología.

### Susceptibilidades

#### Sísmica.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La 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. La 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. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se





## Gas Coliman, S.A. de C.V.

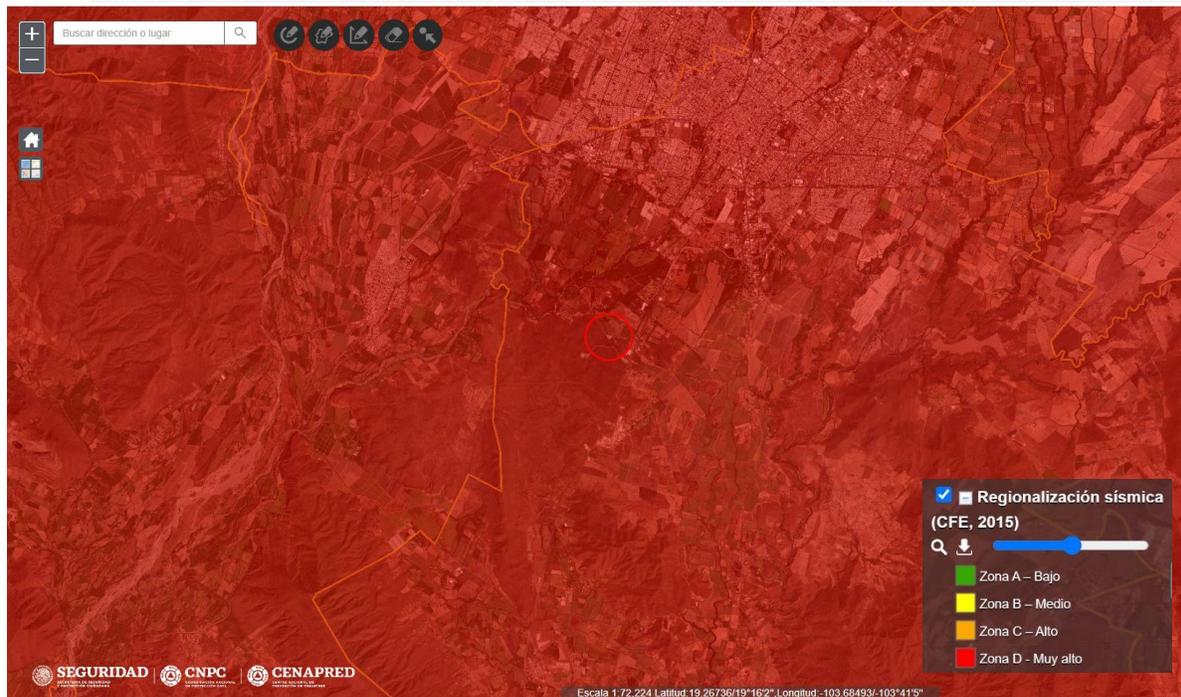
Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

El predio donde se encuentra la planta de almacenamiento se ubica en la zona D.



**Ilustración 19. Zonificación sísmica.**

El Servicio Sismológico Nacional dentro de su historial presenta datos desde 1990 hasta la fecha, consultado esta fuente, se encontraron registros de un solo sismo ocurrido el 20 de febrero de 2021 a aproximadamente 6 kilómetros al sureste de Colima:



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

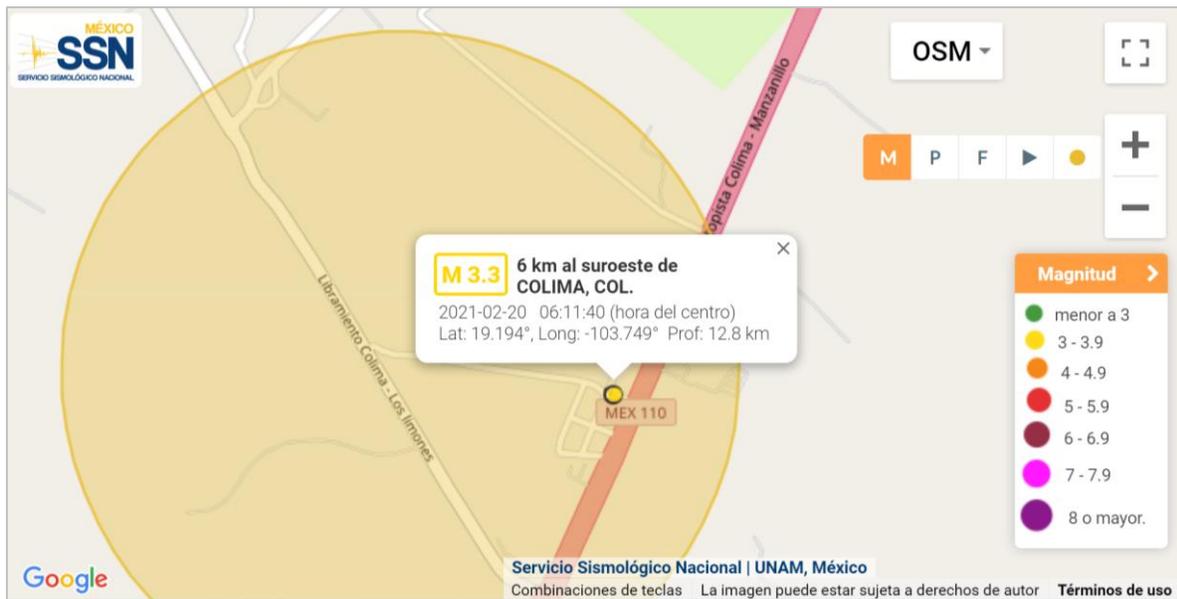


Ilustración 20. Sismos registrados por el Servicio Sismológico Nacional, UNAM.

### Vulcanismo

De acuerdo al Atlas de Riesgos del Estado de Colima, en la zona en donde se ubica la Planta de Distribución de Gas L.P., se presenta un escenario de peligro ante una Avalancha de escombros volcánicos (> 30 km) en caso de colapso gravitacional lateral a gran escala de un sector del volcán de Colima.

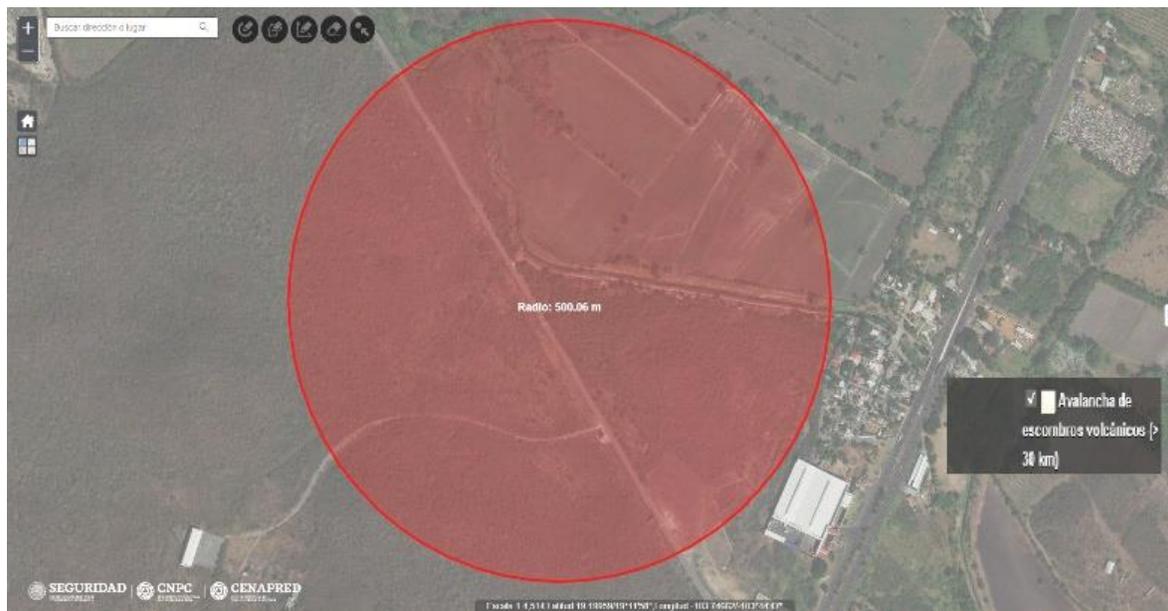


## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima



**Ilustración 21. Vulcanismo en la Planta de Distribución**

### **Derrumbes o hundimientos**

En la zona donde se ubica la empresa no se han presentado deslizamientos, derrumbes u otros movimientos de tierra o roca.

### **Fallas Geológicas**

En cuanto a fallas, en el área donde se construyó la Planta de Distribución de Gas L.P. no existen alguna de estas discontinuidades. La fractura más cercana se localiza aproximadamente a 6.2 kilómetros en dirección Poniente, por lo tanto, no se considera que represente algún riesgo para la Planta, además, en la visita de campo no se detectó alguna deformación o hundimiento en el suelo.

Cabe mencionar que este tipo de fenómenos son impredecibles, sin embargo, como se menciona en el párrafo anterior, en la visita de campo no se detectó la presencia de algún tipo de fenómeno geológico, la falla y fractura mencionada se pueden apreciar en la siguiente carta:



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

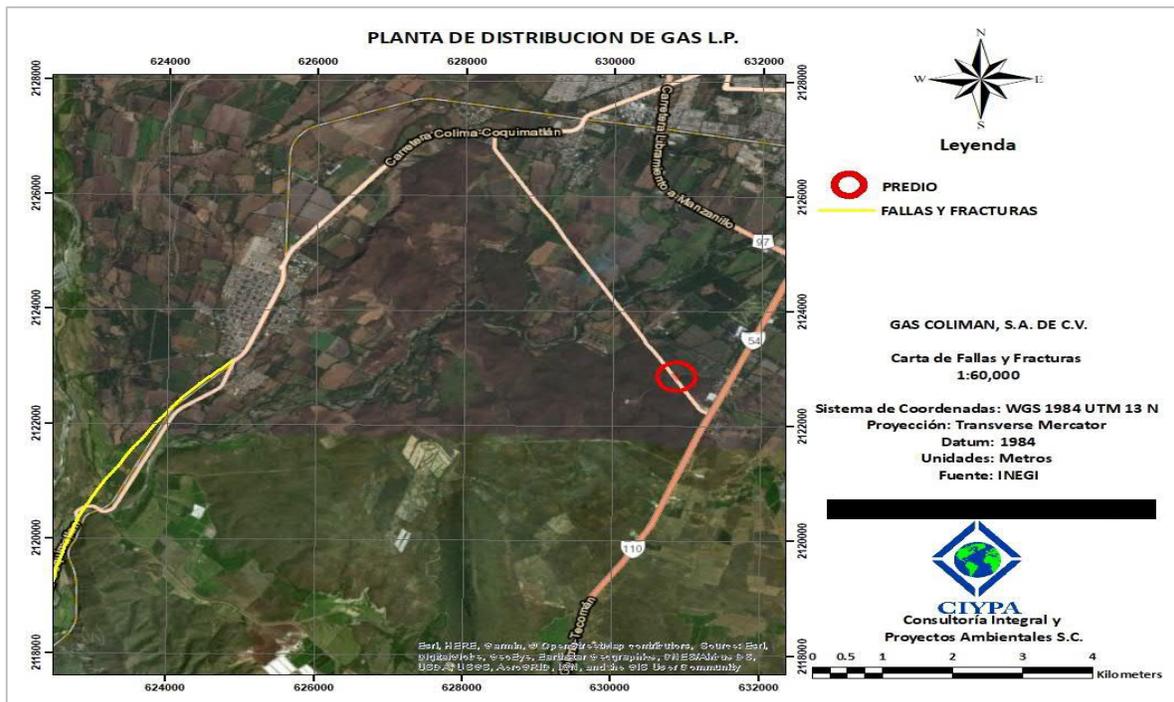


Ilustración 22. Carta fallas geológicas

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

### Susceptibilidad de laderas

La susceptibilidad frente a los movimientos de ladera expresa la mayor o menor tendencia del terreno a la generación de movimientos. Es la condición general de estabilidad del terreno.

En la zona donde se encuentra la Planta de Distribución de gas L.P. se tiene susceptibilidad de inestabilidad de laderas muy baja, tal como se puede apreciar en la siguiente imagen obtenida del Atlas Nacional de Riesgos.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.  
(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

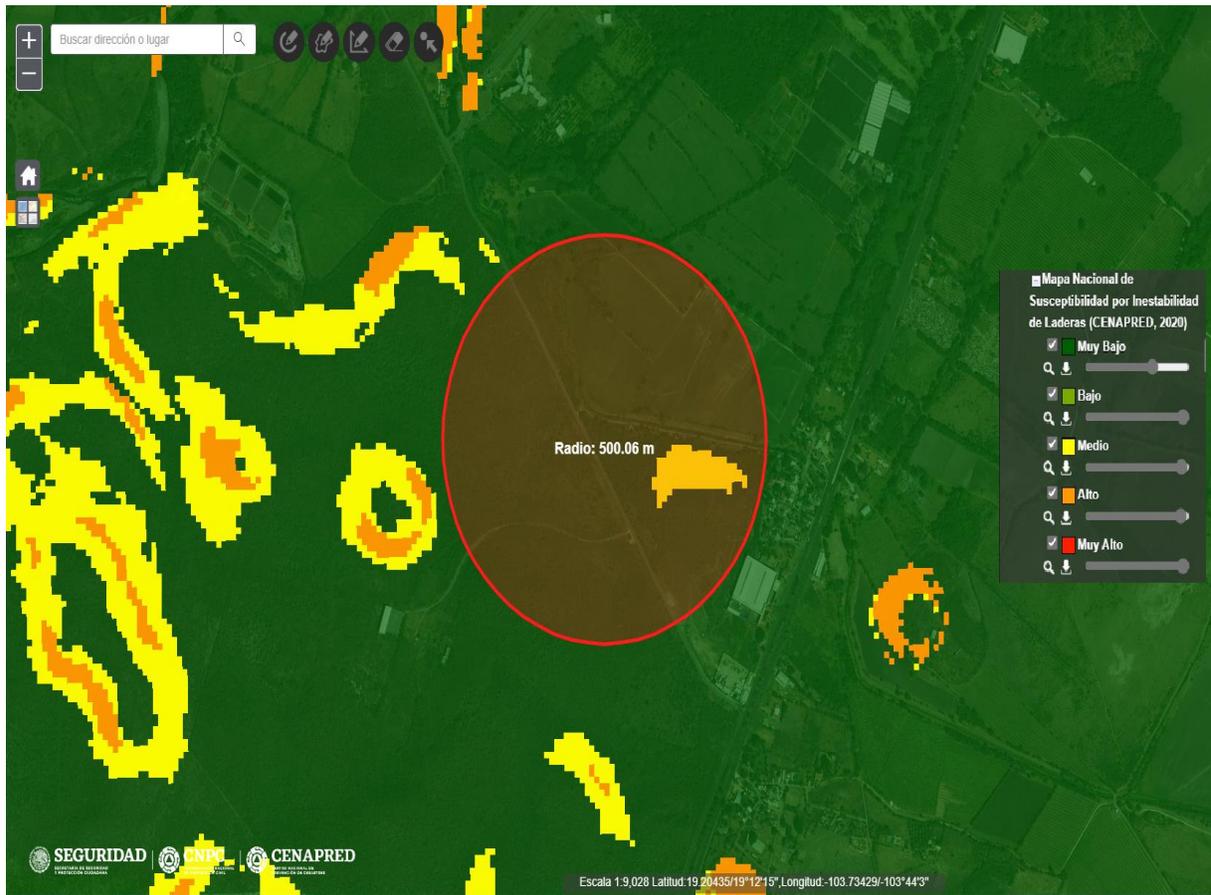


Ilustración 23. Susceptibilidad de ladera para la zona del proyecto.

Tabla 3. Susceptibilidad a fenómenos geológicos

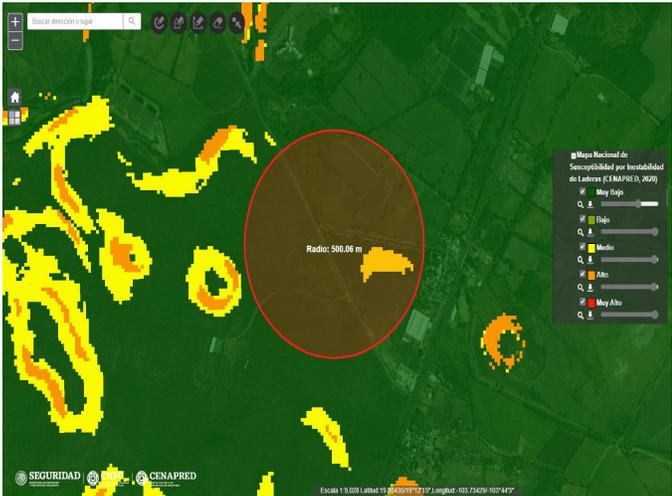
ACTIVIDAD	Susceptibilidad		POSIBLES AFECTACIONES EN PLANTA
	SI	NO	
Agrietamiento y hundimiento de suelo		X	Según Atlas de Riesgos del Estado de Colima, no se presentan hundimientos o agrietamientos del suelo para el Estado.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.  
(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

ACTIVIDAD	Susceptibilidad		POSIBLES AFECTACIONES EN PLANTA
	SI	NO	
Sismicidad	X		<p>De acuerdo a la Regionalización Sísmica de la CFE, Colima presenta un riesgo alto. Sin embargo, en la microzonificación de riesgo sísmico para el municipio de Colima, no se presenta ningún riesgo en el área.</p> 
Flujo de lodos		X	<p>En la zona no existe riesgo de flujo de lodos.</p>
Derrumbes		X	<p>En la zona donde se ubica el establecimiento la Susceptibilidad por Inestabilidad de Laderas es de Muy Baja y Media probabilidad, sin embargo, los valores de media se encuentran fuera del predio de la Planta de Distribución.</p> 



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

ACTIVIDAD	Susceptibilidad		POSIBLES AFECTACIONES EN PLANTA
	SI	NO	
Actividad volcánica	X		<p>De acuerdo al Atlas de Riesgos del Estado de Colima, en la zona en donde se ubica la Planta de Distribución de Gas L.P., se presenta un escenario de peligro ante una <b>Avalancha de escombros volcánicos (&gt; 30 km)</b> en caso de colapso gravitacional lateral a gran escala de un sector del volcán de Colima. Sin embargo, debido a la gran distancia que existe del mismo y a que en la historia de sus eventos eruptivos nunca se ha presentado algún colapso, este fenómeno no presenta un alto riesgo.</p> 

### Vulnerabilidad Hidrometeorológica

#### Heladas

El Servicio Meteorológico Nacional, señala una precipitación promedio de 823.1 mm para la zona, teniendo en promedio de 1 a 60 días con heladas. Se muestra el siguiente mapa obtenido del Atlas Nacional de Riesgos donde se observa que el sitio donde se encuentra la Planta de Distribución de Gas L.P. se localiza en una zona donde se presenta un índice bajo de heladas.



# Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima



Ilustración 24. Número de días con heladas

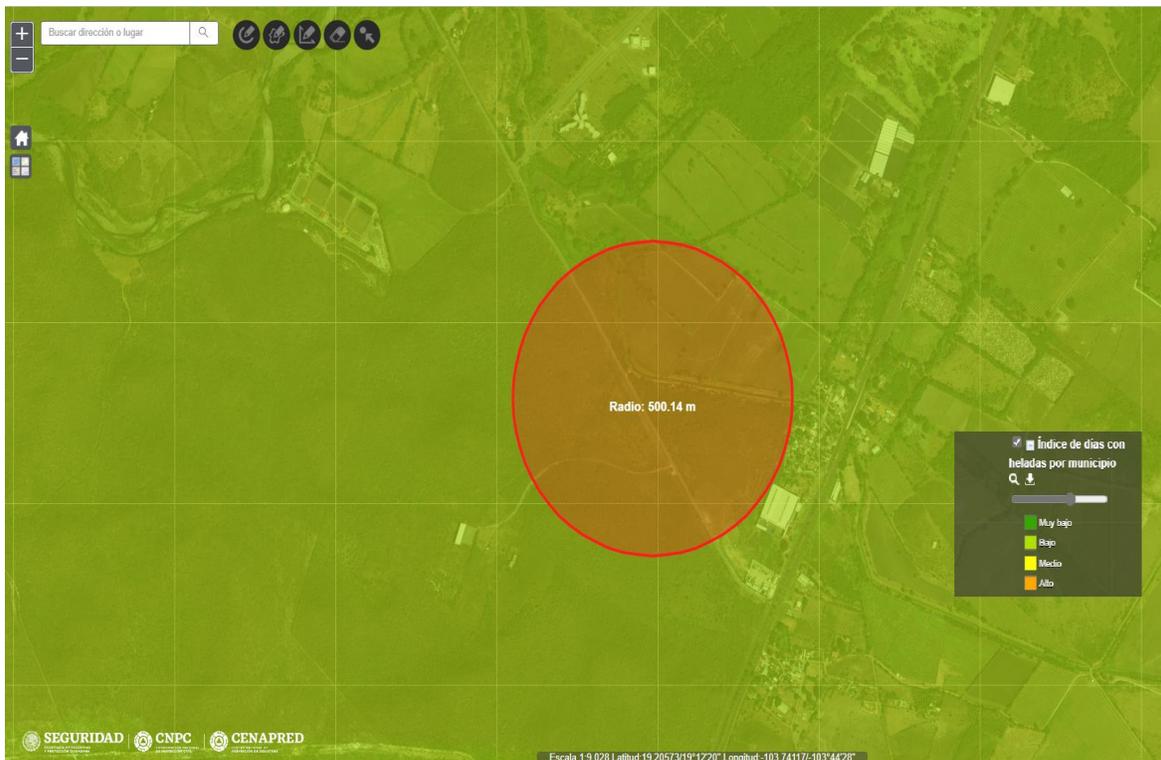


Ilustración 25. Índice de días con heladas

## Inundaciones





## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

De acuerdo con la información obtenida del Atlas Nacional de Riesgos, la zona donde se encuentra La Planta de Distribución de gas L.P. El grado de peligro por inundación es muy alto, sin embargo, el índice de vulnerabilidad de la zona ante una inundación es muy medio y las instalaciones cuentan con una pendiente adecuada para el desalojo del agua.

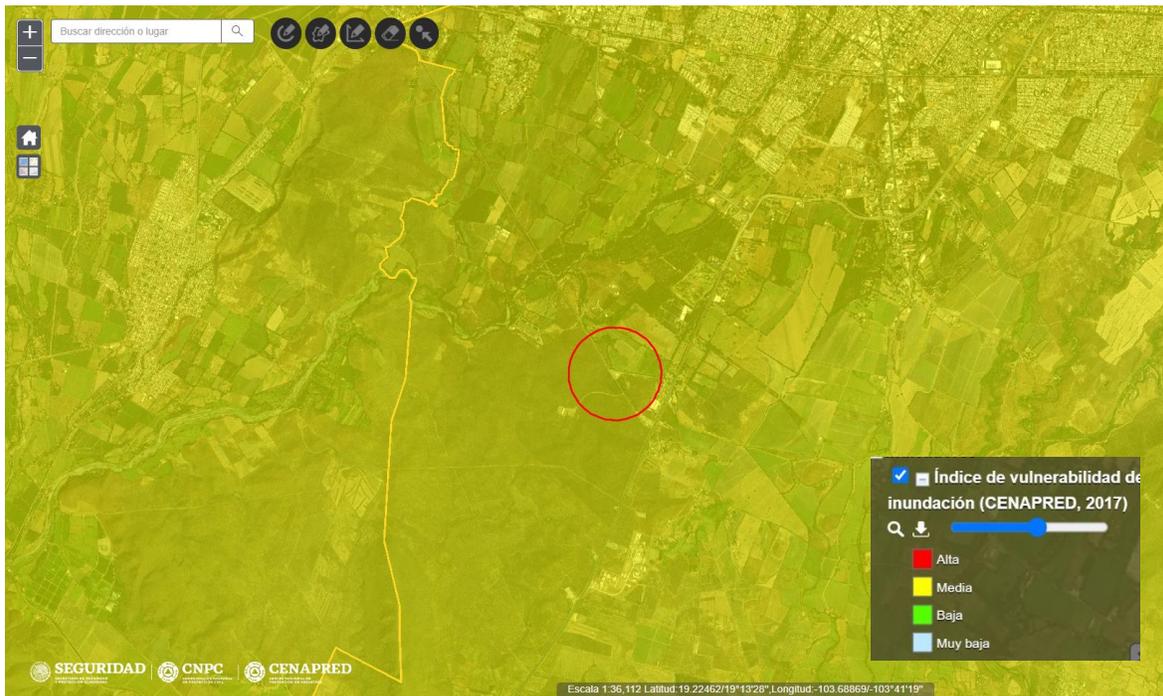


Ilustración 26. Índice de vulnerabilidad por inundación.

### Huracanes

El municipio de Colima, debido a su lejanía a la costa no presenta riesgo de presencia de huracanes, por lo que según no se considera este factor.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### Tormentas tropicales

Debido a que el Estado de Colima se encuentra al margen de costa con el océano Pacífico, el municipio de Colima tiene cierta cercanía por lo que puede presentarse un riesgo de Ciclones Tropicales. El Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED indica un Grado de peligro por ciclones tropicales de nivel Bajo, por lo que no se considera que afecte al predio.

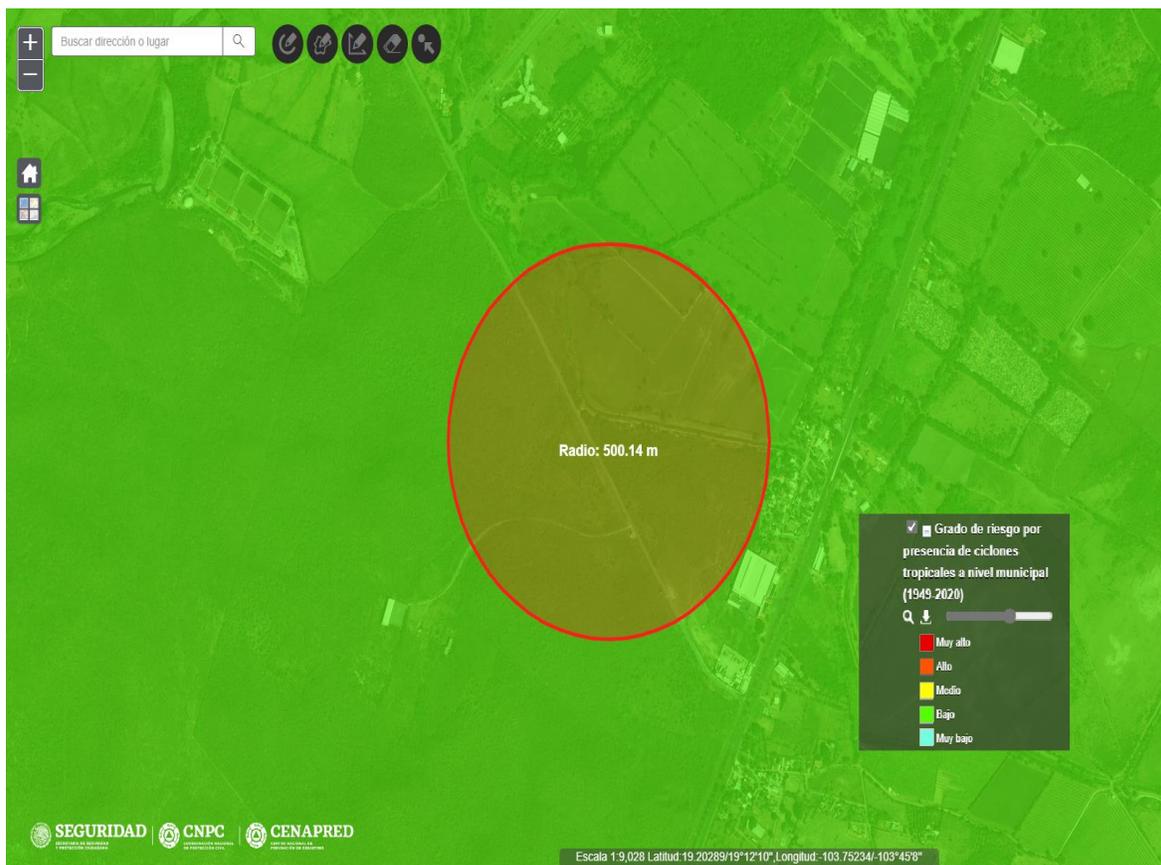


Ilustración 27. Grado de Riesgo por ciclones tropicales



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### II.2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS SOCIO ECONÓMICAS

La Planta de Distribución de gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020) de la empresa GAS COLIMAN, S.A. DE C.V. se localiza en Carretera Los Limones - Loma de Juárez 99, Colonia Loma de Juárez, Código Postal 28629, Colima, Colima. En un predio autorizado por medio del Dictamen de Congruencia de Factibilidad de Uso de Suelo en Materia de Ordenamiento Ecológico emitido por la dirección de planeación y vinculación ambiental del Instituto para el Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Estado de Colima a través del Oficio No. IMADES.0265/18.

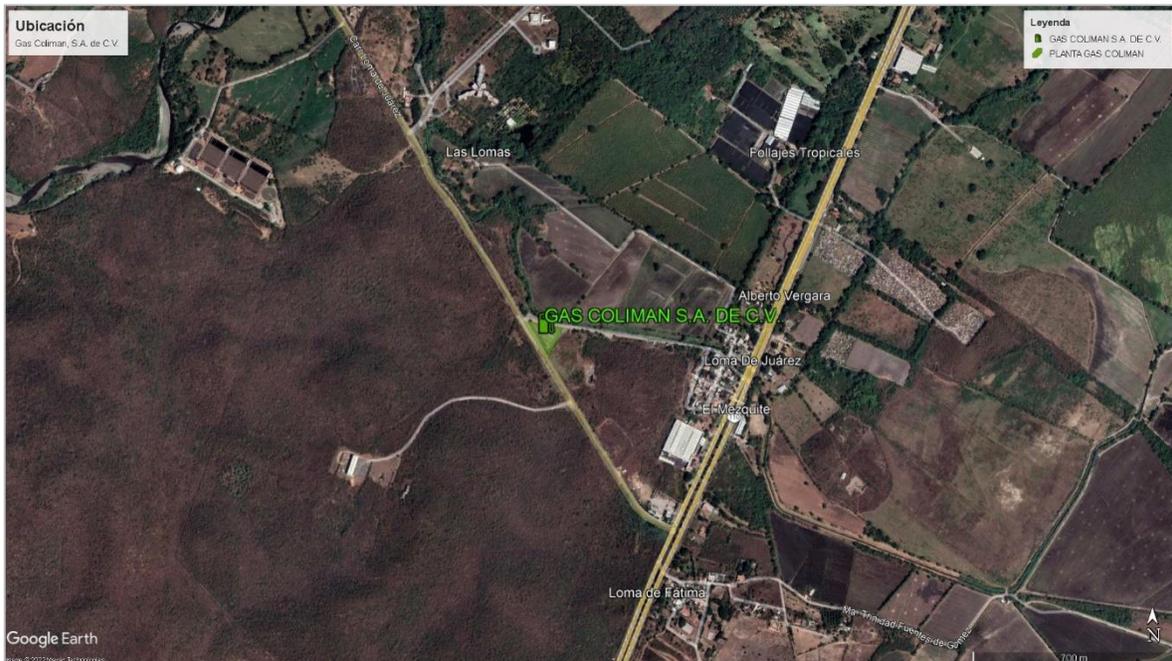


Ilustración 28. Fotografía Aérea de la ubicación de la Empresa

La localización en coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos del predio es:

19°11'42.09"N

103°45'19.09"O

Equivalente a:





## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

Latitud: 19.194818° Longitud: -103.755301°

UTM: 13 Q 630858.99 m E y 2122874.15 m N

Con una elevación de 401 m.s.n.m.

El predio presenta las siguientes colindancias:

**Tabla 4. Colindancias de la planta**

Dirección	Distancia	Colindancia
Norte	26 mts	Tierras de cultivo
Sur	63 Mts	Predios sin uso
Sureste	487 mts	Agencia Grupo Modelo y Colonia Loma de Juárez
Este	82 Mts	Predios sin uso, algunas casas habitadas y rancherías
Oeste	36 Mts	Carretera Los Limones-Loma de Juárez, Predios sin uso



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

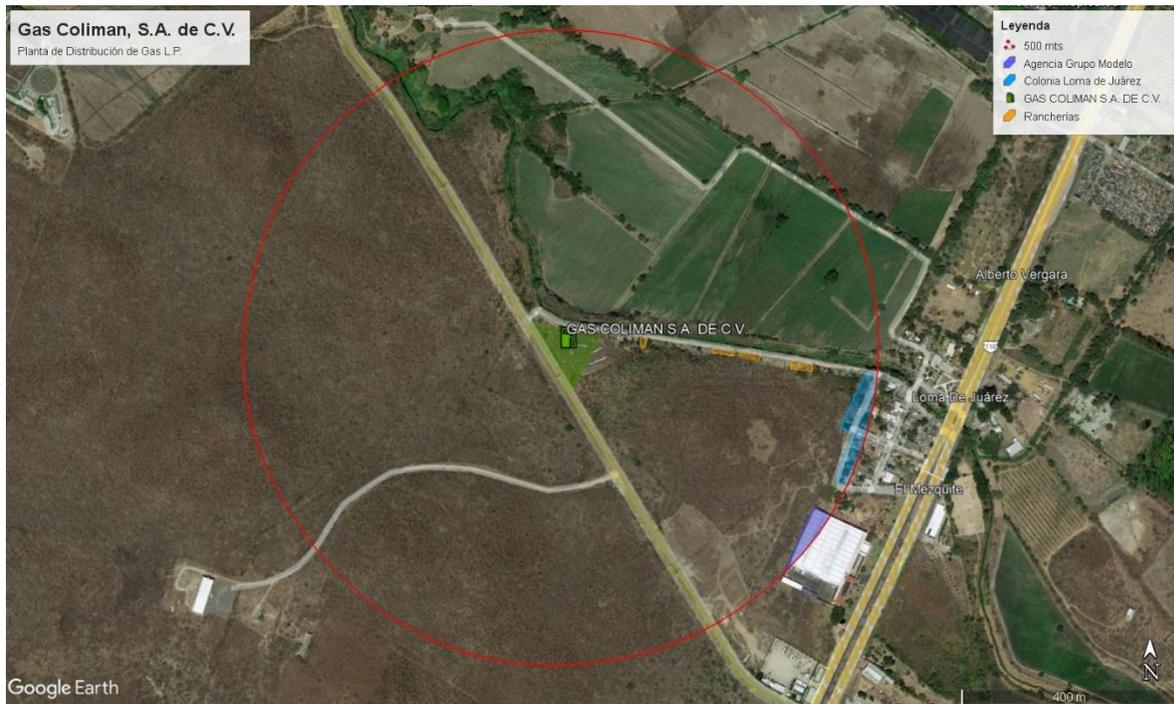


Ilustración 29. Colindancias de la Planta de Distribución de gas L.P.

### Densidad Demográfica

El estado de Colima tiene una población de 542,627 habitantes, lo que representa el 0.5% de la nacional, situándose en el penúltimo lugar por el tamaño de su población. Los municipios con mayor volumen poblacional son Colima, Villa de Álvarez, Manzanillo y Tecomán que, con poblaciones municipales mayores a los 80 mil habitantes, concentran en su conjunto al 80% de la población estatal.

De acuerdo con la regionalización propuesta, la unidad territorial que mayor población concentra es la de Colima, localizándose en ésta el 51% de la población estatal. La otra mitad de la población se distribuye proporcionalmente en las unidades territoriales de Tecomán y Manzanillo, concentrando cada una en números redondos, el 25% de la población del Estado.

La densidad de la población del municipio de Colima es de 130 habitantes por km<sup>2</sup>, sin embargo, para el área de estudio se tomó la distancia de 500 metros de radio a la redonda con un área de



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

0.78 km<sup>2</sup>, para la cual, de acuerdo al Atlas Nacional de Riesgos, se identifica una densidad de población de 5 habitantes por 0.78km<sup>2</sup>.

### Economía.

El Producto Interno Bruto (PIB) de Colima en 2016 representó el 0.6% y ocupó el lugar 31, con respecto al total nacional, entre las principales actividades se encontraron: construcción (12.6%); servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (12.3%); comercio al por menor (11.7%); transportes, correos y almacenamiento (10.7%); y, comercio al por mayor (9.7%). Juntas representan el 56.9% del PIB estatal. Los sectores estratégicos son: Industria manufacturera, Comercio al por menor, agroindustrial, servicios logísticos y servicios turísticos.

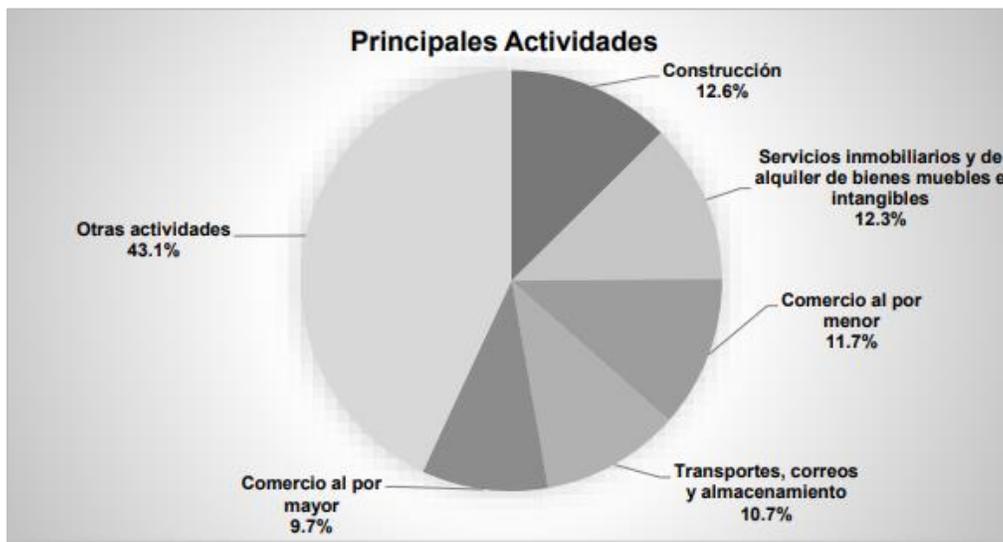


Ilustración 30. Actividades Económicas

En Colima, respecto a la economía, en junio de 2022, las ventas internacionales del municipio fueron US\$2M y un total de US\$639k en compras internacionales. Para este mes el balance comercial neto de Colima fue de US\$1.36M.

Las principales ventas internacionales de Colima en 2021 fueron Melones, Sandías y Papayas (US\$8.62M), Cocos, Nueces del Brasil y Nueces de Marañón (Meray, Cajuil, Anacardo, «Cajú»),



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

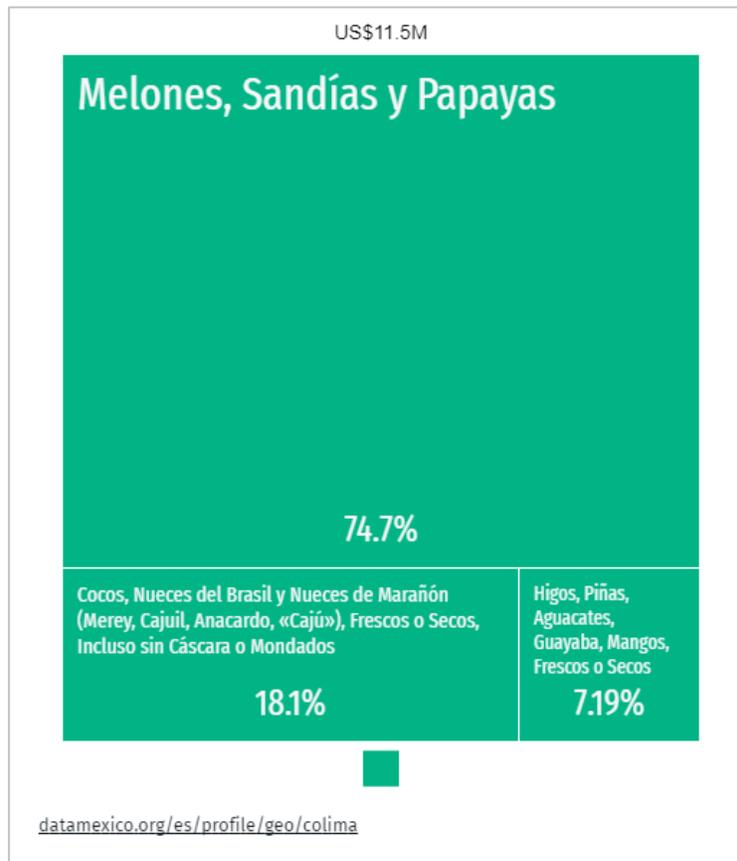
Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

Frescos o Secos, Incluso sin Cáscara o Mondados (US\$2.08M) e Higos, Piñas, Aguacates, Guayaba, Mangos, Frescos o Secos (US\$830k).

Los principales destinos de ventas internacionales en 2021 fueron Estados Unidos (US\$11.1M), Reino Unido (US\$318k) y Países Bajos (US\$40.2k).



**Ilustración 31. Principales productos vendidos a nivel internacional del municipio de Colima**

En cuanto a las compras internacionales de Colima en 2021, las principales fueron Asientos Convertibles o no en Camas y Partes (US\$952k), Piezas y Equipos de Iluminación (US\$867k) y Otros Muebles y Piezas (US\$436k).

Los principales países de origen de las compras internacionales en 2021 fueron China (US\$2.79M), Indonesia (US\$263k) y Estados Unidos (US\$88.9k).

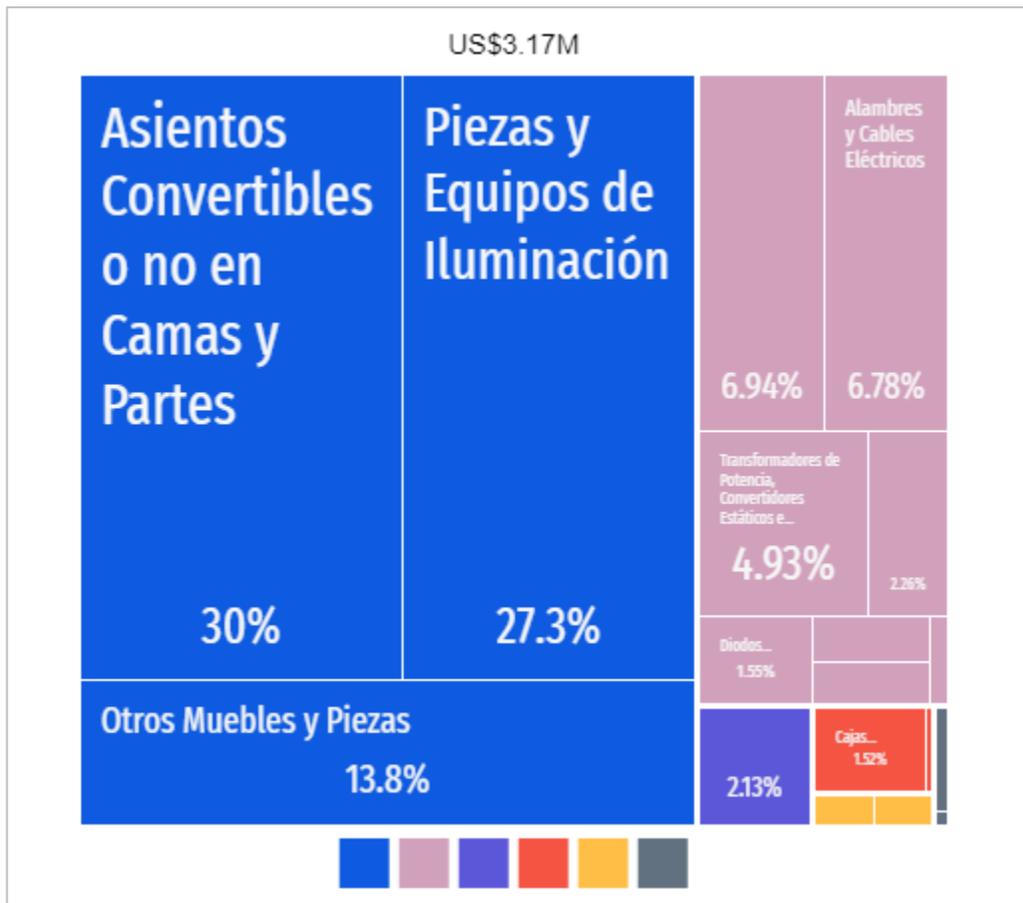


## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima



**Ilustración 32. Principales Compras Internacionales del Municipio de Colima**

Según datos del Censo Económico 2019, los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en Colima fueron Comercio al por Menor (3,316 unidades), Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales (1,780 unidades) y Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas (1,652 unidades).



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima



**Ilustración 33. Unidades económicas según sector económico en 2019**

Según datos obtenidos de INEGI la Población Económicamente Activa de Colima ascendió a 380,332 personas, lo que representó el 67.0% de la población en edad de trabajar. Del total de la PEA, el 96.5% está ocupada y el 3.5% desocupada.

La Tasa Bruta de Actividad Económica indica la importancia de la población trabajadora dentro del marco económico territorial. Se asume que mientras mayor es la tasa calculada de actividad económica, mayor es el nivel de desarrollo socioeconómico de un territorio. El municipio de Colima presenta una tasa bruta de actividad económica del 39.9 por ciento, por delante de Villa de Álvarez con el 39.4 por ciento, Manzanillo con el 36.8, Comala 36.1, Tecomán 36.1, Ixtlahuacán 35.9, Cuauhtémoc con el 34.9, Coquimatlán con el 34, Armería con el 32.9 y finalmente Minatitlán con el 28.5 por ciento.

En el primer trimestre de 2022, la tasa de participación laboral en Colima fue 65.6%, lo que implicó una disminución de 2.36 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (67.9%). La tasa de desocupación fue de 2.77% (10.8k personas), lo que implicó una disminución de 0.35 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (3.12%).





## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

El salario promedio mensual en el primer trimestre de 2022 fue de \$6.11k MX siendo superior en \$210 MX respecto al trimestre anterior (\$5.9k MX).

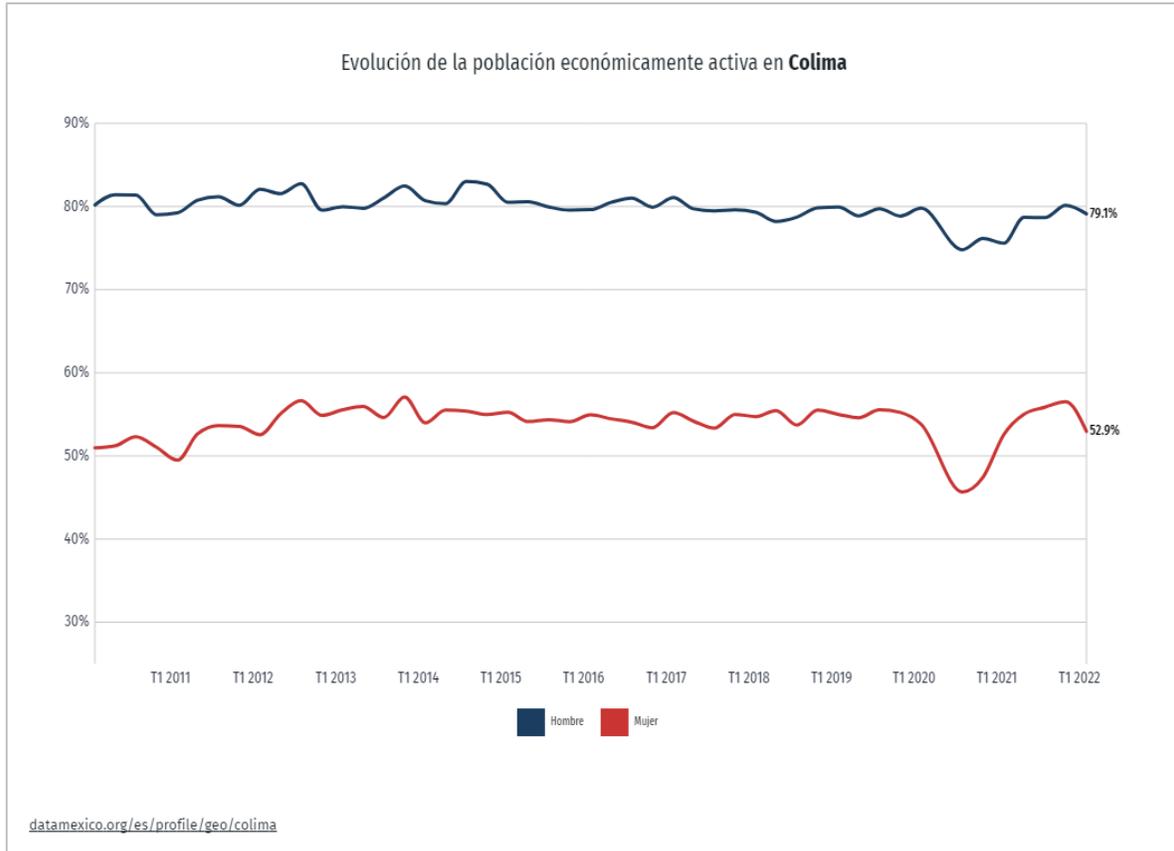


Ilustración 34. Evolución de la población económicamente activa en Colima

En el primer trimestre de 2022, Colima tuvo 380,042 ocupados de los cuales 41.6% son mujeres y 58.4% son hombres.

Las ocupaciones con más trabajadores durante el primer trimestre de 2022 fueron Empleados de Ventas, Despachadores y Dependientes en Comercios (23k), Trabajadores en el Cultivo de Frutales (20.4k) y Comerciantes en Establecimientos (15.5k).



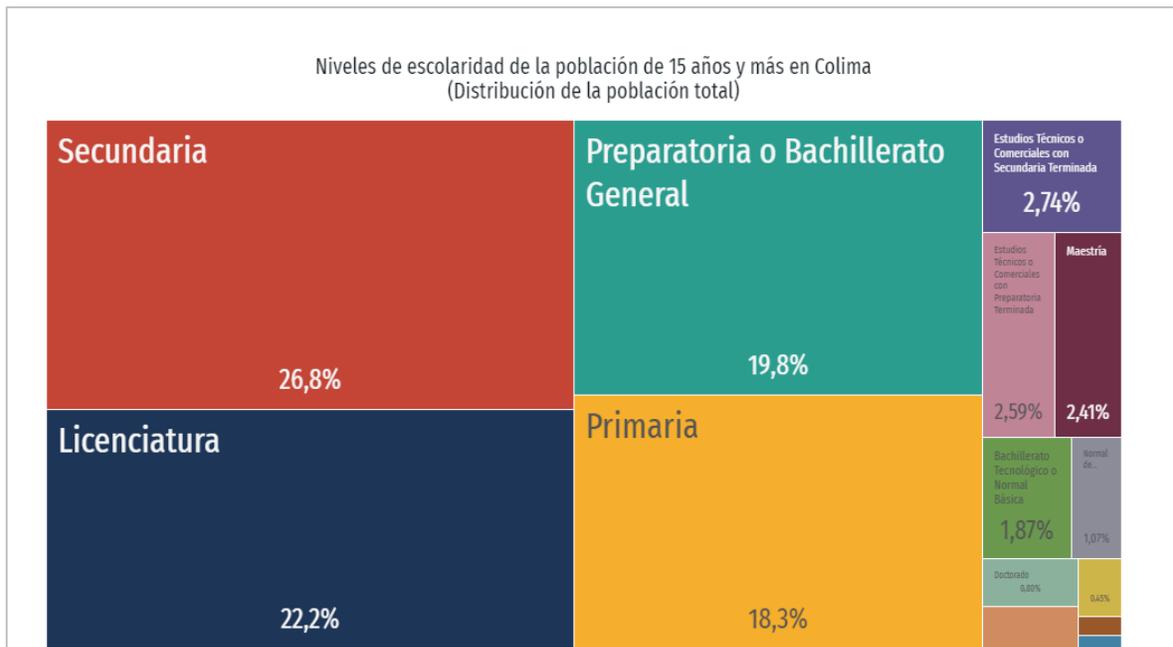


## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima



**Ilustración 36. Distribución poblacional de los niveles de escolaridad en el Municipio de Colima**

La infraestructura educativa en el Municipio, de acuerdo al Programa del Desarrollo de la Ciudad de Colima, es:

➤ Nivel Preescolar

Se cuenta con 39 jardines de niños en Colima, entre públicos y privados, estos distribuidos territorialmente en las cuatro zonas. Juntos aportan 186 aulas con las cuales se satisface la demanda de la población. 4172 niños son atendidos por el sistema de educación pública y 1375 por el sistema privado que representa un 24.78% de la atención.

➤ Nivel Primaria.

Se localizan 38 escuelas primarias en Colima, en 16 de ellas se toman los turnos matutino y vespertino, y en otras cuatro se trabaja además el nocturno. De ese total, nueve son instituciones privadas. Entre todas aportan 356 aulas, y el equipamiento se encuentra en una situación



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

deficitaria con respecto a la demanda. 2,354 niños son atendidos por el sistema de educación pública y 12,667 por el sistema privado que representa un 15.67% de la atención.

### ➤ Nivel Secundaria.

En Colima hay 18 Secundarias, entre públicas y privadas, entre todas participan con 170 aulas para cubrir la demanda, que se presenta mayor que la oferta según las normas. 1,342 jóvenes son atendidos por el sistema de educación privado y 6,531 por el sistema pública que representa un 17.04% de la atención.

### ➤ Nivel Preparatoria.

Existen 11 bachilleratos en Colima, de los que 5 son privados y 6 públicos, entre todos aportan 112 aulas para satisfacer la demanda. De los bachilleratos públicos cuatro trabajan los turnos matutino y vespertino y solo uno opera también en el nocturno. 5,687 jóvenes son atendidos por el sistema de educación pública y 840 por el sistema privado que representa un 12.87% de la atención.

## Salud

En Colima, las opciones de atención de salud más utilizadas en 2020 fueron IMSS (Seguro social) (65.4k), Centro de Salud u Hospital de la SSA (Seguro Popular) (36.5k) y Otro lugar (21.2k).

En el mismo año, los seguros sociales que agruparon mayor número de personas fueron Seguro Popular o para una Nueva Generación (Siglo XXI) (81.4k) y Pemex, Defensa o Marina (37.6k).



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima



**Ilustración 37. Población afiliada a Servicios de Salud en el Municipio de Colima**

En cuanto a los equipamientos del sistema de salud que contempla la prestación de servicios médicos de atención general y específica, para el municipio de Colima se cuentan con 93 Unidades de Salud, siendo la gran mayoría Consultorios de consulta externa. El total se encuentran distribuidas de la siguiente manera:



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

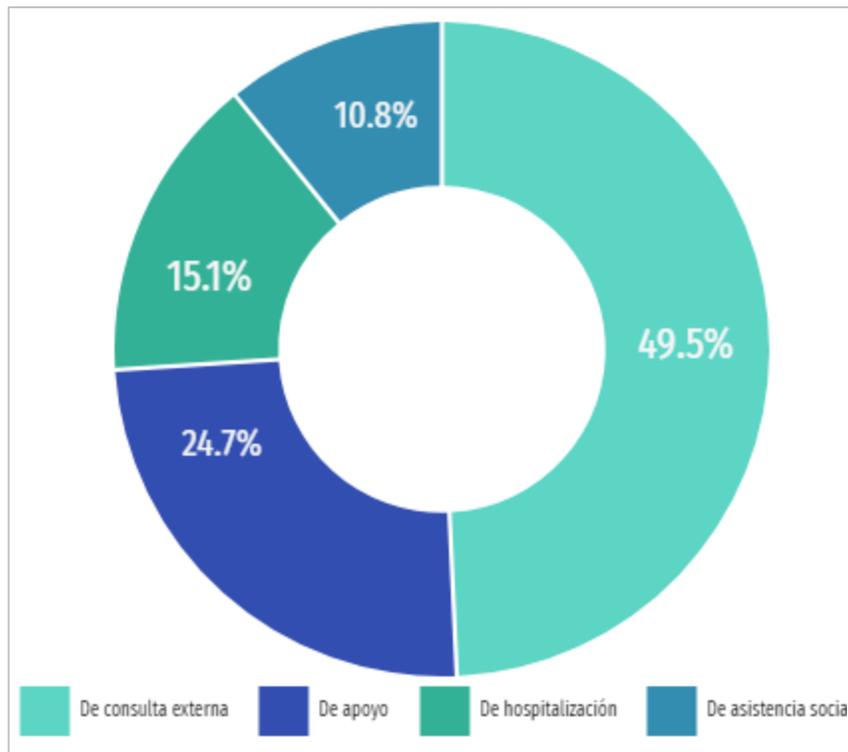


Ilustración 38. Distribución por tipo de institución en el municipio de Colima

Asimismo, se encuentra la siguiente distribución de especialidades en los establecimientos del servicio de salud, la mayoría representada por la Medicina general y/o familiar.



Ilustración 39. Distribución de consultorios por especialidad en 2021



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### Deporte

El municipio de Colima cuenta con dos unidades deportivas públicas y una perteneciente a la Universidad de Colima, entre las tres hacen una aportación de 293,489 metros cuadrados al equipamiento deportivo.

Además, se cuenta con un gran número de canchas deportivas, en su mayoría públicas, que completan la dotación.

La distribución de los espacios verdes abiertos, se presenta desequilibrada desde el punto de vista espacial: existen zonas que carecen del equipamiento y abunda en otras zonas. Es importante destacar que los grandes crecimientos populares, salvo algunas excepciones, se encuentran bien dotados del equipamiento, la carencia es en esos casos la construcción y consolidación de algunos de ellos. Tres grandes extensiones arboladas merecen la categoría de parques urbanos: el Parque Regional, con 227,382 m<sup>2</sup>; el Parque Hidalgo, con 52,058 m<sup>2</sup> y, el Parque del Rodeo con 149,452 m<sup>2</sup>.

### Vivienda.

En 2020, la mayoría de las viviendas particulares habitadas contaba con 3 y 4 cuartos, 32.5% y 25%, respectivamente. En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares habitadas con 2 y 1 dormitorios, 43% y 31.9%, respectivamente.

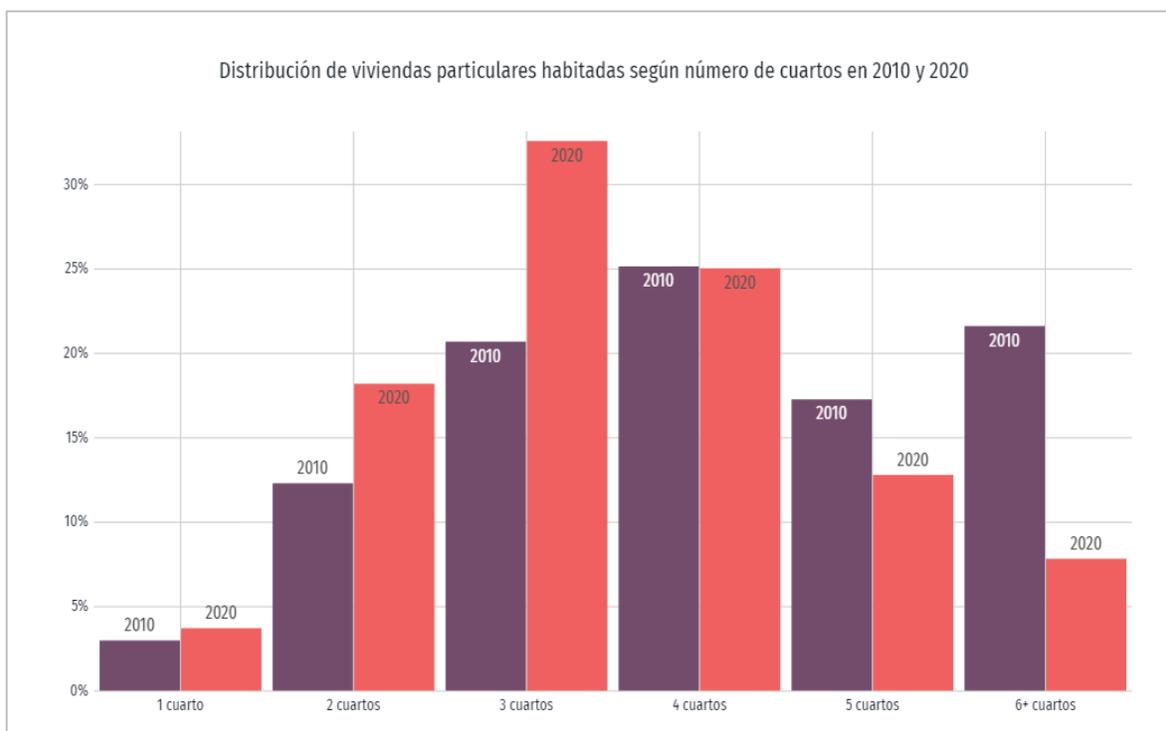


## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima



**Ilustración 40. Distribución de viviendas particulares habitadas según número de cuartos en 2010 y 2020**

La mayoría de las viviendas cuentan con el servicio de drenaje, servicio sanitario y energía eléctrica y, en menor proporción, con tinaco o cisterna o aljibe.

Referente a la disponibilidad de bienes, la mayoría de la población cuenta con refrigerador y lavadora; un poco más de la mitad cuenta con automóvil y solo una décima parte de la población cuenta con motocicleta o bicicleta.

Referente a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, la mayoría de la población cuenta con teléfono móvil (92.3%) y el 69% tiene acceso a Internet.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

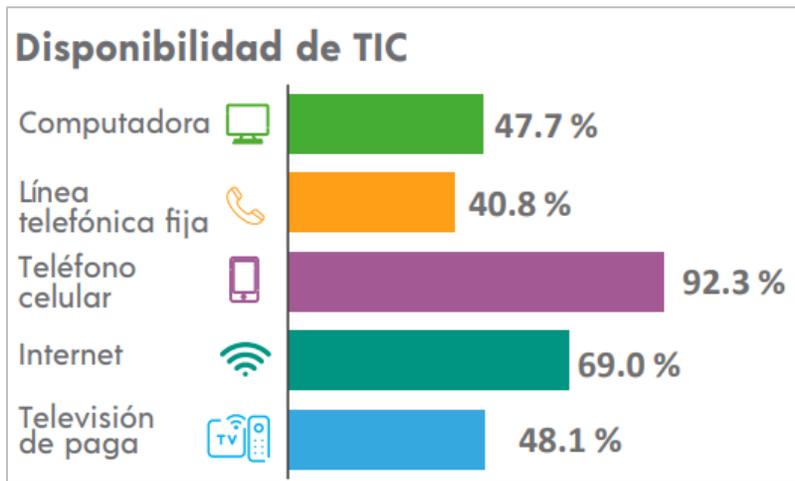


Ilustración 41. Disponibilidad de TIC en el Municipio de Colima

### Servicios Públicos.

El municipio ofrece a sus habitantes los servicios de agua potable, alcantarillado, alumbrado público, mercados, rastros, estacionamientos, cementerios, vialidad, aseo público, seguridad pública, tránsito, parques, jardines y centros deportivos.

En lo que concierne a servicios básicos el 96.3 % de los habitantes disponen de agua potable; en drenaje la cobertura es del 99.3 % y en el servicio de energía eléctrica el 99.1 %.

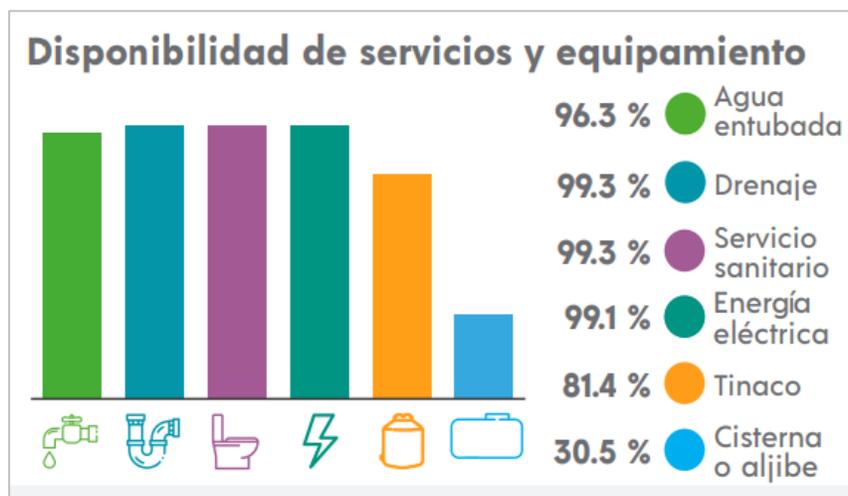


Ilustración 42. Disponibilidad de servicios y equipamiento



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### Vías de Comunicación

La zona metropolitana de Colima, se encuentra casi en el centro geográfico del estado, lo que le permite ser también el centro de comunicaciones del mismo, ubicado en el eje carretero que comunica a Manzanillo con Guadalajara, la ciudad se une por esa vía con los municipios de Manzanillo, Armería, Tecomán y a través de un ramal que sale de la autopista con el municipio de Ixtlahuacán. Parten además de la zona conurbada, autopistas que comunican con las cabeceras municipales de Comala y Coquimatlán, el único municipio que no se enlaza con la capital por medio de autopista es el de Minatitlán, al que se va por la carretera pavimentada estatal No. 8, que sale del norponiente de Villa de Álvarez. Al suroriente de Colima, sale la carretera federal No. 110, que era la ruta antigua a Guadalajara y actualmente solo conserva el tránsito local a Pihuamo, Jalisco y a las localidades de Tepames y Piscila, ambas del municipio de Colima.

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

#### Infraestructura y Servicios de Apoyo

El Municipio de Colima, Colima, cuentan con la siguiente infraestructura cercana, para atención de emergencias que llegaran a presentarse en empresa:

Antenas 10, Aparato GPS 13, Binoculares 1, Bomba Sumergible Para Sacar Agua 3, Cámara 6, Computadora 46, Detector de Gases y Explosímetro 1, Equipo de Respiración Autónoma 3, Equipo Repetidor 3, Estación Repetidora 6, Explosímetro 1, Fuente de Poder 3, Generador 1, Geoposicionador 9, Kit Básico de Rappel para Rescate 3, Motosierra 6, Multifuncional 1, Pararrayos 9, Planta 19, Radios Portátiles 168, Regulador 10, Sirena 3, Torre 1, Torreta 1 y Winche 3.

Tabla 5. Servicios de Apoyo para emergencias

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	UBICACIÓN Y TELÉFONO	FUNCIÓN	TIEMPO DE ARRIBO	INFRAESTRUCTURA Y/O SERVICIOS
Unidad Estatal de Protección Civil	Roberto Esperón 1170, Infraestructura Urbana, C.P.	Cualquier emergencia que ponga en riesgo a la Planta de	11 min	1 unidad, 35 vehículos, 44 integrantes <b>Bienes:</b> Antenas 10, Aparato



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	UBICACIÓN Y TELÉFONO	FUNCIÓN	TIEMPO DE ARRIBO	INFRAESTRUCTURA Y/O SERVICIOS
	28020 Colima, Colima 312 313 0311	Distribución y áreas circunvecinas		GPS 13, Binoculares 1, Bomba Sumergible para sacar agua 3, Cámaras 6, Computadoras 46, Detector de Gases y Explosímetro 1, Equipo de Respiración Autónoma 3, Equipo Repetidor 3, Estación Repetidora 6, Explosímetro 1, Fuente de Poder 3, Generador 1, Geoposicionador 9, Kit Básico de Rappel para Rescate 3, Motosierra 6, Multifuncional 1, Pararrayos 9, Planta 19, Radios Portátiles 168, Regulador 10, Sirena 3, Torre 1, Torreta 1 y Winche 3.
Unidad Municipal de Protección Civil Colima	Francisco Ramírez Villareal 570-A, El Porvenir II, C.P. 28019 Colima, Colima 312 313 6634	Al realizar simulacros, cualquier emergencia que ponga en riesgo a la Planta de Distribución y áreas circunvecinas	17 min	No disponible
Bomberos Estatales de Colima Sub-Estación Sur	Anastacio Brizuela 730, La Rivera, 28050 Colima, Colima 312 384 26 99	En caso de incendio, explosión, derrame	12 min	No disponible



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	UBICACIÓN Y TELÉFONO	FUNCIÓN	TIEMPO DE ARRIBO	INFRAESTRUCTURA Y/O SERVICIOS
H. Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Colima Central (Cuartel provisional)	Calzada Pedro A. Galván S/N, C.P. 28040, Colima, Colima 312 312 58 58	En caso de incendio, explosión, derrame	13 min	No disponible
Clínica del IMSS	Fco. J. Mujica 1001, Unidad INFONAVIT, C.P. 28040, Colima, Colima 800 623 2323	Cualquier emergencia que origine personas accidentadas	17 min	Clínica Médico Familiar y Módulos de Atención
Clínica de Salud Integral Los Ángeles	C. Díaz Mirón 573 B, Centro, C.P. 28000 Colima, Colima 312 330 33 91	Cualquier emergencia que origine personas accidentadas	13 min	Servicios de salud integral
Centro de Salud	Av. 20 de noviembre, Parque Hidalgo, C.P. 28000, Colima, Colima 312 312 32 38	Cualquier emergencia que origine personas accidentadas	16 min	ND
Cruz Roja Colima	Aldama 117, Centro, Refugio, 28000 Colima, Colima 312 313 87 87	Cualquier emergencia que origine personas accidentadas	19 min	Canalización de urgencias
Seguridad Publica	Calzada Pedro A. Galván Nte. 502, Centro, C.P. 28000 Colima, Colima	Cualquier emergencia que lo ponga en riesgo	18 min	ND



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	UBICACIÓN Y TELÉFONO	FUNCIÓN	TIEMPO DE ARRIBO	INFRAESTRUCTURA Y/O SERVICIOS
	312 314 55 78			
Emergencias	911	Cualquier emergencia que lo ponga en riesgo	11 min	ND
SEMARNAT	Victoria 360, Centro, 28000 Colima, Colima 312 316 05 17	Emergencia al ambiente y recursos naturales	16 min	ND
PROFEPA	Av. Rey Coliman 425, Centro, C.P. 28000 Colima, Colima 312 312 74 73	Protección al ambiente	16 min	ND
CFE Coquimatlán	Carr. Colima-Coquimatlán Km. 2.5, El Yaqui, Colima, Colima 312 308 06 18	En caso de fallas en el suministro eléctrico	9 min	ND
SETIQ	800-002-14-00	En caso de fuga de combustible	Atención telefónica	ND



# Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.  
(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima



Ilustración 43. Representación de Grupos de apoyo.

## III. MATERIALES PELIGROSOS MANEJADOS Y ZONAS POTENCIALES DE AFECTACIÓN

### III.1. LISTADO DE MATERIALES PELIGROSOS

El producto riesgoso que se utiliza en mayor cantidad es el Gas Licuado de Petróleo. El cual se encuentra almacenado en 1 tanque de almacenamiento de 250,000 L localizado en la zona de almacenamiento y cuyas características se presentan en el ANEXO C:

#### MATERIALES PELIGROSOS MANEJADOS Y ZONAS POTENCIALES DE AFECTACIÓN

Tabla 6. . Listado de sustancias peligrosas utilizadas

MATERIAL RIESGOSO	CAP. DE ALMACENAMIENTO (LTS)	CANTIDAD DE REPORTE (LTS)	No. CAS	PM	L. INF.	L. SUP.	TLV (TWA)	IDLH
GAS L.P. <sup>1</sup>	250,000	50,000	68476-85-7	49.7	1.9%	8.5%	1000 ppm	2000 ppm



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### Notas:

En el **ANEXO C** se listan las características de las sustancias utilizadas, así como las hojas de seguridad correspondientes.

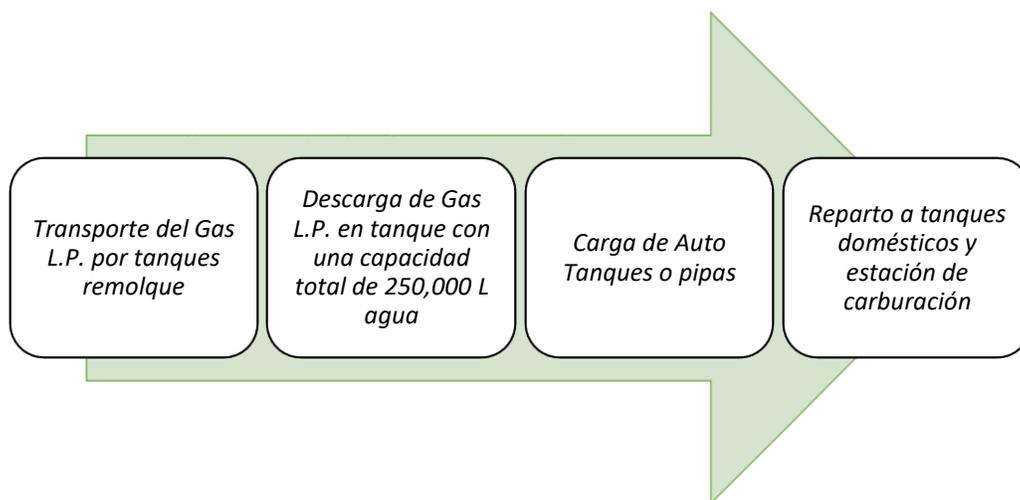
1 El gas L.P., por la cantidad almacenada se constituye en el principal factor de riesgo, el resto de las sustancias son empleadas en actividades de mantenimiento.

### III.2. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

Debido a que no se desarrollan procesos como tal, ni transformaciones de materia sino, únicamente el trasiego de gas L.P., se puede considerar que el proceso que realiza la Planta de Distribución de gas L.P., se divide en dos partes: Arribo del autotanque (almacenamiento) y Carga a auto tanques, pipas y cilindros (Distribución de gas L.P.).

#### Proceso general

A continuación, se presenta el diagrama de las actividades que se llevan cabo en la Planta de Distribución de Gas L.P.:



A continuación se indican las actividades específicas durante la etapa del suministro:



# Gas Coliman, S.A. de C.V.

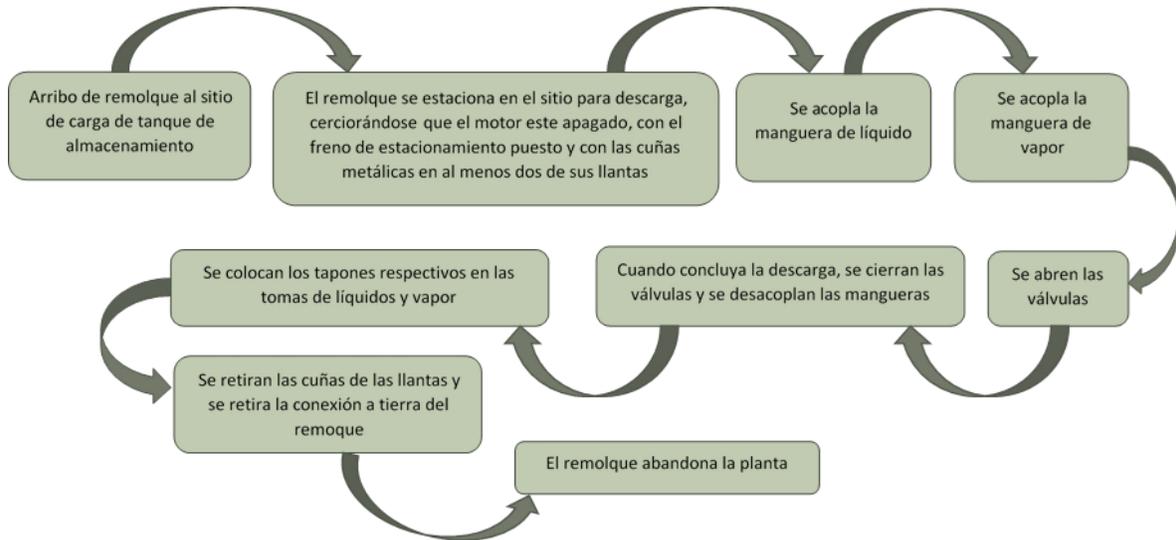
Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

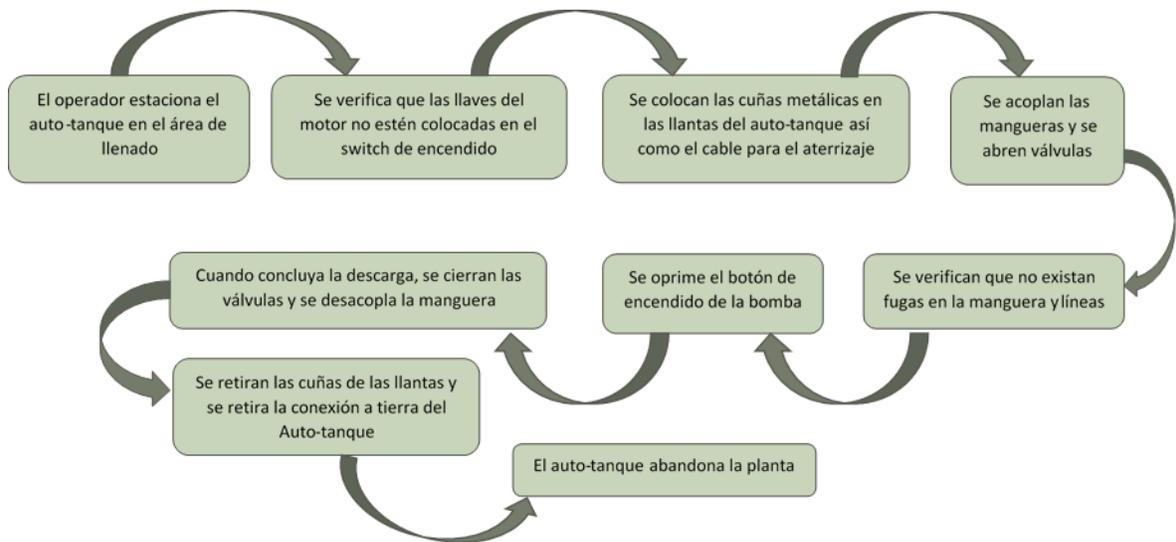
## 1. Descarga de remolque a tanque de almacenamiento

El proceso de descarga del remolque hacia el tanque de almacenamiento es el siguiente:



## 2. Procedimiento de llenado de auto-tanque

Se describe el proceso de llenado de auto-tanques:



## 3. Procedimiento de llenado de cilindros

Se describe el proceso de llenado de cilindros:



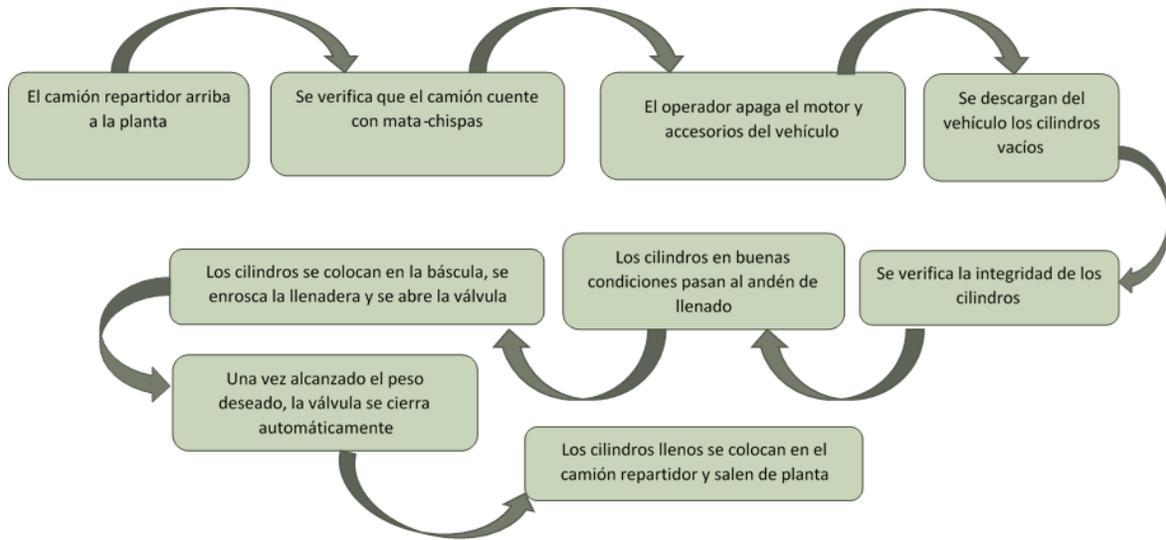


## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima



**Tabla 7. Funciones críticas**

FUNCIONES CRÍTICAS	PRIORIDAD	ÁREA
Almacenamiento	Alta	Zona de almacenamiento
Distribución	Alta	Zona de suministro

Las funciones críticas de cada área a su vez, cuentan con accesorios de seguridad. Por lo tanto, para mantener un estado operacional, Gas Coliman, S.A. de C.V. considerará el mantenimiento mínimo de los accesorios en cada una de ellas.

### REQUERIMIENTOS PARA DESARROLLAR LAS FUNCIONES CRÍTICAS

En la siguiente tabla se enlistan los requerimientos de los trabajadores para desarrollar las funciones críticas:

**Tabla 8. Requerimientos de las funciones críticas**

FUNCIONES CRÍTICAS	REQUERIMIENTOS
Llenado del tanque de almacenamiento	-EPP -Accesorios de seguridad



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

Llenado de auto-tanques	-EPP -Accesorios de seguridad
-------------------------	----------------------------------

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

Para la identificación de riesgos se aplicó el método What If? (¿Qué pasaría si...?), el cual es un método estructurado de lluvia de ideas para determinar que puede salir mal en proceso o actividad. Las respuestas a estas preguntas forman las bases para hacer juicios acerca de la aceptabilidad de dichos riesgos y para determinar un curso de acción.

Las preguntas de ¿Qué pasaría si...? Pueden ser formuladas para errores humanos, problemas de procesos y fallas de equipos; durante la etapa normal del proceso, durante la construcción, actividades de mantenimiento, así como para situaciones de contingencias climáticas, etc.

Las preguntas pueden tratar cualquiera de las siguientes situaciones:

- Falla en seguir procedimientos o procedimientos usados incorrectamente.
- Procedimientos incorrectos o usar procedimientos obsoletos.
- Operador distraído o no entrenado.
- Procedimiento modificado debido a una alteración del proceso.
- Condiciones de procesos alterados
- Falla de equipo
- Instrumentos mal calibrados
- Errores de depuración
- Falla en servicios (electricidad, productos, vapor, etc.)
- Influencias externas, tales como clima, vandalismo, fuego
- Combinación de eventos

La técnica base utilizada para la evaluación de riesgos es la conocida como Qué pasa si... o What if... Esta técnica se utiliza para evaluar el campo de sistemas de protección de procesos y es un



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

método de análisis de riesgo general que difiere de otros porque no es tan rígido y sistemático, y puede aplicarse tanto a una sección del proceso como a toda la unidad. Con este método se supone que ocurre una falla sin considerar que fue lo que la causó. El análisis de riesgos involucra una serie de pasos los cuales se describen a continuación:

### 1.- Identificación de riesgos.

El llevar a cabo las actividades que se realizan en la Planta de Distribución de Gas L.P. (Recepción de pipas, llenado de tanques de almacenamiento de gas L.P., despacho de gas L.P., mantenimiento de las instalaciones) requiere de contar con un alto grado de seguridad; es por esto que los factores más significativos durante las principales operaciones fueron sometidas a una minuciosa revisión por parte de técnicos expertos en el manejo de este tipo de empresas mediante una serie de preguntas clave que precisamente representan la esencia de la metodología **¿qué pasa sí .....?** . El uso de esta metodología, por lo tanto, tiene la finalidad de conocer posibles riesgos a los que se enfrentan los trabajadores al realizar las diferentes actividades de la Planta de Distribución de Gas L.P. de manera cotidiana.

### 2.- Jerarquización de los riesgos identificados.

Una vez identificados los riesgos, se someten a una jerarquización para determinar su prioridad de atención lo cual se logra aplicando un procedimiento de evaluación individual para conocer su probabilidad de ocurrencia y el grado de afectación.

### 3.- Simulación de los eventos de riesgo máximo probable identificados.

Ya que se conocen los riesgos y que se determina cual es el que, o los que, tienen más alta probabilidad de presentarse, se realiza una simulación de cada evento, de los máximos probables identificados, mediante la aplicación de un modelo de simulación de riesgos por computadora, para conocer su potencial de afectación.

Los eventos de riesgo máximo probables son aquellos que tendrán, por lo común, bajo o medio potencial de afectación, pero la más alta probabilidad de presentarse; por lo que son los riesgos a los que se les debe considerar una atención prioritaria.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### 4.- Interacción con otras áreas.

Por último, se realiza la evaluación de consecuencias, para determinar las áreas de riesgo y de amortiguamiento para cada uno de los eventos sujetos a análisis, así como para conocer como repercutirían sus efectos sobre otras áreas o equipos cercanos al punto de origen del evento.

A continuación, se presenta el análisis de la técnica "WHAT IF?".

**Tabla 9. Análisis What if...?**

FALLA SUPUESTA	CAUSAS PROBABLES	CONSECUENCIAS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
¿Qué pasa si.... se presenta una fuga de Gas L.P.?	<p>Daño mecánico causado por un golpe en la tubería.</p> <p>Accesorio en mal estado.</p> <p>Corrosión en la tubería.</p> <p>Intemperismo severo (helada) que afecte a la tubería.</p> <p>Falta de precaución en las operaciones de trasiego.</p> <p>Mala soldadura en las uniones de tramos y accesorios</p>	<p>El gas se fuga y forma una nube explosiva, pero no existe fuente de ignición, por lo que puede ser dispersado.</p> <p>El gas se fuga y se forma una nube explosiva y en presencia de una fuente de ignición, esta explota.</p> <p>El gas se fuga y por medio de una fuente de ignición se enciende provocando un "jet fire"</p>	<p>Contar con los dispositivos de seguridad adecuados, instalados en el tanque de almacenamiento para cerrar y detener el flujo de gas L.P.</p> <p>Realizar pruebas periódicas a los dispositivos de seguridad</p> <p>Capacitar al personal para atender emergencias.</p> <p>Capacitar al personal en cuestiones de mantenimiento y la utilización de herramientas a prueba de explosión.</p>
¿Qué pasa si... se	Fallas en el	Explosión del tanque	Contar con los



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

FALLA SUPUESTA	CAUSAS PROBABLES	CONSECUENCIAS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
suscita una explosión en el tanque de gas L.P.?	<p>funcionamiento de las válvulas de seguridad y de alivio</p> <p>Fuga de gas L.P. en presencia de una fuente de ignición o llama abierta, mientras se debilita y perfora el cuerpo del tanque</p> <p>Explosión del tanque de gas L.P. debido a un fenómeno astronómico</p> <p>Explosión del tanque de gas L.P. debido a un ataque terrorista</p>	<p>de gas L.P.</p> <p>Afectación a los alrededores en un radio máximo de 138 m</p>	<p>dispositivos de seguridad adecuados, instalados en el tanque de almacenamiento para cerrar y detener el flujo de gas L.P.</p> <p>Realizar pruebas periódicas a los dispositivos de seguridad</p> <p>Desarrollar un procedimiento dentro del programa de prevención de accidentes que involucre fugas y/o explosión del tanque de gas L.P.</p> <p>Retirar objetos extraños del área de llenado</p> <p>Verificar la correcta conexión de las bombas, así como su adecuada conexión a tierra.</p> <p>Evitar realizar trabajos</p>



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

FALLA SUPUESTA	CAUSAS PROBABLES	CONSECUENCIAS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
			que puedan provocar chispas o fuentes de ignición dentro de la Planta de Distribución de Gas L.P.
¿Qué pasa si... se genera un incendio?	<p>Presencia de una chispa o descarga eléctrica, mientras se fuga el gas L.P.</p> <p>No se usan herramientas eléctricas a prueba de explosión y/o bronce en trabajos de mantenimiento o reparación</p> <p>Sistema de tierras inadecuado.</p> <p>Vehículos mecánicamente en mal estado y que accedan a la Planta de Distribución de Gas L.P.</p>	<p>Incendio en las instalaciones de la Planta de Distribución de Gas L.P.</p> <p>Incremento de la temperatura en el taque de almacenamiento y por lo tanto incremento en la presión</p>	<p>Capacitar al personal para atender emergencias.</p> <p>Utilizar herramientas a prueba de explosión para realizar el mantenimiento en las instalaciones.</p> <p>Al momento de realizar mantenimiento a las instalaciones se deberá interrumpir el flujo de gas L.P.</p> <p>Contar con los dispositivos de seguridad adecuados, instalados en el tanque de almacenamiento para cerrar y detener el flujo de gas L.P.</p> <p>Realizar pruebas</p>



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

FALLA SUPUESTA	CAUSAS PROBABLES	CONSECUENCIAS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
			periódicas a los dispositivos de seguridad
¿Qué pasa si... se desconecta el dispositivo de transferencia de la pipa al tanque de almacenamiento?	Falta de supervisión en la recarga del tanque de almacenamiento.  Falta de mantenimiento en los dispositivos de transferencia	El gas se fuga y forma una nube explosiva, pero no existe fuente de ignición, por lo que puede ser dispersado.  El gas se fuga y se forma una nube explosiva y en presencia de una fuente de ignición, esta explota.  El gas se fuga y por medio de una fuente de ignición se enciende provocando un "jet fire"	Contar con los dispositivos de seguridad adecuados, instalados en el tanque de almacenamiento y en la pipa para interrumpir el flujo de gas L.P.  Realizar pruebas periódicas a los dispositivos de seguridad  Capacitar al personal para atender emergencias.  Capacitar al personal en cuestiones de transferencia del gas L.P.
¿Qué pasa si.... por una tormenta eléctrica cae un rayo en la instalación?	Falta de sistema de tierras.	Existe la posibilidad de una sobre carga de energía eléctrica.  Puede generarse un incendio, la sobrecarga eléctrica causa chispas o calentamiento en la	Instalar un sistema de tierras físicas  Suspender actividades y evaluar daños.  En caso de fuego, atacar



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

FALLA SUPUESTA	CAUSAS PROBABLES	CONSECUENCIAS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
		instalación eléctrica.	el incendio.
¿Qué pasa si... ocurre un sismo de cualquier magnitud principalmente superior a 5 grados en la escala de Ritcher?	Fenómeno natural	Posible colapso de la estructura del tanque de almacenamiento, de las oficinas y baños, provocando daño en la integridad de la Planta de Distribución de Gas L.P.	Supervisar que el programa de mantenimiento preventivo y correctivo de toda la instalación se cumpla  Acondicionar mediante diseños ingenieriles todas las instalaciones para resistir este tipo de fenómenos naturales, que siempre son sorpresivos e inevitables.  Posteriormente a este tipo de eventos, deberá realizarse una exhaustiva evaluación del estado físico de las instalaciones, antes de reiniciar la operación.

De manera cualitativa, se puede realizar la estimación del riesgo ambiental por medio de una matriz, en la que la probabilidad y la gravedad de las consecuencias permiten la estimación del riesgo ambiental por medio del producto de estos factores:

$$\text{Riesgo} = (\text{Probabilidad})(\text{Consecuencia})$$





## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

Para la evaluación del riesgo se elabora una tabla de doble entrada (Estimador de Riesgo)

		Consecuencia				
		1	2	3	4	5
Probabilidad	1					
	2					
	3					
	4					
	5					

	Riesgo Significativo	16 - 25
	Riesgo Moderado	6 - 15
	Riesgo Leve	1 - 5

Por lo tanto, para el caso de la Planta de Distribución de Gas L.P. se tiene lo siguiente:

		Consecuencia				
		1	2	3	4	5
Probabilidad	1		A3	A2		A1
	2		A4			
	3					
	4					
	5					

Donde:

A1 = Incendio en el área de tanques de almacenamiento.

A2 = Incendio en el área de isleta de llenado.

A3 = Incendio en el área de tableros eléctricos.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

A4 = Incendio en el área de oficinas.

$$A1 = (5)(1) = 5$$

$$A2 = (3)(1) = 3$$

$$A3 = (2)(1) = 2$$

$$A4 = (2)(2) = 4$$

Por lo anterior, se considera que el riesgo es leve, sin embargo, como se puede observar en la tabla del estimador de riesgo, el incendio de los tanques de almacenamiento traería consecuencias graves, más la probabilidad de que ocurra un evento de este tipo es muy baja, esto debido a los dispositivos de seguridad con los que cuenta la Planta de Distribución de Gas L.P., además de la capacitación que se le proporcionará al personal.

### **Determinación de radios potenciales**

Para determinar los radios de riesgo, para el caso del área inflamable se utilizó el software ALOHA (Aerial Location of Hazardous Atmospheres) 5.4.5. El cual se describe a continuación.

ALOHA es un software desarrollado con el apoyo de la Emergency Response Division (ERD), una división de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) en colaboración con the Office of Emergency Management of the Environmental Protection Agency (EPA). Su principal propósito es proporcionar estimaciones para la respuesta a emergencias de algunos riesgos comunes asociados con el derrame de químicos.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

Además, ALOHA provee estimados de algunos riesgos asociados con la fuga o liberación accidental a corto tiempo de sustancias químicas inflamables y volátiles. Este software está enfocado específicamente con riesgos a la salud humana asociados con la inhalación de vapores de sustancias químicas tóxicas, radiaciones térmicas provocadas por el incendio de sustancias químicas, y el efecto de las ondas de presión por nubes explosivas.

ALOHA usa una interface gráfica para el ingreso de datos, así como para la visualización de resultados. El área donde exista la probabilidad de exposición de vapores tóxicos, atmosferas inflamables, explosión de nubes de vapor por sobrepresión, o radiación térmica debido a un incendio, son representadas gráficamente a través de zonas de riesgo. Estas zonas de riesgo, representan el área dentro de la cual la exposición a nivel del suelo excede el nivel de interés especificado por el usuario cierto tiempo después de iniciada su liberación. Todos los puntos dentro de las zonas de riesgo experimentan una exposición pasajera excediendo el nivel de interés a un cierto tiempo siguiendo la fuga o liberación; por lo que es un registro de la exposición máxima prevista sobre el tiempo.

El software ALOHA está diseñado para predecir riesgos asociados con derrames a escalas típicas de accidentes de transporte. Las escalas típicas para las zonas de riesgo están en el rango de 102 a 105 metros, con duraciones de hasta 1 hora.

La velocidad a la que una sustancia química se transforma en el aire es crítica por el tamaño y duración de un toxico o nube inflamable. Aloha emplea una serie de modelos para estimar la velocidad a la cual, una sustancia química es liberada de un confinamiento y entra a la atmosfera; estos modelos se conocen como modelos de intensidad. Este software puede predecir la intensidad por medio de cuatro clases generales de liberación de sustancias químicas o fuentes:

- Directa.- es una liberación instantánea o continua de vapores de sustancias químicas al aire a partir de un solo punto.
- Charco.- un charco de área constante el cual puede contener un líquido hirviendo o no hirviendo.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

- Tanque.- un tanque cilíndrico o esférico a nivel de piso con un orificio o una válvula con fuga. El tanque puede contener un líquido, gas presurizado o gas licuado a presión. El contenido del tanque puede liberarse directamente a la atmosfera o primero formar una dispersión en forma de alberca que se evapora.
- Tubería de gas.- una tubería presurizada que contiene gas, ya sea conectado a un recipiente muy grande o que no esté conectada a algún contenedor.

Para el caso de explosión, se utiliza el modelo para calcular los efectos por una explosión de una nube de vapor:

Los compuestos químicos al viajar en dirección del viento, estos se mezclan con el aire. Una nube que contiene químicos inflamables y si se encuentra entre sus límites de inflamabilidad se puede encender si se encuentra ante una chispa, flama u otra fuente de ignición. La reacción de combustión se puede propagar fuera de la fuente por uno de dos mecanismos:

- Reacciones de deflagración que se propagan por medios de difusión de especies reactivas a través de una nube.
- Reacciones de detonación que se propagan a través de una mezcla de combustibles con aire en términos de ondas de presión que viajan a la velocidad del sonido.

La deflagración se propaga más lento que otras detonaciones; sin embargo, en cualquier caso, la reacción puede causar incrementos dramáticos de temperatura y presión en la nube. Tanto la detonación como la deflagración pueden generar ondas de presión con inicios agudos y sobrepresiones significantes: una onda de presión capaz de causar daño a personas o estructuras es llamado onda de choque en ALOHA.

La mayoría de las combustiones de nubes son deflagraciones que se propagan lentamente y no producen ondas de choque; por lo que estas son comúnmente referidas como flash fires. Para algunos químicos altamente reactivos, la velocidad de la flama (la velocidad de propagación) entre parte de la nube es acelerado por la turbulencia causada por obstáculos o confinamiento,



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

resultando en una deflagración más rápida o transición a la detonación; cualquiera es referida como una explosión. Estos eventos pueden generar ondas de choque; por lo general, solo una pequeña parte de las nubes inflamables están involucradas, por lo que los efectos de impacto son limitados. En casos raros, un desencadenante de alto poder, tal como explosiones en fase de condensación o explosiones de vapor confinado pueden desencadenar la detonación de toda la nube inflamable. El Instituto Americano de Ingenieros Químicos estima que el inicio directo de la detonación requiere aproximadamente un millón de Joules. La onda de choque de la detonación de una gran nube inflamable puede tener efectos de alto alcance; se pueden extender más allá del área afectada por la radiación térmica.

El daño está asociado tanto con la forma como con la magnitud de la onda de choque; ambas cambian cuando las ondas se desplazan fuera de la nube. Los picos de sobrepresión e impulso, son comúnmente usados para caracterizar las ondas de choque. Wiekema reporta una correlación entre el daño pulmonar y la combinación de sobrepresiones e impulsos (Wiekema 1984). La mayoría de los estudios de explosiones de fase condensada correlacionan el daño solo con la sobrepresión.

ALOHA solo usa picos de presión para caracterizar los efectos dañinos asociados con las ondas de choque. El daño puede ser debido a efectos directos e indirectos de las ondas de presión. Los efectos directos incluyen daño a órganos sensibles a la presión como el oído y pulmón. Efectos indirectos pueden resultar por fragmentos de vidrios de ventanas rotas, construcciones colapsadas, o escombros que son acelerados por la onda de choque. ALOHA incluye tres niveles de preocupación que cuantifican efectos tanto directos como indirectos. Los vidrios de una ventana se pueden romper a 1 psi; a 3.5 psi existe riesgo significativo de ruptura de tímpano y lesiones graves por caída de escombros; a 8 psi existe gran riesgo de daño al oído y pulmón y efectos indirectos por el colapso de construcciones no reforzadas.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### Método

ALOHA solo modela reacciones de combustión, estima la onda de choque de explosiones de nubes de vapor no confinada (deflagraciones rápidas y detonaciones). No confinada quiere decir que la nube no está enteramente o parcialmente limitada por paredes o techos sólidos. Explosiones de vapores confinados generalmente producen ondas de choque más graves que las no confinadas o parcialmente confinadas.

El modelo Baker-Strehlow-Tang (BST) es la base para el cálculo de sobre presión de ALOHA, el cual utiliza curvas de explosión empíricamente derivadas y adimensionales para decidir la sobrepresión. La sobrepresión se basa en la velocidad de propagación de la flama y la masa del combustible involucrado en la reacción. El principio básico de este método es que entre la nube de vapor existen regiones donde las estructuras físicas pueden causar la aceleración de la flama. Estas áreas se caracterizan por la densidad de la estructura utilizando un parámetro denominado congestión. La velocidad de la flama está relacionado a las propiedades químicas del combustible, el nivel de congestión, y la naturaleza de la fuente de ignición.

Un término de reactividad es utilizado para caracterizar las propiedades químicas de un combustible. Grados de reactividad usados por Zeeuwen y Wiekema (Zeeuwen y Wiekema 1978) clasifican la reactividad basada en la velocidad de combustión laminar en el model BST. Químicos de baja reactividad tienen velocidades menores a 45 cm/seg. Alta reactividad aplica a aquellos químicos con velocidades de combustión mayores a 75 cm/seg y cualquier químico entre este rango está considerado como media reactividad. Algunos químicos en la base de datos ALOHA están clasificados usando este criterio, sin embargo, la mayoría de los químicos inflamables no han sido clasificados. En estos casos, ALOHA utiliza reactividad media, ya que solo pocos químicos presentar velocidad de combustión laminar que exceden los 75 cm/seg.

La fuente de ignición también afecta la velocidad de la flama. En ALOHA, el usuario ingresa la fuente de ignición. Si la fuente es designada como detonación, el modelo asume que el evento desencadenante es de poder suficiente para causar la detonación de toda la nube explosiva.





## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

El método de ALOHA para encontrar las sobrepresiones normalizadas como función de la distancia desde el centro de la nube explosiva se basa en una serie de graficas empíricas determinadas. BST reporta sobrepresiones normalizadas contra la distancia normalizada desde el centro de la región congestionada con una gráfica diferente para diversas velocidades de flama. Para implementar la anterior en ALOHA, los datos gráficos reportados por BST se acondicionan a funciones de la forma:

$$\frac{\Delta P}{P_{atm}} = \text{Dif } x < x_0$$

$$\frac{\Delta P}{P_{atm}} = A \cdot B^{\frac{1}{x}} C$$

Donde

$\Delta P$  = Sobrepresión máxima

A, B, C, D, y  $x_0$  = Constantes

Los valores de las constantes mencionadas se muestran en la siguiente tabla

**Tabla 10. Constantes de la curva de ajuste para diversos números Mach para uso en el método BST.**

	Mach 0.2	Mach 0.35	Mach 0.7	Mach 5.2
A	0.0335	0.1041	0.3764	0.2932
B	0.8359	0.8642	0.7439	1.399
C	-1.1192	-1.0568	-1.2728	-1.1591
D	0.065	0.22	0.65	20
$x_0$	0.35	0.32	0.3	0.16

La distancia normaliza x está definida como:



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

$$x = r \left( \frac{P_{\text{atm}}}{E} \right)^{1/3}$$

Donde

$P_{\text{amt}}$  = Presión atmosférica

$r$  = distancia desde el centro de la nube explosiva.

La energía contribuida a la onda de choque es:

$$E = \text{ref} \cdot H_c \cdot \text{Mass}$$

Donde

$\text{ref}$  = Factor de reflexión del suelo.

$H_c$  = Calor de combustión del combustible

$\text{Mass}$  = es la masa del combustible involucrado en la explosión

El factor de reflexión del suelo se considera como 2 en ALOHA, consistente con el tratamiento por el BST. Cuenta para la reflexión de la onda expansiva del suelo. El tratamiento de ALOHA se basa en un modelo conceptual simplificado de la nube explosiva. La nube es tratada como un hemisferio al nivel del suelo con una concentración uniforme. Nubes elevadas podrían tener factores de reflexión menores

La diferencia más significativa entre el método ALOHA y el modelo Baker-Strehlow-Tamg es el método para determinar la masa del combustible en la explosión. En el método BST, las áreas de congestión entre una nube inflamable define la masa del combustible que contribuye a la explosión. La flama se propaga desde el punto de ignición, se acelera entre las regiones de congestión y desacelera fuera de estas regiones. Solo la masa del combustible entre un área de congestión contribuye a la explosión. Una nube flamable que emana desde una fuga simple puede provocar tantas explosiones como la cantidad de distintas áreas congestionadas. La velocidad de flama se asume que es tan lenta que no generar sobrepresiones significantes.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

A fin de determinar los daños ocasionados por la nube explosiva se emplea la información de la siguiente tabla, la cual muestra los efectos de diversos valores de sobrepresión sobre instalaciones y equipos en refinerías y plantas químicas. A estos daños se deben adicionar los posibles incendios y explosiones subsecuentes.

**Tabla 11. Efectos causados por las diferentes sobrepresiones en las instalaciones**

EFECTO	SOBREPRESIÓN
	PSI
Ruptura ocasional de cristales grandes sometidos a tensiones	0.03
Ruido fuerte. Ruptura de cristales por la onda sonora	0.04
Ruptura de cristales pequeños sometidos a tensión	0.1
Ruptura de vidrios	0.2
95% de probabilidad de no sufrir daños importantes	0.3
Daños menores a techos de casas	
Rotura del 10% de los cristales	
Daños menores a las estructuras	0.4
<b>Destrucción de ventanas con daño a los marcos</b>	<b>0.5-1.0</b>
Daños estructurales menores en las casas	0.7
<b>Derribo de personas, demolición parcial de casas que quedan inhabitables</b>	<b>1.0</b>
Falla de madera y edificios de concreto no reforzado, fallo de mamparas de aluminio	1-2
Daño mayor a la estructura, colapso parcial de paredes y techos de casas	2
Ruptura de tanques de almacenamiento	3.0-4.0
Falla de edificios de concreto reforzado	4.0
<b>Daño a tímpanos</b>	<b>5.0</b>
Destrucción prácticamente completa de casas	5.0-7.0
Volcadura de vagones de tren cargados	7.0



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

EFEECTO	SOBREPRESIÓN PSI
Ruptura de paredes de ladrillo de 20 a 30 cm de grosor	7.0-8.0
Daño estructural completo de los edificios, máquinas pesadas (3,500 kg.) desplazadas y fuertemente dañadas	10
90% de probabilidad de ruptura del tímpano	12.2
Umbral (1%) de muerte por hemorragia pulmonar	14.5
90% de probabilidad de muerte por hemorragia pulmonar	25.5
Límite letal	40-100

Fuente: Análisis y reducción de riesgos en la industria química, 1993.

En el **Anexo 5** se muestra la hoja con los datos alimentados en el simulador de ALOHA, así como sus radios de afectación.

Para el caso de una EXPLOSIÓN se clasificaron las sobrepresiones en 3 zonas:

- Zona de Riesgo Alto.- en la cual se presenta una sobre presión de 5 PSI.
- Zona de Riesgo Medio.- en la cual se presenta una sobre presión de 1 PSI.
- Zona de Riesgo Bajo.- en la cual se presenta una sobre presión de 0.5 PSI.

### ÁREA INFLAMABLE DE NUBE DE VAPOR

El programa ALOHA utiliza como niveles para determinar el área inflamable el límite inferior de explosividad (LEL), el cual representa la concentración del vapor combustible en el aire. Este sirve para determinar si la nube de vapor que entre en contacto con una fuente de ignición se incendia o no, dependiendo si su concentración sobrepasa ese valor.

Puesto que los niveles de concentración estimados por el programa son concentraciones promediadas en el tiempo; que en una nube de vapor real habrá áreas donde la concentración es



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

más elevada que el promedio y áreas donde será inferior; y que resultados en experimentos han demostrado que puede haber ignición cuando se tengan concentraciones promedio por encima del 60% del LEL en una nube de vapor; ALOHA usa el 60% del LEL como el valor umbral para la zona de riesgo, y el 10% del LEL para la concentración default de la zona de amortiguamiento.

- Valor umbral para zona de Riesgo: 60% del LEL
- Valor umbral para zona de Amortiguamiento: 10% LEL

(Fuente: Manual del usuario de ALOHA de la EPA)

### RADIACIÓN TÉRMICA

Tabla 12. Efectos de la radiación térmica

INTENSIDAD TÉRMICA		TIEMPO PROMEDIO EN QUE LAS PERSONAS ALCANZAN LA SENSACIÓN DE DOLOR (segundos)	OTROS EFECTOS A CORTO PLAZO
KW/m <sup>2</sup>	BTU/h pie <sup>2</sup>		
1	312.5	-	Radiación incidente a nivel del mar a pleno sol en verano.
1.4	440	Infinito	Nivel totalmente seguro para las personas sin que experimenten sensación dolorosa, durante largos periodos de exposición.
4.0	1 250	20 segundos	Deshidratación de la madera Quemaduras del 1º Grado. Improbable formación de ampollas. Se considera como límite “soportable” para personas con vestimenta común en caso de exposición breve <sup>1</sup> .



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

INTENSIDAD TÉRMICA		TIEMPO PROMEDIO EN	OTROS EFECTOS A CORTO PLAZO
4.7	1 500	16 segundos (ver nota 1)	Comienza la descomposición de la madera Quemaduras de 2º Grado
9.5	3 000	6 segundos	Descomposición de la madera
12.6	4 000	4 segundos	Energía mínima para encender la madera Fusión de cables de plástico, daños severos a equipos de instrumentación. Quemaduras fatales. Se considera como límite “soportable” para un bombero con traje especial con un tiempo de exposición prolongado. <sup>1</sup>
37.8	12 000	-	El acero estructural pierde resistencia en pocos minutos, si no es enfriado convenientemente

Fuente: Análisis del riesgo en instalaciones industriales (Alfaomega, España); Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España

**Nota 1:** Una intensidad máxima de radiación de 4.7 KW/m<sup>2</sup> (1,500 BTU/h pie<sup>2</sup>), se utiliza generalmente para determinar la ubicación de mecheros (flare stack) o quemadores en instalaciones industriales, por cuanto se considera que, en estas circunstancias, el personal de la instalación dispone del tiempo suficiente para alejarse de las inmediaciones del quemador.

Los criterios que se siguen para delimitar las zonas de seguridad o límites de propiedad de las instalaciones a partir de la cual existen o pueden existir asentamientos humanos poblacionales, vías públicas o propiedades de terceros en general son:

**1.4 KW/m<sup>2</sup>**, la cual se considera como un nivel totalmente seguro para las personas sin que experimenten sensación dolorosa durante largos periodos de exposición, considerándose como **Zona de Amortiguamiento**; **5 KW/m<sup>2</sup>** en donde se comienza a descomponer la madera y existe el





## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

riesgo de quemaduras de 2º grado si no se cuenta con equipo de protección especial, por lo que se considera este valor como el umbral de la **Zona de Riesgo Medio**. Y finalmente se considerará que la **Zona de Riesgo**, la cual se entiende que es aquella área donde se presentan condiciones que pueden ser letales y destructivas para la infraestructura existente, es aquella que presenta una radiación de **12 KW/m<sup>2</sup>** dado que con esa intensidad térmica los efectos ocasionados son la ignición de la madera, fusión de cables de plástico y quemaduras fatales;

A continuación, se presentan los eventos simulados.

### **EVENTO HIPOTÉTICO 1: FUGA DE GAS L.P. DE TANQUE (ÁREA INFLAMABLE DE NUBE DE VAPOR)**

Para obtener los radios de afectación para este evento, se utilizó el Software ALOHA<sup>®</sup> de la USEPA, teniendo las siguientes consideraciones:

Se considera una fuga del gas L.P. por una de las válvulas del tanque de 250,000 L. Se considera que el gas no se incendia y escapa a la atmósfera con condiciones muy estables, que el tanque se encuentra a un 90% de su capacidad y su contenido se encuentra a temperatura ambiente y a alta presión.

Los datos considerados para este evento son:

- Dirección del viento: Desde el noreste
- Velocidad del viento: 1.5 m/s
- Estabilidad atmosférica: F (muy estable)
- Temperatura ambiente: 20 °C
- Tipo de dispersión: Gas pesado (el PM del GLP es mayor al del aire)
- Apertura: 2 pulgadas

Y los resultados son los siguientes:



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

**Tabla 13. Resultados de Evento Hipotético 1**

PARÁMETRO	RESULTADO
Duración de la fuga	Limitado a 1 hr *
Velocidad de fugado	2010 kg/min
Cantidad liberada	92,656 kg **
Distancia zona de riesgo (60% LEL)	402 m
Distancia zona de amortiguamiento (10% LEL)	316 m

\* El programa limitó la duración de la fuga a 1 hr, lo cual es tiempo suficiente para detectarla y corregirla, aunque si se mantuviera a la misma velocidad de salida del gas el tanque se vaciaría en aproximadamente 3 hrs.

\*\* Cantidad para fuga de 1 hr de duración.

La zona de riesgo de la nube generada por la fuga del tanque alcanza hasta 402 m en dirección del viento y hasta 300 m a lo ancho (o 500 m considerando cambios en la dirección del viento). Uno de los principales riesgos con este evento es que la nube de gas alcance una fuente de ignición en su trayecto, ya que se puede presentar el incendio o explosión de la misma (EVENTO 3).



# Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

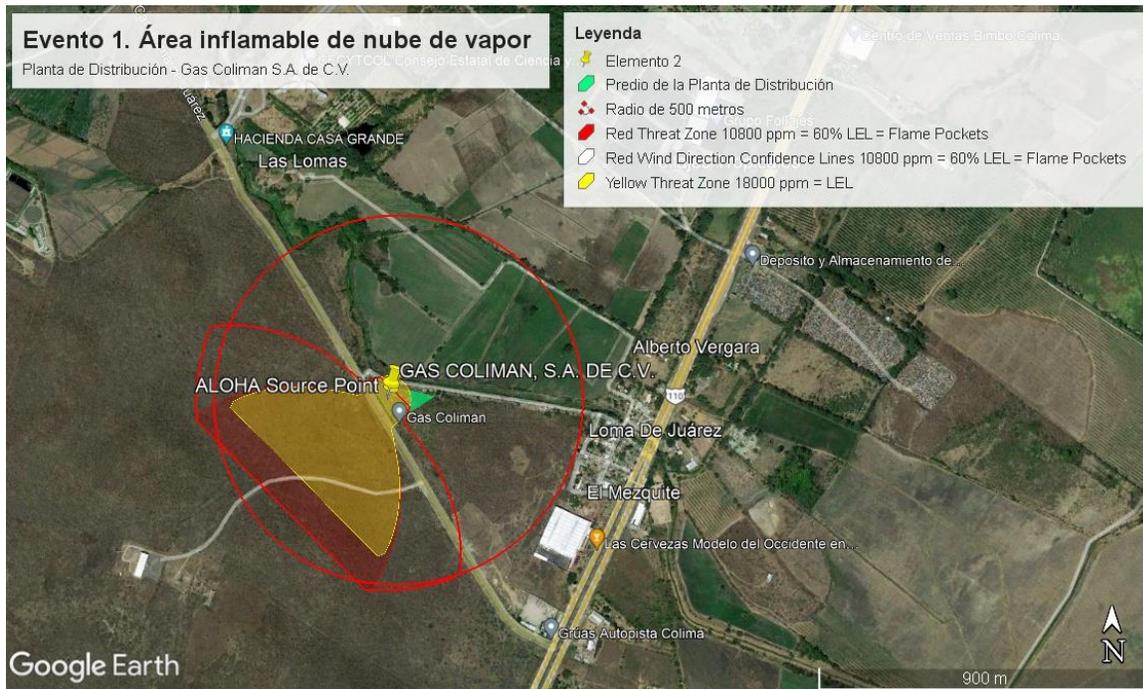


Ilustración 44. Área inflamable nube de vapor

## EVENTO HIPOTÉTICO 2: INCENDIO DE GAS L.P POR FUGA EN TANQUE

Se considera una fuga del gas L.P. del tanque de 250,000 L. Se considera que el tanque se encuentra a un 90% de su capacidad y su contenido se encuentra a temperatura ambiente y a alta presión, y la fuente de la fuga es una apertura de 2 pulgadas localizada en la parte superior del tanque. Se consideran las mismas condiciones atmosféricas del evento anterior.

Para este evento, los resultados son los siguientes:

Tabla 14. Resultados de Evento Hipotético 2

PARÁMETRO	RESULTADOS
Altura de la flama	22 m
Duración del fuego	Limitado a 1 hr
Cantidad quemada	47,211 Kg



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

PARÁMETRO	RESULTADOS
Zona de alto riesgo (12 KW/m <sup>2</sup> )	27 m
Distancia zona de riesgo medio (5 KW/m <sup>2</sup> )	45 m
Distancia zona de amortiguamiento (1.4 KW/m <sup>2</sup> )	85 m

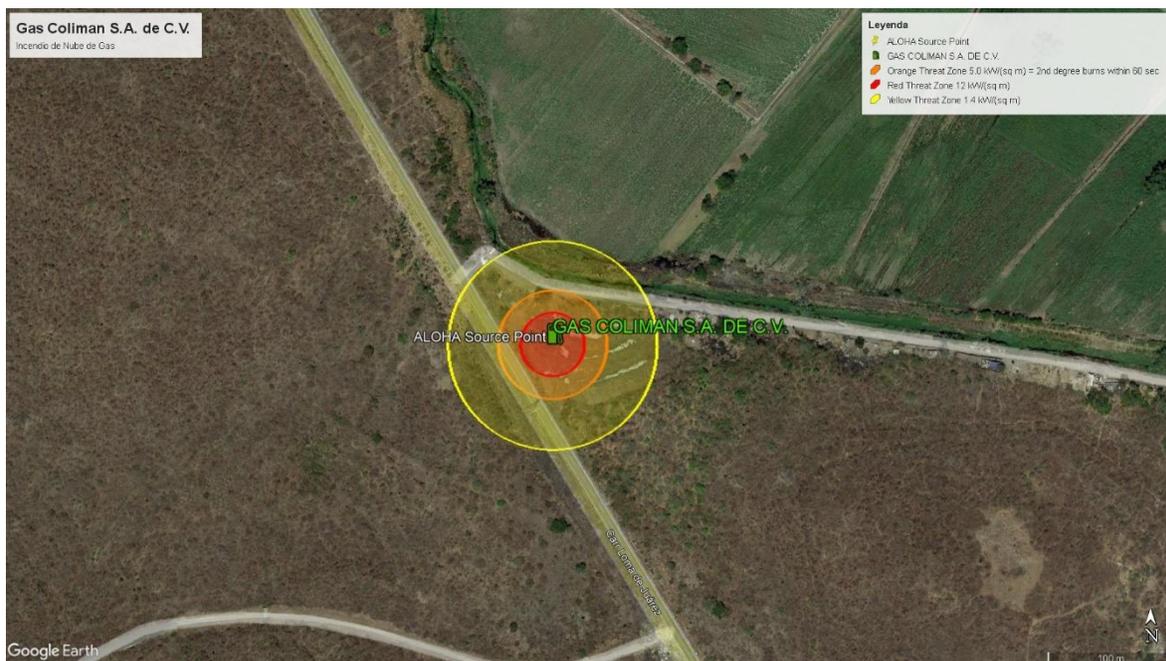


Ilustración 45. Incendio de gas L.P.

### EVENTO HIPOTÉTICO 3: EXPLOSIÓN DE NUBE DE GAS L.P.

Para obtener los radios de afectación por la sobrepresión de la onda expansiva de este evento, se utilizó el Software ALOHA<sup>®</sup> de la USEPA, teniendo las siguientes consideraciones:

Se considera que durante el EVENTO 1 (Fuga de gas L.P. del tanque), la nube liberada alcanza un punto de ignición.

Para este evento, los resultados son los siguientes:



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

Tabla 15. Resultados de Evento Hipotético 3

PARÁMETRO	RESULTADOS
Zona de mayor riesgo (5PSI)	23 m
Zona de Riesgo (1 PSI)	78 m
Zona de amortiguamiento (0.5 PSI)	138 m

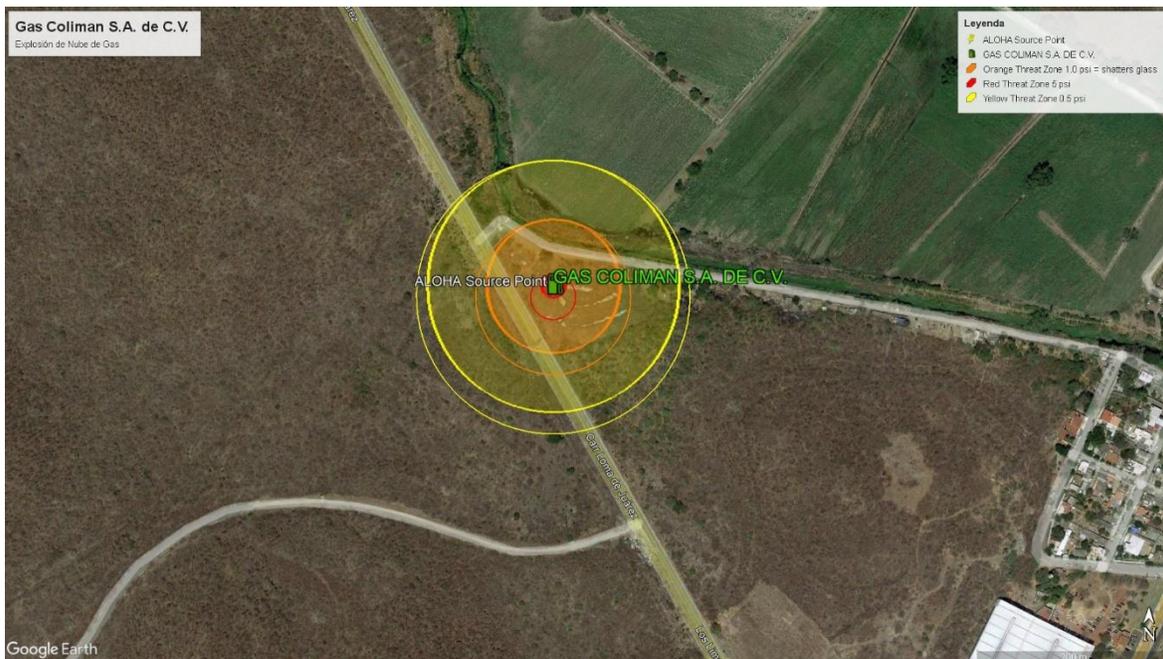


Ilustración 46. Explosión de nube de gas

De acuerdo a los resultados de la simulación, la explosión de la nube de gas L.P, nunca excede el LOC (Level of concern) de 1 PSI, por lo que no se puede delimitar la zona de riesgo. En cambio, para 0.5 PSI (Ruptura de vidrios, daños menores en las estructuras), el área de amortiguamiento se extiende hasta 138 m hacia la dirección del viento (que en este caso se consideró que proviene del Sur de acuerdo a datos de la zona) con un área de afectación de hasta 245 m a lo ancho.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### **EVENTO HIPOTÉTICO 4: EXPLOSIÓN BLEVE DEL TANQUE DE GAS L.P.**

Para este evento se consideró que el tanque de almacenamiento de gas L.P. a un 90% de su capacidad sufre de una explosión BLEVE.

Para este evento, el simulador ALOHA sólo calcula la radiación térmica de la bola de fuego generada, siendo los resultados los siguientes valores:

**Tabla 16. Resultados de Evento Hipotético 4**

PARÁMETRO	EXPLOSIÓN BLEVE DEL TANQUE
Diámetro de la bola de fuego	303 m
Duración del fuego	17 seg
% de la masa del tanque en bola de fuego	100%
Distancia zona de mayor riesgo (12 KW/m <sup>2</sup> )	640 m
Distancia zona de riesgo (5 KW/m <sup>2</sup> )	990 m
Distancia zona de amortiguamiento (1.4 KW/m <sup>2</sup> )	1.8 km



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

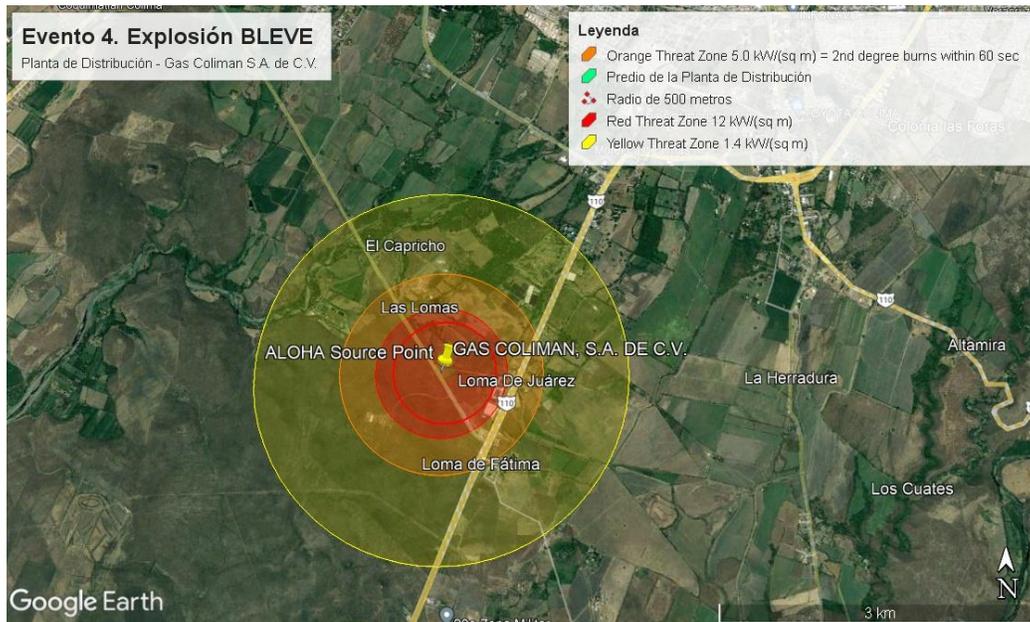


Ilustración 47. Explosión BLEVE del tanque de gas L.P.

Estos resultados nos muestran que, en caso de presentarse un evento de este tipo, los daños serían catastróficos, ya que los radios de las zonas de riesgo y amortiguamiento son muy grandes, cubriendo prácticamente toda la planta y algunas de las áreas aledañas.

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

##### IV.1. SISTEMAS DE SEGURIDAD

Actualmente la empresa cuenta con medidas y sistemas de seguridad implementados para evitar o disminuir la ocurrencia de incidentes relacionados a las sustancias químicas manejadas, entre ellos se listan:



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

**Tabla 17. Medidad y sistemas de seguridad en la planta**

ESCENARIO	MEDIDAS Y/O CONTROLES	EQUIPOS Y/O MATERIALES DISPONIBLES PARA HACER FRENTE AL ESCENARIO
Fuga en taques de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Control de Inventarios</li> <li>✓ Detector de fuga en bomba</li> <li>✓ Procedimiento de actuación en caso de fuga</li> <li>✓ Procedimiento de bloqueo y candaeo de líneas eléctricas y de productos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Control de inventarios               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidor de nivel de gas L.P</li> <li>- Termómetro</li> <li>- Manómetro</li> </ul> </li> <li>✓ Accesorios del tanque de almacenamiento               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvula de llenado doble check</li> <li>- Válvula de exceso de flujo de línea e líquido</li> <li>- Válvula de exceso de flujo para línea retorno de líquido</li> <li>- Válvula de exceso de flujo para línea de retorno de vapor</li> <li>- Válvulas de relevo de presión (seguridad)</li> </ul> </li> <li>✓ Kit de bloqueo y etiquetado</li> </ul>
Incendio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Capacitación en prevención y combate de incendio / manejo y uso de extintores (Control Administrativo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Extintores 4.5 kg de CO<sub>2</sub></li> <li>✓ Extintores 9 Kg ABC</li> <li>✓ Alarmas de emergencia</li> <li>✓ Tablero de control</li> <li>✓ Paro de emergencia</li> <li>✓ Red de tierras</li> </ul>



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

ESCENARIO	MEDIDAS Y/O CONTROLES	EQUIPOS Y/O MATERIALES DISPONIBLES PARA HACER FRENTE AL ESCENARIO
Fuga en tuberías	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Controles operativos (válvulas)</li> <li>✓ Capacitación en prevención y combate de incendio / manejo y uso de extintores (Control Administrativo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Controles manuales               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvulas de globo o bola de operación manual</li> </ul> </li> <li>✓ Controles automáticos               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvula automática que actúan por presión diferencial y calibradas de fábrica</li> </ul> </li> </ul>
Fuga en dispensarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Controles operativos (válvulas)</li> <li>✓ Capacitación en prevención y combate de incendio / manejo y uso de extintores (Control Administrativo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Válvula de cierre rápido de operación manual</li> <li>✓ Válvula pull away</li> <li>✓ Válvula de exceso de gasto</li> <li>✓ Válvula de relevo de presión hidrostática</li> <li>✓ Válvula de operación manual</li> </ul>

### MANEJO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS (PROPIO DE OFICINAS)

Para minimizar el riesgo de incendios eléctricos, se siguen las siguientes recomendaciones

- Los equipos eléctricos sólo se mantienen encendidos durante el tiempo en que se usan.
- Sólo se permite el uso de equipos a aquellas personas autorizadas y que conocen perfectamente los mecanismos de uso de los mismos.
- Al encender un equipo se debe realizar una rápida inspección del mismo para verificar que el equipo funcione adecuadamente.
- Reportar inmediatamente cualquier descompostura.
- En caso de chispa eléctrica, usar el extintor más cercano y de ser posible, desconectar el interruptor eléctrico correspondiente.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### INSTALACIONES DE GAS L.P.

- Los tanques de gas L.P. se encuentran en un área resguardada para evitar daños físicos a los mismos; y no se permite el acceso al área de los tanques a personas no autorizadas.
- Se tienen tierras físicas conectadas a la estructura de los tanques de almacenamiento.
- Se cuentan con interruptores de emergencia debidamente identificados con el fin de cortar la energía eléctrica en caso de emergencia.
- Se cuenta con válvulas automáticas de retorno (bypass).
- Todas las tuberías están pintadas anticorrosivamente con el color amarillo de fluido peligroso de acuerdo a la NOM-026-STPS-2008.
- Además, el tanque de almacenamiento se encuentra separado de las áreas de producción y cuenta con suficientes letreros preventivos.
- Es importante mencionar que la empresa no cuenta con detectores de atmósferas explosivas o inflamables por que el gas L.P., no se encuentra dentro de un espacio confinado (se encuentra al aire libre).
- Los tanques de almacenamiento se encuentran pintados de color blanco brillante, pero aún carecen del rótulo del nombre, rombo de seguridad y a la capacidad total de litros (agua).

### INSTALACIONES GENERALES (PISOS, TECHOS, PAREDES)

- Cuenta con un programa de mantenimiento de las instalaciones en donde se realizan revisiones de las instalaciones y realizan las reparaciones necesarias.
- Evitar la obstrucción (aunque sea temporal) de todas aquellas salidas que constituyan salida de emergencia o ruta de evacuación) así como de los lugares donde se ubiquen los extintores. etc.

### EXTINTORES

- Los extintores se inspeccionan al momento de su instalación y posteriormente a intervalos no mayores de un mes. La inspección de los extintores es visual y comprende el revisar que el extintor cuente con manija, seguro, que las lecturas del manómetro estén en el rango de operable o cuando se trate de extintores sin manómetro se debe determinar por peso si la



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

carga es adecuada, que esté en su lugar designado, el acceso y señalamiento del extintor no estén obstruidos, que las instrucciones de manejo sobre la placa del extintor sean legibles, se observe cualquier evidencia de daño físico como: corrosión, escape de presión u obstrucción, las válvulas de las mangueras y las boquillas de descarga estén en buen estado. Las revisiones se registran en la Bitácora de Mantenimiento de Extintores.

- En caso de encontrar que el extintor no está en el lugar designado o se encuentra obstruido, se corrige la anomalía de inmediato.
- En caso de encontrarse que el extintor no esté dentro de las lecturas del manómetro en rango operable, se observe evidencia de daño físico, o que las válvulas, mangueras y boquillas de descarga estén defectuosas, serán retirados para proporcionarles mantenimiento.
- El mantenimiento anual consiste en la verificación completa del extintor por el prestador de servicios, el cual debe estar aprobado por un organismo certificador. El mantenimiento incluye un examen completo y en su caso, cualquier tipo de reparación o sustitución de partes o recarga que necesite el extintor.
- La recarga se realiza anualmente, de acuerdo al programa en la bitácora de mantenimiento de extintores o después de usarse, y será realizado por el prestador de servicios en esta materia.

### HIDRANTES

- Comprobar mensualmente armarios de mangueras para constatar que no están dañados y que todo el equipo está en buen estado.
- Verificar semestralmente en hidrantes de columna seca la estanqueidad de las salidas de los hidrantes; la existencia de fugas; roturas en el cuerpo del hidrante; desgaste o aristas redondeadas en la tuerca de apertura, y daños en las roscas de las salidas.
- Anualmente comprobar que todos los hidrantes se encuentran accesibles.
- Mensualmente verificar la apertura y cierre de válvulas seccionadoras
- Mensualmente verificar la red de tuberías, mangueras y boquillas para detectar oportunamente fugas, derrames o daño físico
- Verificar mensualmente el gabinete para verificar limpieza, accesibilidad y posible daño físico.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### **BOMBA DIÉSEL**

- Mensualmente verificar la unidad de bombeo diésel, se encuentre libres de daños físicos, comprobar la presión de todos los manómetros de la bomba y constatar que todas las válvulas estén abiertas.
- Semanalmente operar la unidad de bombeo diésel por 30 minutos a operación normal sin descarga.
- Anualmente verificar la de presión contra flujo de la unidad de bombeo diésel

### **BOMBA ELÉCTRICA:**

- Verificar mensualmente que las bombas se encuentren libres de daños físicos, comprobar presión de manómetros, constatar que las válvulas estén abiertas.
- Verificar semanalmente la operación normal sin carga
- Verificar anualmente la presión de flujo

### **CASETA DE ALMACENAMIENTO DE TRAJE DE BOMBERO:**

- Verificación de contenido, limpieza accesibilidad y posible daño físico, de manera mensual

### **ALARMA:**

- Revisión mensual (activación)

### **CISTERNA:**

- Revisión Mensual de las condiciones físicas buscando agrietamientos, fugas, evidencia de corrosión, funcionamiento de flotadores

### **ROCIADORES:**

- Activación mensual



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

**Tabla 18. Inventario de equipo de extinción**

EQUIPO Y/O SERVICIO DE RESPUESTA A EMERGENCIAS	CANTIDAD	CARACTERÍSTICAS
Extintores	21	Polvo Quimo ABC fijos de 9 kgs.
Extintor	2	CO2
Botiquín de primeros auxilios	1	Fijo ubicado en oficinas administrativas
Hidrante	3	Capacidad de 350 lpm
Toma siamesa	0	Para conexión de mangueras
Equipo de protección personal (Bomberos)		Localizado afuera del cuarto operativo
Punto de Reunión	1	Localizado al noroeste de la planta de distribución, en la intersección
Paros de emergencia	2	Cierre de paso de gas
Cisterna para agua contra incendios	1	Con capacidad de almacenamiento de 60 m <sup>3</sup> Almacén para 45 minutos
Alarma	1	Sonora
Rociadores	60 en cada tanque de almacenamiento	Con capacidad de 29.52 l/min c/u a una presión de 3 kg/cm <sup>2</sup>



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

- **DESCRIPCIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN PARA CAPTACIÓN Y TRASLADO DE: MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS UTILIZADOS QUE SE CONSIDERAN TÓXICOS, INFLAMABLES, EXPLOSIVOS, ETC.**

En el caso del gas L.P.:

- Cuando se realiza la carga de gas L.P. en cualquiera de los tanques, se verifica que el operador coloque los dispositivos de protección requeridos, tales como los topes, se conecte a tierra el camión, cuente con extintor y se utilicen herramientas de bronce, lo que permite eliminar la generación de chispas por fricción. De igual forma, el personal de mantenimiento u operación que realice actividades en las líneas de gas L.P. deberá utilizar dichas herramientas antichispas.
- La empresa cuenta con un procedimiento de seguridad para descarga de combustibles inflamables en donde se especifica paso a paso cómo debe realizarse dicha actividad de tal forma que se minimice la posibilidad de riesgos

### **ANEXO D.**

#### **SISTEMAS Y EQUIPO DE COMUNICACIÓN Y ALARMA**

Para la comunicación de emergencias se cuenta con los siguientes medios, y se realiza tal como lo indica la siguiente tabla:

- **Teléfonos:** En la planta se cuenta con teléfonos con comunicación al exterior, en las oficinas.
- **Alarma.** Tipo sonora



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

**Tabla 19. Forma como se detecta la emergencia y se comunica en los diferentes niveles**

Tipo de evento	Nombre de la persona	A quien reporta	Medio empleado para difundir la emergencia	Observaciones
Conato Incendio	Cualquier persona que lo detecte	Jefe de emergencia	Alarma de emergencia	Si se trata de un conato de incendio tratar primero de controlarlo y pedir a un compañero que haga la notificación correspondiente
Derrame de sustancias	Cualquier persona que lo detecte	Jefe inmediato	De viva voz	Contener el derrame de sustancias conforme lo indicado en la hoja de seguridad que corresponda
Lesionado y/o accidentados	Cualquier persona que lo detecte	Jefe inmediato	De viva voz	Brindar primeros auxilios hasta que llegue la atención médica
Amenaza de bomba	Cualquier persona que lo detecte	Jefe de emergencia	De viva voz	Evacuar al personal, llamar a los servicios policíacos
Evacuación	Jefe de Emergencia	Todo el personal	Alarma de emergencia	Evacuar a todo el personal que se encuentre en la empresa hacia la zona de seguridad establecida
Solicitud de ayuda	Jefe de emergencia	Especialistas convocados	Vía telefónica	Dar toda la información necesaria : tipo de emergencia, acciones realizadas, áreas afectadas, etc.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

Tipo de evento	Nombre de la persona	A quien reporta	Medio empleado para difundir la emergencia	Observaciones
Comunicación del evento a medios de comunicación y Autoridades	Coordinador General del Programa para la Prevención de Accidentes	Medios de comunicación y Autoridades	Comunicado, rueda de prensa	
Fin de la emergencia y retorno a condiciones normales de operación	Coordinador General del Programa para la Prevención de Accidentes Jefe de Emergencia	Personal, visitantes	Verbal	Levantar acta de situación de la empresa, así como de la investigación de la misma para evitar su repetición

### IV.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

#### Prevención de incendios:

Las medidas preventivas y recomendaciones que se siguen para evitar incendios tanto en las instalaciones del proyecto como en el parque industrial se listan a continuación.

- Se evita la sobresaturación de contactos y centros de carga.
- Se tiene estrictamente prohibido fumar dentro de las instalaciones de la empresa.
- Se mantiene el orden y limpieza en cada una de las áreas
- Se evita el uso de instalaciones eléctricas en mal estado o de carácter provisional.
- Las labores de soldadura se realizan siguiendo todas las precauciones necesarias para evitar generar algún riesgo.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

- Los equipos contra incendios son revisados periódicamente, realizándose los mantenimientos necesarios.

En caso de presentarse una fuga de gas el personal tiene las siguientes indicaciones:

- La persona que detecte una fuga, dará aviso a personal de mantenimiento y a la brigada de emergencia, y eliminará cualquier posible fuente de ignición en el área.
- El personal capacitado acudirá al área de la fuga usando el equipo de protección personal requerido e intentará detenerla ya sea taponeando la tubería o cerrando una llave de paso anterior; al tiempo que realiza esto, el resto de la brigada estará pendiente de cualquier posible fuente de riesgo y mantendrá al resto del personal alejado y ventilará el área.
- Si no se puede eliminar el riesgo, se deberá activar el plan de emergencia y evacuar al personal de las zonas de riesgo.
- Una vez controlada la fuga, el personal de mantenimiento procederá a realizar las reparaciones que sean necesarias para eliminar la fuente fuga.

Para el caso de un incendio, el personal actuará de la siguiente forma:

- La persona que detecte el fuego pequeño dará aviso a la brigada de emergencia, e intentará combatirlo usando un extintor sin correr riesgo. Si esto fue suficiente, verificará que el fuego haya sido controlado y que no exista el riesgo de que reinicie.
- Si el fuego no puede ser controlado con los medios de la empresa, el responsable de la planta activará el plan de emergencia y solicitará la presencia de la brigada contra incendios común del perímetro industrial, o a unidades de apoyo externo dependiendo del grado del riesgo.
- Se deberá evacuar al personal no requerido de las áreas dentro de la zona de riesgo del incendio.
- Al término de la emergencia, se deberá realizar una evaluación de los daños, así como una investigación para determinar la causa del incidente.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### Sismos y terremotos

El área donde se localiza el proyecto se encuentra en una zona de riesgo alto, por lo que la ocurrencia de un sismo es probable, por lo que en caso de presentarse uno, se deberán seguir las siguientes recomendaciones:

- Conservar la calma y permanecer en su lugar a menos que éste no ofrezca la seguridad necesaria, alejándose de objetos que puedan caer o desplazarse, así como de ventanas y espejos, y áreas calientes o energizadas.
- De ser posible, buscar refugio debajo de escritorios o mesas, manteniéndose con la cabeza sobre las rodillas y situarse debajo de los marcos de puertas o debajo de columnas.
- Si el área no ofrece seguridad, evacuar manteniendo la calma y utilizando las rutas de evacuación señalizadas.
- Posterior al sismo, se deberá realizar un recorrido por las instalaciones para detectar daños a las mismas, especialmente para detectar fugas en la red de gas.
- Una vez que se haya verificado que se cumplan todas las condiciones de seguridad, se podrá indicar el regreso de los trabajadores a sus actividades.

### RESTRICCIÓN DE ENTRADA

- Solo podrán entrar en el área de almacenamiento de gas L.P., mantenimiento, andén de llenado. Personal autorizado
- Solo podrán ingresar personas a la empresa que hayan recibido la autorización correspondiente por parte de la administración, previo registro en bitácora correspondiente ubicada en vigilancia
- El personal visitante no podrá ir más allá de las oficinas administrativas, a menos que se trate de algún evento especial o porque así lo requiera la actividad que dicha persona realizará dentro de la empresa. Para ello se le deberá proporcionar equipo de protección personal del gabinete ubicado a un costado de la oficina administrativa.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN GENERAL (INSTALACIONES)

- Se cuenta con señalamientos de los procedimientos de seguridad para el almacenamiento, manejo y transporte de materias primas, incluyendo las hojas de seguridad y procedimientos para atención de fugas y/o derrames en lugares visibles y accesibles.
- Se tienen colocados en toda la planta los señalamientos de seguridad: rombos de seguridad de cada una de las materias primas, altura máxima de estiba, extintores, rutas de evacuación, ubicación de regadera de emergencia, botiquín, salida de emergencia, uso de equipo de protección personal, prohibición de fumar dentro de la planta, velocidad máxima de tránsito dentro y fuera de la empresa
- Los pasillos se encuentran delimitados con franjas amarillas en el piso de 10 cm. de ancho en las áreas de suministro y almacenaje.
- Se cuenta con un área de disposición de residuos sólidos domésticos con un bote de 200 L. con tapa y bolsa de plástico de color negro. Para los residuos peligrosos se cuenta con un almacén.

### INSTALACIONES DE ATENCIÓN MÉDICA Y EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS

- La empresa no cuenta con instalaciones médicas.
- La empresa cuenta con 1 botiquín de primeros auxilios ubicado en el área de oficinas.

### USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- La empresa cuenta con dos trajes de bombero, de los cuales ya se indicó su ubicación por lo que respecta al equipo de protección personal se dota del siguiente y proceso, personal autorizado.

**Tabla 20. Relación de equipo de protección personal que se da a los trabajadores**

PUESTO	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL
Almacenista	Zapato de seguridad
Intendente	Guante para sustancias químicas
Supervisor anden	Overol, guantes, zapato de seguridad



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

Ayudante Anden	Overol, guantes, zapato de seguridad, mandil
Operativo	Overol, guantes, zapato de seguridad, mandil
Jefe de Taller	Overol, zapato de seguridad, mandil
Mantenimiento	Guantes dieléctricos, overol, zapato dieléctrico
Mecánico	Overol, zapato de seguridad
Ayudante de Mecánico	Overol, zapato de seguridad
Eléctrico	Guantes dieléctricos, overol, zapato dieléctrico
Chofer	Overol, mandil, guantes, zapato de seguridad, faja
Ayudante Ruta	Overol, mandil, guantes, zapato de seguridad, faja
Persona de Fugas	Anteojos de protección, tapones auditivos, respiradores de fugas, mangas, calzado ocupacional

### Mantenimiento Preventivo

La empresa lleva a cabo un programa de mantenimiento preventivo

Todo lo realizado se vacía a una bitácora de mantenimiento en donde se asienta la actividad realizada, la fecha y observaciones en caso de ser necesario. Cabe señalar que dicha bitácora se conserva como evidencia en la empresa, a fin de ser mostrada a la autoridad correspondiente cuando sea solicitada. Las actividades básicas que se realizan son:

**Tabla 21. Actividades básicas de mantenimiento**

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PERIODICIDAD
Medidor de Nivel	Cuando muestren inexactitud
Manómetros	Cuando muestren inexactitud
Válvulas de máximo llenado	Cuando muestren inexactitud
Válvulas de Seguridad	Cada 5 años
Válvulas de relevo de presión hidrostática	Cada 5 años
Válvulas de no retroceso	Cada 5 años
Válvulas de exceso de flujo	Cada 5 años



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PERIODICIDAD
Pruebas de ultrasonido a tanques de almacenamiento	Cada 5 años
Bombas y Compresores	Diariamente
Motores eléctricos	Cada 8 días
Llenadoras y Basculas	Diariamente
Mangueras llenadoras	Cada año
Tubería conexiones y accesorios	Revisión cada 8 días
Pintura	Cuando lo requiera
Tomas de recepción y Suministro	Revisión mensual
Instalación eléctrica	Según programa de mantenimiento
Sistema contra incendio	Según programa de mantenimiento
Extintores	Anualmente o antes si se descarga
Sistema de Tierras	Anualmente

### Revisiones de Seguridad

En la Planta de Distribución de gas L.P. se realizan recorridos por parte del responsable de Seguridad, así como rondines por parte del personal de vigilancia, además se cuenta con una Comisión Mixta de Seguridad e Higiene conformada por personal de las diferentes áreas; dentro de las actividades de esta comisión se tiene un recorrido trimestral en el cual se revisan tanto condiciones inseguras, como actos inseguros, estos datos son arrojados en un acta, todo esto bajo la NOM-019-STPS-2011.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### Capacitación

La empresa cuenta con un programa de capacitación que se enfoca a establecimientos que realizan actividades propias de su giro, considerando temas como funciones de brigadistas, búsqueda y rescate, primeros auxilios, prevención y combate contra incendio.

### ANEXO F. Programa de Capacitación

Como evidencia documental de que se está impartiendo efectivamente la capacitación al personal que labora en la empresa, a fin de elevar sus conocimientos en el manejo de los materiales peligrosos que se manejan en la misma, se generan constancias de habilidades en el formato DC-3, emitido por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Dicha evidencia se conserva en el establecimiento para efectos de verificación, cuando la autoridad competente, así lo considere necesario.

Dentro del programa de capacitación de la empresa se incluye la realización de simulacros enfocados en el combate contra incendios y evacuación, siendo importante señalar que de cada simulacro se realizará una evaluación a fin de determinar la eficacia de la comunicación y de los procedimientos que se hayan desarrollado.

### Programa de simulacros

Se cuenta con un programa de simulacros para la brigada de emergencia, los cuales se enfocan al combate contra incendios, control de fugas, búsqueda y rescate y evacuación, siendo importante señalar que de cada simulacro se realiza una evaluación a fin de determinar la eficacia de la misma.

Dentro del mismo programa calendarizado se incluye la ejecución de simulacros, los cuales se contemplan al menos 2 veces al año, el cual es la representación imaginaria de la presencia de una situación de emergencia mediante la cual se fomenta en las personas la adopción de conductas de auto protección y auto preparación y se pone a prueba la capacidad de respuesta de la brigada de protección civil, existiendo tres clasificaciones:



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

- Por su operatividad.
  - ✓ Ejercicios de gabinete.
  - ✓ Simulacros de campo.
  
- Por su programación.
  - ✓ Con previo aviso.
  - ✓ Sin previo aviso.
  
- Por su alcance.
  - ✓ Parciales.
  - ✓ Integrales.

En el **ANEXO E** se presenta el Programa de Capacitación, Simulacros y recorridos de la Comisión de Seguridad e Higiene, así como evidencia de dichas capacitaciones.

### **V. PROGRAMA DE ACTIVIDADES A REALIZAR DERIVADAS DEL ESTUDIO DE RIESGO**

Para reducir la probabilidad de ocurrencia de los riesgos detectados en el Estudio de Riesgo Ambiental se presenta el siguiente programa de actividades a realizar.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

**Tabla 22. Actividades a desarrollar derivadas de las recomendaciones del estudio de riesgo ambiental**

No	Descripción de la actividad	Tipo de recomendación	Fecha de inicio	Fecha de Terminación	Personal responsable
1	Prohibición de ingerir alimentos, beber o fumar	De seguridad e higiene	Desde el inicio de operaciones	Indeterminado	Todo el personal que labora en la empresa
2	Uso de equipo de protección personal	De seguridad e higiene	Al inicio del turno de trabajo	Al término del turno de trabajo	Todo el personal que labora en la empresa
3	Limpieza de derrames de sustancias	De seguridad para prevención de incendios, caídas e intoxicaciones al personal	Cuando se presenten	No aplica	Todo el personal que labora en la empresa
4	Mantenimiento a líneas y equipos que conducen y almacenan combustibles y líneas eléctricas	De seguridad para prevención de incendios y de derrames	Según programa	No aplica	Personal de mantenimiento externo
5	Proporcionar capacitación al personal que labora en la planta	De seguridad	Según programa	No aplica	Responsable de planta
6	Restringir acceso al áreas de almacenamiento de gas L.P.	De seguridad	De manera ordinaria	De manera ordinaria	Todo el personal que labora en la empresa



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

No	Descripción de la actividad	Tipo de recomendación	Fecha de inicio	Fecha de Terminación	Personal responsable
7	Mantenimiento a medios de atención de emergencias y señalética de seguridad	De seguridad	conforme programa	No aplica	Prestador de servicios
8	Garantizar stock de material de curación en botiquín	De seguridad	Mensualmente	No aplica	Responsable de planta
9	Cambio cada 5 años de las válvulas de alivio del recipiente de seguridad e higiene	De seguridad para prevención de incendios y derrames	No aplica	No aplica	Personal de mantenimiento externo
10	Verificación de la integridad del tanque y de las tuberías del suministro cada cinco años con un medio no destructivo	De seguridad para prevención de incendios y derrames	No aplica	No aplica	Proveedor del servicios acreditado
11	Medición de resistencia de tierras físicas	De seguridad	Anual	Anual	Laboratorio acreditado
12	Auditoria de seguridad	De seguridad	Anual	Anual	Proveedor externo
13	Reportar anualmente reporte de incidentes y accidentes	De seguridad	Anual	Anual	Empresa



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

No	Descripción de la actividad	Tipo de recomendación	Fecha de inicio	Fecha de Terminación	Personal responsable
14	Denunciar ante las autoridades locales, la presencia de zonas habitacionales	De seguridad	Cuando aplique	Cuando aplique	Empresa

Es importante mencionar que, aunque derivado del estudio de riesgo se hayan simulado eventos de riesgo y explosión, no quiere decir que las condiciones actuales de la instalación propicien estos riesgos, por el contrario, actualmente la empresa cuenta con los equipos y procedimientos para prevenir alguna contingencia.

### VI PLAN DE RESPUESTA DE EMERGENCIAS

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

La empresa cuenta con procedimientos específicos para la atención de emergencias, los cuales se listan a continuación:

- PROCEDIMIENTO DE PRIMEROS AUXILIOS
- PROCEDIMIENTO PARA LA COMUNICACIÓN EXTERNA DE LA PLANTA
- PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN DE FUGAS EN EL CUERPO DEL TANQUE DE GAS L.P.
- PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN DE FUGAS DE GAS LP EN TUBERÍAS
- PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN DE DERRAMES DE SUSTANCIAS EMPLEADAS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN.
- PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN DE INCENDIO ORIGINADO POR FUGA DE GAS LP
- PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN DE INCENDIO ORIGINADO POR SUSTANCIAS
- PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN DE INCENDIO ORIGINADO POR UN CORTO CIRCUITO
- PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN A EXPLOSIONES



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

- PROCEDIMIENTO PARA LA EVACUACIÓN DE LA PLANTA
- PROCEDIMIENTO PARA BÚSQUEDA Y RESCATE DE LESIONADOS
- PROCEDIMIENTO PARA DECLARAR EL FIN DE LA EMERGENCIA (RETORNO A CONDICIONES NORMALES DE OPERACIÓN)
- PROCEDIMIENTO DE POST EMERGENCIA
- PROCEDIMIENTO PARA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS POST-EMERGENCIA
- PROCEDIMIENTO PARA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE

Estos procedimientos se presentan en el **ANEXO D**.

### VII. DIRECTORIO DE LA ESTRUCTURA FUNCIONAL PARA LA INSTRUMENTACIÓN DEL PLAN DE RESPUESTA EMERGENCIAS AL INTERIOR Y EXTERIOR DE LAS INSTALACIONES

#### VII.1 DIRECTORIO DE LA ESTRUCTURA FUNCIONAL PARA LA INSTRUMENTACIÓN DEL PLAN DE RESPUESTA EMERGENCIAS AL INTERIOR Y EXTERIOR DE LAS INSTALACIONES

La planta cuenta con una brigada, cuya organización y directorio se presenta en el **ANEXO E** (Estructura Funcional de la empresa para la respuesta a emergencias). Así mismo se presenta el directorio de los organismos de apoyo externos que pudieran ser requeridos en caso de emergencia.

En la siguiente tabla se presenta el directorio de los organismos de apoyo externos que pudieran ser requeridos en caso de emergencia.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

**Tabla 23. Directorio de Organismos de apoyo externos.**

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	UBICACIÓN Y TELÉFONO	FUNCIÓN	Tiempo de arribo
Unidad Estatal de Protección Civil	Roberto Esperón 1170, Infraestructura Urbana, C.P. 28020 Colima, Colima 312 313 0311	Cualquier emergencia que ponga en riesgo a la Planta de Distribución y áreas circunvecinas	11 min
Unidad Municipal de Protección Civil Colima	Francisco Ramírez Villareal 570-A, El Porvenir II, C.P. 28019 Colima, Colima 312 313 6634	Al realizar simulacros, cualquier emergencia que ponga en riesgo a la Planta de Distribución y áreas circunvecinas	17 min
Bomberos Estatales de Colima Sub-Estación Sur	Anastacio Brizuela 730, La Rivera, 28050 Colima, Colima 312 384 26 99	En caso de incendio, explosión, derrame	12 min
H. Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Colima Central (Cuartel provisional)	Calzada Pedro A. Galván S/N, C.P. 28040, Colima, Colima 312 312 58 58	En caso de incendio, explosión, derrame	13 min
Clínica del IMSS	Fco. J. Mujica 1001, Unidad INFONAVIT, C.P. 28040, Colima, Colima 800 623 2323	Cualquier emergencia que origine personas accidentadas	17 min
Clínica de Salud Integral Los Ángeles	C. Díaz Mirón 573 B, Centro, C.P. 28000 Colima, Colima 312 330 33 91	Cualquier emergencia que origine personas accidentadas	13 min
Centro de Salud	Av. 20 de noviembre, Parque Hidalgo, C.P. 28000, Colima, Colima 312 312 32 38	Cualquier emergencia que origine personas accidentadas	16 min
Cruz Roja Colima	Aldama 117, Centro, Refugio, 28000 Colima, Colima 312 313 87 87	Cualquier emergencia que origine personas accidentadas	19 min
Seguridad Publica	Calzada Pedro A. Galván Nte. 502, Centro, C.P. 28000 Colima, Colima 312 314 55 78	Cualquier emergencia que lo ponga en riesgo	18 min
Emergencias	911	Cualquier emergencia que lo ponga en riesgo	11 min



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	UBICACIÓN Y TELÉFONO	FUNCIÓN	Tiempo de arribo
SEMARNAT	Victoria 360, Centro, 28000 Colima, Colima 312 316 05 17	Emergencia al ambiente y recursos naturales	16 min
PROFEPA	Av. Rey Coliman 425, Centro, C.P. 28000 Colima, Colima <b>312 312 74 73</b>	Protección al ambiente	16 min
CFE Coquimatlán	Carr. Colima-Coquimatlán Km. 2.5, El Yaqui, Colima, Colima 312 308 06 18	En caso de fallas en el suministro eléctrico	9 min
SETIQ	800-002-14-00	En caso de fuga de combustible	Atención telefónica

**Nota: Puede marcarse también el 911**

La información mencionada se puede consultar también en el Anexo E.

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

Las posibles afectaciones al medio ambiente por los eventos antes mencionados son listadas en las siguientes tablas.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

**Tabla 24. Posibles afectaciones al medio ambiente y medidas para revertir o prevenir efectos.**

IMPACTO Y/O RIESGO	INCIDENCIA DEL IMPACTO	NATURALEZA DE LA MEDIDA	TIPO Y DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA
<b>PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P.</b>			
<b>AGUA</b>			
Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la zona donde se encuentra la planta de almacenamiento, ya sea para abastecer el gas L.P. mediante el semirremolque industrial o aquellos que arriben al predio para llevar a cabo el mantenimiento correspondiente a las instalaciones, los cuales podrían provocar la contaminación de corrientes y por lo tanto cuerpos de agua	Área del Proyecto	Prevención	En caso de que algún vehículo que acceda al predio presente algún derrame, este será removido inmediatamente para prevenir la contaminación de corrientes de agua ya sea por arrastre o absorción. Por lo tanto, deberán contar con equipo para recoger y disponer el derrame, como es el caso de arena inerte, palas, botes y el equipo de protección personal de los trabajadores que lleven a cabo esta acción
Durante las acciones de mantenimiento se pueden generar residuos sólidos urbanos y peligrosos, los cuales, si no son almacenados y dispuestos correctamente podrían ser arrastrados por el aire o lluvia y contaminar así	Área del Proyecto	Mitigación	Se deben colocar botes para la recolección de residuos, esto, aunque no haya personal base en las instalaciones, y cuando se lleven a cabo operaciones de mantenimiento o revisión, el personal que se encuentre en la instalación recolecte los residuos que se pudieran acumular, para prevenir además de contaminación, la posibilidad de incendio de



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

IMPACTO Y/O RIESGO	INCIDENCIA DEL IMPACTO	NATURALEZA DE LA MEDIDA	TIPO Y DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA
corrientes y cuerpos de agua.			residuos. En caso de que se presente contaminación a algún factor como es el caso de agua o suelo, se deberá de llevar a cabo su remediación para revertir los efectos contaminantes.
<b>Aire</b>			
Se presenta emisión de Gas L.P por la conexión y desconexión del autotanque a los tanques, y de los tanques a la toma de suministro generando contaminación al aire.	Área del Proyecto	Prevención	Se llevan a cabo inspecciones a los sistemas de seguridad y en caso de requerir mantenimiento, este se brindará al equipo requerido para asegurar su correcto funcionamiento, además se capacita al personal para actuar en caso de fugas.
En caso de que se presente alguna fuga descontrolada de Gas L.P. se tendría contaminación en el aire y probabilidad de incendio y explosión que causarían efectos graves.	Área de Influencia	Prevención	La Planta de Distribución de gas L.P. cuenta con dispositivos de seguridad para evitar fugas, además, el personal se encuentra capacitado para actuar en caso de fuga.  En caso de incendio o explosión y que se tenga afectación a factores como suelo, vegetación o agua se deberá llevar a cabo la remediación correspondiente para restituir el factor afectado, de la misma manera para la infraestructura que pudiera resultar afectada de la empresa Gas Coliman, S.A. de C.V.
Se presentan emisiones de	Área del		Los vehículos propiedad de la empresa que



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

IMPACTO Y/O RIESGO	INCIDENCIA DEL IMPACTO	NATURALEZA DE LA MEDIDA	TIPO Y DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA
<p>Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriban al predio en especial el que transporta al autotank que abastece el Gas L.P., las cuales generarán contaminación, causando daños al ambiente.</p>	<p>Proyecto</p>		<p>proporciona el gas L.P., se mantienen en condiciones óptimas de operación para disminuir las emisiones. En caso de que algún vehículo presente algún desperfecto, se le da mantenimiento para corregir el problema</p>
<p>En caso de que se llegase a presentar un incendio o explosión en las instalaciones donde se encuentra la Planta de Distribución de gas L.P. se generaría contaminación por la combustión del Gas y aquellos elementos que consuma el fuego.</p>	<p>Área de Influencia</p>	<p>Prevención</p>	<p>La planta de almacenamiento, cuenta con dispositivos de seguridad para evitar fugas, además, el personal se encuentra capacitado para actuar en caso de fuga, además, el personal que labora en las instalaciones se encuentra debidamente capacitado para actuar en caso de incendio, contando con los procedimientos específicos para cada situación.</p> <p>En caso de incendio o explosión y que se tenga afectación a factores como suelo, vegetación o agua se deberá llevar a cabo la remediación correspondiente para restituir el factor afectado, de la misma manera para la infraestructura que pudiera resultar afectada de la empresa Gas Coliman, S.A. de C.V.</p>



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

IMPACTO Y/O RIESGO	INCIDENCIA DEL IMPACTO	NATURALEZA DE LA MEDIDA	TIPO Y DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA
<b>SUELO</b>			
Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben al predio donde se encuentra la Planta de Distribución de gas L.P. ya sea para reabastecer el gas L.P mediante los autotanques o aquellos que realicen el mantenimiento a las instalaciones, el cual, por medio de absorción provocaría la contaminación del suelo	Área del proyecto	Mitigación	En caso de que algún vehículo que acceda al predio presente algún derrame, este será removido inmediatamente para prevenir la contaminación de corrientes de agua ya sea por arrastre o absorción. Por lo tanto, deberán contar con equipo para recoger y disponer el derrame, como es el caso de arena inerte, palas, botes y el equipo de protección personal de los trabajadores que lleven a cabo esta acción
Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos o peligrosos generados por el personal que ingrese al predio.	Área del Proyecto	Prevención y Mitigación	La empresa distribuidora de gas Coliman, SA. DE C.V. y en específico la Planta de Distribución de gas L.P. cuenta con la infraestructura necesaria para la recolección y disposición de residuos, sin embargo, se recomienda que en el sitio se coloquen botes para recolectar los residuos que se pudieran acumular en las instalaciones, ya sea que se generen por el mantenimiento a los equipos o aquellos que son arrastrados por el aire o agua.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### VIII.1. MÉTODOS DE LIMPIEZA Y/O DESCONTAMINACIÓN EN EL INTERIOR Y EXTERIOR DE LA PLANTA

En el caso de una emergencia que involucre gas L.P., al momento de ocurrir por ejemplo una fuga, este se disipará en la atmósfera, por lo que no se requerirá realizar limpieza o descontaminación.

Durante la atención de una emergencia es posible que se tenga contaminación por el uso de los extintores de polvo químico seco, para el cual, se describen las actividades para su descontaminación.

**Tabla 25. Tipo y/o característica de la afectación: Ropa, equipo y áreas en general que estuvieron en contacto con polvo químico seco**

ACCIONES A DESARROLLAR	NOMBRE DE LA TÉCNICA Y/O MÉTODO DE LIMPIEZA O DESCONTAMINACIÓN	EQUIPO Y MATERIALES A UTILIZAR
Quitar de las superficies el polvo químico empleando la herramienta más adecuada	Limpieza	Escoba, brocha, franela
Recoger el polvo químico seco y colocarlo en un tambo de 200 L	Limpieza	Escoba, recogedor
Etiquetar el tambo (capacidad, residuo y pictogramas)	Orden y limpieza	Tambo de 200 L
Llevar el tambo al área señalada como almacenamiento temporal de residuos peligrosos	Orden y limpieza	No aplica

En el caso de que se haya presentado una emergencia médica, es necesario además realizar la limpieza y descontaminación por contacto con residuos biológicos.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

**Tabla 26. Tipo y/o característica de la afectación: Ropa, equipo y áreas en general que estuvieron en contacto con residuos biológicos (sangre, material de curación, etc.)**

ACCIONES A DESARROLLAR	NOMBRE DE LA TÉCNICA Y/O MÉTODO DE LIMPIEZA O DESCONTAMINACIÓN	EQUIPO Y MATERIALES A UTILIZAR
Colocar el material de curación, tejidos corporales (en su caso), dentro de una bolsa plástica de color rojo, amarrando perfectamente para cerrar.	Limpieza	Guantes desechables
Colocar material punzocortante (en caso de que se hayan empleado agujas o similar) en el recipiente de plástico rígido de color rojo	Limpieza	Guantes de carnaza
Llevar los recipientes al área de almacenamiento de residuos peligrosos	Orden y limpieza	Tambo de 200 L



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

ACCIONES A DESARROLLAR	NOMBRE DE LA TÉCNICA Y/O MÉTODO DE LIMPIEZA O DESCONTAMINACIÓN	EQUIPO Y MATERIALES A UTILIZAR
<p>Emplear cloro al 13% en pastilla a razón de una pastilla por dos litros de agua si se trata de limpieza y dos pastillas en un litro de agua si se trata de desinfección. Una vez elaborada la solución se sumergirá en la misma un trapo o el trapeador limpio, se exprimirá y se hará pasar por la superficie que se quiera limpiar o descontaminar con movimientos unilaterales (ya sea de izquierda a derecha, de arriba hacia abajo o viceversa), evitando movimientos circulares. Posteriormente se pasará un trapo limpio y exprimido sumergido previamente en agua limpia para enjuagar y secar, desechar los guantes (colocarse dentro de bolsa plástica de color rojo.)</p>	<p>Desinfección con cloro</p>	<p>Pastillas de cloro, Trapo, trapeador, guantes desechables</p>



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### 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 TÉRMINOS DEL ARTICULO 147 DE LA LGEEPA.

Las instalaciones deberán cumplir con la siguiente normatividad.

**Tabla 27. Normas aplicables al proyecto.**

NORMA	DESCRIPCIÓN
Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos	Artículo 5, XVIII: Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en material, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley.
	Artículo 7, I: Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del sector hidrocarburos.
Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos	Artículo 37.- La dirección General de Gestión Comercial, tendrá competencia en materia de distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos V: Evaluar y en su caso, autorizar las manifestaciones de impacto ambiental para obras y actividades del sector y los estudios de riesgo.
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	Artículo 5, X: La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28.
	Artículo 30:.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación del impacto ambiental
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental	Artículo 5, a), IX: quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental; IX construcción operación de las



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

NORMA	DESCRIPCIÓN
	instalaciones para el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos
	Artículo 17: el Promoviente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización de impacto ambiental y cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos, usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial correspondiente.
NOM-041-SEMARNAT-2015	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina como combustible.
NOM-045-SEMARNAT-2017	Que establece los límites máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad e higiene
NOM-002-STPS-2012	Condiciones de seguridad - Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de





## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

NORMA	DESCRIPCIÓN
	trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
NOM-006-STPS-2014	Manejo y almacenamiento de materiales-Condicion y procedimientos de seguridad
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal- Selección, uso y manejo en los centros de trabajo
NOM-018-STPS-2015	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo
NOM-019-STPS-2011	Constitución y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
NOM-022-STPS-2015	Electricidad estática en los centros de trabajo-Condicion de seguridad e higiene
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías
NOM-028-STPS-2012	Sistema para la administración de trabajo – seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias peligrosas
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### X.PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS QUÍMICAS NIVEL EXTERNO

#### X.1. IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS O INSTITUCIONES DE APOYO

A continuación, se muestra una tabla con las instituciones públicas y privadas que podrían brindar ayuda a la instalación de la empresa Gas Coliman, S.A. de C.V.

**Tabla 28. Directorio de la estructura funcional para la instrumentación del plan de respuesta a emergencias en Colima**

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	UBICACIÓN Y TELÉFONO	FUNCIÓN
Unidad Estatal de Protección Civil	Roberto Esperón 1170, Infraestructura Urbana, C.P. 28020 Colima, Colima 312 313 0311	Cualquier emergencia que ponga en riesgo a la Planta de Distribución y áreas circunvecinas
Unidad Municipal de Protección Civil Colima	Francisco Ramírez Villareal 570-A, El Porvenir II, C.P. 28019 Colima, Colima 312 313 6634	Al realizar simulacros, cualquier emergencia que ponga en riesgo a la Planta de Distribución y áreas circunvecinas
Bomberos Estatales de Colima Sub-Estación Sur	Anastacio Brizuela 730, La Rivera, 28050 Colima, Colima 312 384 26 99	En caso de incendio, explosión, derrame
H. Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Colima Central (Cuartel provisional)	Calzada Pedro A. Galván S/N, C.P. 28040, Colima, Colima 312 312 58 58	En caso de incendio, explosión, derrame
Clínica del IMSS	Fco. J. Mujica 1001, Unidad INFONAVIT, C.P. 28040, Colima, Colima 800 623 2323	Cualquier emergencia que origine personas accidentadas
Clínica de Salud Integral Los Ángeles	C. Díaz Mirón 573 B, Centro, C.P. 28000 Colima, Colima 312 330 33 91	Cualquier emergencia que origine personas accidentadas
Centro de Salud	Av. 20 de noviembre, Parque Hidalgo, C.P. 28000, Colima, Colima 312 312 32 38	Cualquier emergencia que origine personas accidentadas



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	UBICACIÓN Y TELÉFONO	FUNCIÓN
Cruz Roja Colima	Aldama 117, Centro, Refugio, 28000 Colima, Colima 312 313 87 87	Cualquier emergencia que origine personas accidentadas
Seguridad Publica	Calzada Pedro A. Galván Nte. 502, Centro, C.P. 28000 Colima, Colima 312 314 55 78	Cualquier emergencia que lo ponga en riesgo
Emergencias	911	Cualquier emergencia que lo ponga en riesgo
SEMARNAT	Victoria 360, Centro, 28000 Colima, Colima 312 316 05 17	Emergencia al ambiente y recursos naturales
PROFEPA	Av. Rey Coliman 425, Centro, C.P. 28000 Colima, Colima <b>312 312 74 73</b>	Protección al ambiente
CFE Coquimatlán	Carr. Colima-Coquimatlán Km. 2.5, El Yaqui, Colima, Colima 312 308 06 18	En caso de fallas en el suministro eléctrico
SETIQ	800-002-14-00	En caso de fuga de combustible

### X.2. PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS CUANDO EL NIVEL DE AFECTACIÓN REBASA LOS LÍMITES DE LA PROPIEDAD DE LA INSTALACIÓN

Se cuenta con un Plan de Emergencia, el cual funciona como respuesta ante el embate de una calamidad. El responsable del Plan es el Director General de la Unidad Interna de Protección Civil / Director de la UIPC el cual debe asegurarse que tanto los procedimientos de actuación como los dispositivos se encuentren actualizados y en buen estado respectivamente; en caso de que el director se ausente, se tendrá a un suplente quien lo sustituirá.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

Puesto que la Unidad de Control se localiza en las oficinas, se designa como Centro de Comandos de Emergencias sus instalaciones ya que es ahí donde se localiza el botiquín de primeros auxilios, líneas telefónicas y la copia del presente documento.

En esta área deberán:

1. Acudir el Director de la unidad interna de protección civil y el Jefe de Emergencias y organizar la ejecución de las operaciones para enfrentar la emergencia.
2. Realizar la toma de decisiones que tenga bajo su responsabilidad el Director sobre la ejecución de las operaciones, así como sobre las actividades de las brigadas y de las organizaciones de emergencia participantes.
3. Canalizar de manera óptima y oportuna los recursos humanos y materiales disponibles.
4. Ordenarse la ejecución de las acciones que con arreglo a los riesgos, internos y externos identificados para el inmueble, deben llevarse a efecto el censo de las mismas y el seguimiento de la evolución de la emergencia hasta su terminación.
5. En cuestión de procedimientos de actuación, en caso de emergencia, el personal que se localice en el establecimiento durante una emergencia procederá de acuerdo al tipo de evento que se presente de acuerdo al procedimiento correspondiente.

### **EVALUACIÓN DE DAÑOS**

En esta función debe contemplar los mecanismos y parámetros para determinar, por conducto de las brigadas existentes en el inmueble, la dimensión de la calamidad, la estimación de daños humanos y materiales; las necesidades de satisfacer y la consideración de eventos secundarios o encadenados, para poder convocar correctamente cuerpos de emergencia adicionales o apoyo técnico especializado.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### PROCEDIMIENTO PARA EVALUACIÓN DE DAÑOS

#### I. ANTES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Capacitación al personal con asignación dentro del Programa Interno de Protección Civil	Jefe de Emergencia

#### 2. DURANTE

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Al término de la emergencia, la Director de la UIPC de la organización, acompañada de los especialistas convocados, realizará un rondín por las instalaciones a fin de evaluar los daños que sufrió la misma, empleando el formato denominado Bitácora de Inspección Inicial que se anexa.	Director de la UIPC Especialistas convocados
Después de terminar el recorrido por las instalaciones, se deberá dar un recorrido por los alrededores para identificar daños que pudiera haber sufrido el medio ambiente en sus diferentes factores, como es el caso de suelo, vegetación, entre otros y determinar las afectaciones causadas y poder así proponer las actividades de remediación necesarias.	Director de la UIPC Especialistas convocados
Al terminar el rondín, se reunirán las personas que lo realizaron a fin de realizar la evaluación de los daños económicos, materiales y humanos, así como determinar si el personal podrá regresar a su área de trabajo o será necesario que se retire a su domicilio particular. Ambas noticias serán dadas a conocer al personal evacuado por parte del Jefe de Brigada	Director de la UIPC Especialistas convocados
Se llenará en conjunto el formato denominado Guía de Evaluación de la Emergencia a fin de elaborar los	Director de la UIPC Especialistas convocados



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P.

(LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
programas de reconstrucción a corto y mediano plazo, con la implementación de medidas que eviten la repetición de un accidente similar.	

### 3. DESPUÉS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Seguir el procedimiento de evaluación y de daños y retorno a condiciones normales	Personal con asignación dentro del Programa Interno de Protección Civil





## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### SUBPROGRAMA DE RECUPERACIÓN:

**Definición:** Conjunto de acciones orientadas a la reconstrucción, mejoramiento o reestructuración de la empresa y los sistemas dañados por la calamidad, constituye un momento de transición entre la emergencia y un estado nuevo. Este tercer subprograma se propone debido a que la reconstrucción y vuelta a la normalidad del inmueble, corresponde directamente a la empresa. Estas acciones están en función de la evaluación de los daños ocurridos, del análisis de riesgo y de los planes de desarrollo económico y social de la zona.

#### Funciones:

##### A. VUELTA A LA NORMALIDAD

Esta función contempla todas aquellas acciones y rutinas de revisión y análisis de las condiciones físicas internas y externas de la empresa, y de la salvaguarda del personal que ahí laboran o acceden, y que como consecuencia de la emergencia, hayan sido evacuados del mismo, a efecto de garantizar que su acceso a la empresa se lleven a cabo en las mejores y más seguras condiciones posibles.

En esta condición se deberá proceder a la revisión por parte de especialistas, de las estructuras de la edificación, particularmente si la misma reviste daños aparentes, verificar la seguridad de las instalaciones eléctricas y el suministro de gas, a efecto de constatar que no estén en posibilidad de provocar una explosión o incendio subsecuente, que no existan derrames de sustancias peligrosas, que el mobiliario y equipo, particularmente aquel de gran peso que no se encuentren desprendidos o en posiciones inseguras que faciliten su caída, que no existan ventanas, lámparas, falsos plafones y otras instalaciones temporales que se pudieran desprender. Una vez concluida la revisión física del inmueble y verificando que se encuentre en condiciones de uso seguro, el responsable del inmueble dará autorización para que el personal bajo la guía del jefe de piso correspondiente, así como de las brigadas, retorne a su lugar o en su caso se elaboren los programas de reconstrucción a corto y mediano plazo.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

De acuerdo a los resultados del estudio de riesgo, se tiene que, en caso de una emergencia por fuga del gas natural comprimido, existe la posibilidad que este se disperse hacia varios metros a la redonda, dependiendo de la dirección del viento, por lo que cuando el evento de fuga se presente, el Jefe de Brigada deberá seguir el procedimiento de Comunicación Externa para notificar a los establecimientos aledaños para enterarlos del incidente.

Para el caso de la evacuación y retorno del personal de las empresas, será responsabilidad de cada empresa la coordinación de la evacuación y el retorno, en este caso, como se menciona en los procedimientos, el que detecte el siniestro deberá evaluar la situación y si es requerido, activar la alarma para iniciar la evacuación de cada instalación y una vez que se haya controlado la emergencia, se llevara a cabo la evaluación de daños coordinada entre las empresas para autorizar el regreso a las instalaciones en caso de que no exista riesgo para los trabajadores.

A continuación, se muestran procedimientos de atención de emergencias:

### PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS PARA CADA UNO DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS

#### FENÓMENOS HIDROMETEROLÓGICOS

##### HELADAS Y NEVADAS

###### I. ANTES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Un mes antes de que inicie la temporada de invierno, revisar tuberías y partes expuestas del suministro de combustibles.	Personal de Mantenimiento

###### 2. DURANTE



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Revisar semanalmente las instalaciones de suministro de gas L.P.	Personal de Mantenimiento

### 3. DESPUÉS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Continuar con el mantenimiento preventivo programado	Personal de Mantenimiento

## LLUVIAS TORRENCIALES /INUNDACIONES

### I. ANTES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Un mes antes de que inicie la temporada de lluvias, realizar el desazolve del sistema de drenajes canaletas y demás mecanismos relacionados y dar mantenimiento al sistema de energía eléctrica	Personal de Mantenimiento

### 2. DURANTE

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Revisar semanalmente el sistema de drenaje.	Personal de Mantenimiento

### 3. DESPUÉS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Efectuar mantenimiento preventivo de las instalaciones eléctricas y sistema de drenaje según programa establecido.	Personal de Mantenimiento



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### FENÓMENOS GEOLÓGICOS SISMO

#### 1. ANTES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Capacitar al personal en el procedimiento de actuación al presentarse un sismo	Jefe de Brigada de emergencia
Revisión estructural de las instalaciones	Personal de Mantenimiento
Dar mantenimiento a las instalaciones de combustibles, agua y electricidad, de acuerdo al programa estipulado, usando en la medida de lo posible conexiones flexibles	
Mantener en buen estado y libres de obstrucción rutas de evacuación y salidas de emergencia	Jefe de Brigada de Emergencia
Contar con número de telefónicos de emergencia	Personal de Mantenimiento
Asegurarse de que estén sujetos firmemente al techo las lámparas	

#### 2. DURANTE

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Conservar la calma, no permita que el pánico se apodere de usted	Personal con asignación dentro del programa interno de protección civil
Tranquilice a las personas que estén alrededor	
Dirija al personal a las lugares seguros previamente establecidos como zonas de protección o conteo	
Mantenga al personal lejos de los objetos que puedan caer, deslizarse o quebrarse	
No apresure al personal a salir, el sismo dura solo unos segundos es posible que termine antes de que usted lo haya logrado	



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### 3. DESPUÉS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Verifique si hay lesionados, incendios o fugas de cualquier tipo, de ser así siga los procedimientos correspondientes	Personal con asignación dentro del programa interno de protección civil
Use el teléfono sólo para llamadas de emergencia. Escuche la radio para informarse y colabore con las autoridades	
Si es necesario evacuar las instalaciones, hágalo con calma, cuidado y orden, siga las instrucciones de las autoridades.	
No encienda cerillos ni use aparatos eléctricos hasta asegurarse de que no hay fugas de combustible	
Efectúe con cuidado una revisión completa de las instalaciones y mobiliario. No haga uso de ellas si presenta daños graves	Personal con asignación dentro del programa interno de protección civil
Limpie los líquidos derramados o escombros que ofrezcan peligro	
Esté preparado para futuros sismos, llamados réplicas. Generalmente son más débiles, pero pueden ocasionar daños adicionales. Aléjese de los edificios dañados y evite circular por donde existan deterioros considerables	Personal con asignación dentro del programa interno de protección civil Personal de Mantenimiento
No consuma alimentos ni bebidas que hayan podido estar en contacto con vidrios rotos o algún contaminante.	Personal con asignación dentro del programa interno de protección civil
En caso de quedar atrapado, conserve la calma y trate de comunicarse al exterior golpeando con algún objeto	



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### FENÓMENOS QUIMICO TECNOLÓGICOS

#### INCENDIOS

##### 1. ANTES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Evitar la sobresaturación de contactos y centros de carga	Personal de Mantenimiento
Apaga y desconecta el equipo al término de las labores	Personal que labora en la planta de almacenamiento
No fumar	
No dejar residuos combustibles en las áreas generales y de servicios	
En caso de realizar labores de soldadura, que requieran el uso de sopletes, prender primero la llama y después abrir las llaves del gas	
Evitar realizar trabajos de soldadura eléctrica con material combustible cerca	
Mantener limpias y ordenadas las instalaciones de la planta de almacenamiento	Personal de Mantenimiento, intendencia
Evita el uso de instalaciones eléctricas en mal estado o de carácter provisional	Personal de Mantenimiento
Mantener libre el acceso a los equipos contra incendios	Jefe de Brigada de Emergencia
Revisar mensualmente el funcionamiento del equipo contra incendio, así como el buen estado de los mismos.	



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### 2. DURANTE INCENDIO ELÉCTRICO

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
El personal que detecte un conato de incendio, se dirigirá al extintor cercano, quitara el seguro, sujetará la manguera y oprimirá las manijas, dirigiendo la descarga a la base del fuego, tratando de sofocarlo	Brigada de combate de incendio y atención de fugas
Si el conato se logra controlar, investigará las causas del mismo y se ordenaran las acciones encaminadas a evitar su repetición.	
Si el conato de incendio no se puede controlar, se comunicará de manera inmediata a la Dirección para dar la voz de alarma y/o solicitar apoyo del resto de los brigadistas	
Se evacuará al personal que se encuentra en el área del incendio (Repliegue interno), tomando en cuenta la señalización de evacuación y las zonas de protección, siguiendo el procedimiento correspondiente	
Al terminar la emergencia y siempre y cuando los Brigadistas así se lo indiquen, el personal que se encuentra en las zonas de protección, volverán al área de trabajo.	
Si la magnitud del siniestro se incrementa se dará la señal de evacuación total	
Cuando llegue la ayuda externa, se le indicará el tipo y lugar exacto de la emergencia, el tipo de combustible que se está consumiendo, los riesgos que existen. A la Cruz Roja o a los Servicios Médicos externos públicos	Jefe de Brigada de Emergencia



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
y/o privados se les indicará quienes son los lesionados. Es necesario dar aviso tanto a bomberos como a paramédicos de la existencia de personas atrapadas	
Los Brigadistas permanecerán a la expectativa para apoyar a la ayuda externa en caso de que sean requeridos	Brigada de emergencia
Una vez controlada la emergencia, se procederá a realizar un análisis de las condiciones de las instalaciones y equipo, con la finalidad de determinar si el personal puede regresar a su área de trabajo correspondiente	Brigada de emergencia Jefe de Brigada de Emergencia
Sea que se considere que el personal puede regresar o no a sus actividades, será responsabilidad del Jefe de Brigada de Emergencia, el darlo a conocer al personal.	Jefe de Brigada de Emergencia



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### PROCEDIMIENTO EN CASO DE EXPLOSIÓN

#### I. ANTES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Restringir el acceso a personal de mantenimiento al cuarto de máquinas y áreas de tanques	Jefe de Brigada de Emergencia

#### 2. DURANTE

##### EXPLOSIÓN DE RECIPIENTE SUJETO A PRESIÓN

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Evacuación de la Planta de Distribución de gas L.P. de personas y vehículos, así como lesionados en su caso.	Brigada de evacuación, búsqueda y rescate
Dar aviso al representante legal.	Dirección interna de protección civil
Evaluación de la magnitud y trascendencia del suceso	Jefe de Brigada de Emergencia
Solicitar apoyo externo	
Permitir solo la presencia de personal necesario.	Jefe de Brigada de Emergencia
Tratar de atender las emergencias que se hubieran presentado según el procedimiento correspondiente (fuga, incendio, etc.)	
Esperar la llegada de los bomberos y seguir el procedimiento de Evacuación	
Acatar las instrucciones del personal de apoyo externo	Personal en General
Una vez controlada la emergencia, seguir el procedimiento de retorno a condiciones normales de operación.	Personal con asignación dentro del programa interno de protección civil



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### EXPLOSIÓN DE TANQUES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Detectar la fuga de combustible en presencia de un incendio	Cualquier persona que lo detecte
Dar aviso al Representante legal y accionar el botón de paro de emergencia	
Evaluación de la magnitud y trascendencia del suceso	Dirección Jefe de Brigada de Emergencia
Si la fuga es grave y existe fuego dar la voz de alarma y cortar el suministro de energía eléctrica. El mensaje pronunciado en este caso será el siguiente: "Esto es una emergencia, mantenerse alerta"	
Permitir solo la presencia de personal necesario.	
Tratar de sofocar el incendio, utilizando los extintores.	Brigada de combate de incendio y atención de fugas Brigada de evacuación, búsqueda y rescate
Si no lo consigue, solicitar la presencia de los bomberos	
Esperar la llegada de los bomberos y seguir el procedimiento de Evacuación	
Esperar la ayuda externa en las zonas de conteo.	Todo el personal evacuado
Acatar las instrucciones del personal de apoyo externo	Personal en general
Una vez controlada la emergencia, seguir el procedimiento de retorno a condiciones normales de operación.	Personal con asignación dentro del programa interno de protección civil

### 3. DESPUÉS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Verifique si hay lesionados, de ser así siga los procedimientos correspondientes	Brigada de primeros auxilios
Use el teléfono sólo para llamadas de emergencia.	Jefe de Brigada de Emergencia
Verifique si hay lesionados, incendios o fugas de cualquier tipo, de ser así, llame a los servicios de auxilio	Personal con asignación dentro del programa interno de



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

	protección civil
Si es necesario evacuar el inmueble, hágalo con calma, cuidado y orden, siga las instrucciones de las autoridades.	Personal en general que se encuentre en las instalaciones de la planta de almacenamiento
No encienda cerillos ni use aparatos eléctricos hasta asegurarse de que no hay fugas de combustibles	
Efectúe con cuidado una revisión completa de las instalaciones y equipo. No haga uso de ellas si presenta daños graves	Personal con asignación dentro del programa interno de protección civil Personal externo
Limpie los líquidos derramados o escombros que ofrezcan peligro	Mantenimiento e intendencia
En caso de quedar atrapado, conserve la calma y trate de comunicarse al exterior golpeando con algún objeto	Personal en general que se encuentre en las instalaciones de la planta de almacenamiento

### FUGA DE GAS L.P.

#### I. ANTES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Restringir el acceso a personal no autorizado a área de tanque de gas L.P.	Dirección de Protección Civil
Dar mantenimiento a las instalaciones de gas L.P. y equipos que lo usen	Director de la UIPC y/o Suplente del Director de la UIPC
Contar con un dictamen de una Unidad de Verificación en Gas L.P. para las instalaciones de gas L.P.	Dirección de Protección Civil
No exceder en la capacidad de almacenamiento del tanque de gas L.P. (no exceder del 90%)	Director de la UIPC y/o Suplente del Director de la UIPC



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### II. DURANTE

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
El personal que detecte la fuga notificará al Director de la UIPC y/o Suplente del Director de la UIPC	Cualquier persona
La Brigada se presentarán en el área y eliminará todas las fuentes de calor e ignición, evacuaran al personal innecesario. Tratará de localizar el lugar de la fuga, y en caso de que se trate de fuga en tubería se cerrará la válvula correspondiente	Brigada de emergencia/ Director de la UIPC y/o Suplente del Director de la UIPC
Si la fuga proviene del tanque de almacenamiento a comodato, se solicitará la presencia del proveedor de combustible	Director de la UIPC y/o Suplente del Director de la UIPC
Una vez controlada la fuga se seguirán las indicaciones del proveedor del combustible	Brigada de emergencia
Realizar las reparaciones pertinentes	Director de la UIPC y/o Suplente del Director de la UIPC
Seguir procedimiento para declarar fin de la emergencia y retorno a condiciones normales de operación	Director de la UIPC y/o Suplente del Director de la UIPC Brigada de emergencia

### III. DESPUÉS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
No encienda cerillos ni use aparatos eléctricos hasta asegurarse de que ya no hay presencia de gas L.P.	Todo el personal



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Efectuar una inspección completa para determinar las causas de la fuga.	Personal con asignación dentro del Programa Interno de Protección Civil
Efectuar mantenimiento preventivo de las instalaciones del gas L.P. según programa establecido	Director de la UIPC y/o Suplente del Director de la UIPC

### FENÓMENOS SOCIO- ORGANIZATIVOS

#### ➤ AMENAZA DE BOMBA

##### I. ANTES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Capacite al personal en el procedimiento específico	Jefe de Brigada de Emergencia
Realizar simulacros de evacuación	

##### 2. DURANTE

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Pregúntele al que llama lo siguiente: ¿Cuándo va a explotar la bomba? ¿Dónde está la bomba en este momento? ¿Qué tipo de bomba es? ¿Qué apariencia tiene la bomba? ¿Dónde puso la bomba? ¿De dónde está usted llamando?	Persona que reciba la llamada
Registre la hora y duración exactas de la llamada.	
Escriba las palabras exactas del que llamó	
Escuche atentamente la voz del que llama y el ruido de fondo.	
Después de que cuelgue, llame a los teléfonos de emergencia inmediatamente de un teléfono fijo: no utilice teléfonos celulares para reportar una amenaza de bomba. Comunique el hecho también a la brigada	



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Aplicar procedimiento de evacuación	Brigada de evacuación, búsqueda y rescate

### 3. DESPUÉS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Verifique si hay lesionados, incendios o fugas de cualquier tipo, de ser así siga los procedimientos correspondientes	Brigada de emergencia
Use el teléfono sólo para llamadas de emergencia.	Personal con asignación dentro del programa interno de protección civil
Verifique si hay lesionados, incendios o fugas de cualquier tipo, de ser así, llame a los servicios de auxilio	
No encienda cerillos ni use aparatos eléctricos	Personal en general que se encuentre en las instalaciones de la planta de almacenamiento
Efectúe con cuidado una revisión completa de las instalaciones y mobiliario. No haga uso de ellas si presenta daños graves	Personal con asignación dentro del programa interno de protección civil
No consuma alimentos ni bebidas que hayan podido estar contaminados	Personal en general que se encuentre en las instalaciones de la Planta de Distribución de gas L.P. o que haya sido evacuado
En caso de quedar atrapado, conserve la calma y trate de comunicarse al exterior golpeando con algún objeto	Personal en general que se encuentre en las instalaciones de la Planta de Distribución de gas L.P.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### ➤ SECUESTRO

#### I. ANTES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Capacite al personal en el procedimiento específico	Jefe de Brigada de Emergencia
No proporcionar ningún tipo de información a extraños o desconocidos en encuestas o en supuestas promociones	Personal que labora en la Planta de Distribución de gas L.P. con o sin asignación dentro del programa interno de protección civil
Acordar una estrategia personal, teniendo contacto constante de salidas y llegadas en horarios preestablecidos, determinado un número de contacto en casos de emergencia	
Contar con los números telefónicos actualizados y disponibles y los horarios de todo el personal	

#### 2. DURANTE

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Reportarse de manera inmediata con la AFI o la PFP y levantar la denuncia en la Agencia del Ministerio Público	Jefe de Brigada de Emergencia

#### 3. DESPUÉS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Seguir implementando las medidas preventivas señaladas en el punto uno.	Jefe de Brigada de Emergencia Personal que labora en la Planta de Distribución de gas L.P. con o sin asignación dentro del programa interno de protección civil



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### SABOTAJE O ROBO

#### I. ANTES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Capacite al personal con asignación dentro del Programa Interno de Protección Civil	Jefe de Brigada de Emergencia

#### 2. DURANTE

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Cualquier persona que detecte sabotaje o robo lo notificará al Jefe de Brigada de Emergencia de manera personal telefónica, quien realizará la investigación correspondiente o bien la captura del sospechoso, pudiendo solicitar ayuda externa	Personal con o sin asignación dentro del programa interno de protección civil
El personal de mantenimiento de la Planta de Distribución de gas L.P. en caso de sabotaje procederá a la remediación del mismo o bien se solicitará apoyo externo	Personal de Mantenimiento
En ambos casos y previa autorización de la Dirección se notificará al Poder Ministerial correspondiente para que se pueda actuar conforme lo marca la ley.	Personal con asignación dentro del programa interno de protección civil

#### 3. DESPUÉS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Verifique si hay lesionados, de ser así siga los procedimientos correspondientes	Brigada de primeros auxilios
Verifique si hay lesionados, incendios o fugas de cualquier tipo, de ser así, llame a los servicios de auxilio	Personal con asignación dentro del programa interno de protección civil
Si es necesario evacuar el inmueble, hágalo con calma, cuidado y orden, siga las instrucciones de las autoridades.	Personal en general que se encuentre en las instalaciones de



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
	la planta de almacenamiento
Efectúe con cuidado una revisión completa de las instalaciones y equipo.	Personal con asignación dentro del programa interno de protección civil Personal externo

### FENÓMENOS SANITARIO ECOLÓGICOS

#### EPIDEMIA O PANDEMIA POR TRANSMISIÓN DE PATÓGENOS

##### I. ANTES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Diseño de protocolos de limpieza y desinfección de superficies en instalaciones y equipos, incluyendo sin ser limitativo: mesas, sillas, bancos, manijas, botes de basura, dispensadores de agua, superficies para preparación de alimentos y/o ingesta de los mismos, checadores, servicios sanitarios, pisos en general, así como procedimientos de trabajo seguros encaminados a la protección del personal, clientes y proveedores	Dirección interna de protección civil Personal designado para limpieza y desinfección
Limpieza y desinfección general de instalaciones y equipos conforme a lo señalado en el punto anterior	Personal designado para limpieza y desinfección
Capacitación al personal sobre la importancia de buenas prácticas de higiene en el desarrollo de sus actividades diarias, para prevención de enfermedades	Dirección interna de protección civil
Colocación de señalética enfocada a promover buenas prácticas de higiene en lugares estratégicos de la Planta de Distribución de gas L.P.	Dirección interna de protección civil
Garantizar abastecimiento de materiales y equipos para higiene y sanitización, tanto de las instalaciones como	Dirección interna de protección civil



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

del personal (jabón para manos, dispensadores de desinfectante, cloro, trapeador, escoba, entre otros)

### 2. DURANTE

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Aplicar programas de vigilancia médica orientados a la prevención y control de riesgos a la salud por exposición, dicha vigilancia incluirá la detección oportuna de los síntomas propios de la contingencia sanitaria que se esté presentando, por ejemplo: fiebre, escurrimiento nasal, tos, dolor de cabeza, dificultad respiratoria, entre otras.	Jefe de brigada y encargado de la planta
Selección y uso del Equipo de Protección Personal Específico (EPPE) para la contingencia sanitaria (en caso de ser necesario)	Dirección interna de protección civil
Supervisión del personal para que aplique los procedimientos de higiene y desinfección, así como los procedimientos seguros de trabajo que se hayan establecido previamente para garantizar la integridad tanto del personal, como de clientes y proveedores	Encargado de la planta de almacenamiento
En caso de detectar personal sospechoso, enviar inmediatamente a revisión médica, si el caso se confirma proceder conforme lo indiquen las autoridades sanitarias, en caso contrario reincorporar al trabajo	Dirección interna de protección civil



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### Acciones específicas para PANDEMIA SARS-CoV2

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Cuestionario al iniciar y terminar la jornada laboral al personal sobre condiciones de salud, buscando síntomas de: fiebre, dolor de cabeza, tos, dificultades respiratorias	Jefe de brigada y/o personal designado dentro de la planta de almacenamiento
Toma de temperatura con termómetro digital	Jefe de brigada y/o personal designado dentro de la planta de almacenamiento
Plática de concientización con medidas básicas de higiene para prevenir contagios, a fin de reforzar la capacitación inicial, debiendo incluirse <ul style="list-style-type: none"><li>• Estornudo de etiqueta</li><li>• Mantener sana distancia entre personas</li><li>• Lavado frecuente y efectivo de manos con agua y jabón</li><li>• Uso de gel antibacterial varias veces durante la jornada laboral</li></ul>	Jefe de brigada y/o personal designado dentro de la Planta de Distribución de gas L.P.
Supervisión con el uso correcto de equipo de protección personal específico que se haya entregado: cubrebocas, guantes, careta, etc.	Jefe de brigada y/o personal designado dentro de la estación
En caso de detectar personal sospechoso, retirarlo del servicio y comunicarlo a la Unidad de Inteligencia epidemiológica y Sanitaria (800 00 44 800) para recibir las indicaciones pertinentes	Jefe de brigada y/o personal designado dentro de la planta

### 3. DESPUÉS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Implementación de protocolos permanentes de limpieza	Personal designado



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

y sanitización de superficies en equipos	
Seguimiento a las recomendaciones establecidas por las autoridades sanitarias federales y locales	Todo el personal

### ENFERMEDADES RESPIRATORIAS AGUDAS, FARINGITIS Y AMIGDALITIS, NEUMONÍA Y BRONCONEUMONÍA (se incluye la influenza H1 N1)

#### I. ANTES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Capacite al personal y visitantes en las medidas de prevención básicas: <ul style="list-style-type: none"><li>• Cubrirse la boca al toser o estornudar; eliminar secreciones de la boca y las vías nasales y lavarse las manos frecuentemente</li><li>• Proteja de los cambios bruscos de temperatura</li><li>• Abríguese sin acalorarse</li><li>• Medidas de higiene personal</li></ul>	Jefe de Brigada
Supervisar la limpieza y desinfección adecuada de las instalaciones en general	Jefe de Brigada

#### 2. DURANTE

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Prohibir la entrada de personal con diagnóstico de enfermedad respiratoria aguda, hasta recibir el alta médica correspondiente En caso de presentar síntomas de una enfermedad infecciosa usar el cubreboca.	Jefe de Brigada



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### 3. DESPUÉS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Continuar las medidas higiénicas implementadas tales como lavado frecuente de manos, estornudar de manera de etiqueta, etc.	Personal con o sin asignación dentro del Programa Interno de Protección Civil

### INFECCIONES INTESTINALES, AMEBIASIS, HELMINTIASIS

#### 1. ANTES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Capacite al personal en las medidas de prevención básicas: <ul style="list-style-type: none"><li>• Lavado de manos antes e preparar alimentos, consumirlos, después de manipular dinero, después toser o estornudar cuando se ha tapado con ellas, el lavado de las manos.</li><li>• La higiene de los alimentos, en su almacenamiento, preparación y consumo</li><li>• Consumo de agua potable.</li></ul>	Jefe de Brigada
Supervisar la limpieza y desinfección adecuada de las instalaciones en general, en especial del lugar donde el personal consume sus alimentos	Jefe de Brigada

#### 2. DURANTE

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Concientizar al personal en medidas de limpieza y desinfección	Jefe de Brigada

#### 3. DESPUÉS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Continuar con capacitación continua	Jefe de Brigada



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### VARICELA

#### I. ANTES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Capacite al personal y visitantes en las medidas de prevención básicas: <ul style="list-style-type: none"><li>• Evite el contacto directo con las lesiones de la piel de una persona enferma.</li><li>• Evite estar en contacto con las secreciones respiratorias de las personas que padecen Varicela.</li></ul>	Jefe de Brigada
Supervisar la limpieza y desinfección adecuada de las instalaciones en general	Jefe de Brigada

#### 2. DURANTE

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
No aplica el personal no regresara a sus labores hasta que haya desaparecido el riesgo de contagio	Jefe de Brigada

#### 3. DESPUÉS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Continuar las medidas higiénicas implementadas y de capacitación.	Brigada de emergencia



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### PROCEDIMIENTOS DE ATENCIÓN AL PERSONAL

#### PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN PARA LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. DE PRIMEROS

#### AUXILIOS

##### I. ANTES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Capacitación al personal de la Brigada de primeros auxilios	Jefe de Brigada de Emergencia

##### 2. DURANTE

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
<p>Al escuchar la señal de pre-alerta, presentarse en área aledaña al área de emergencia y prestar los primeros auxilios en caso de que se requiera, siguiendo las siguientes indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Actuar fría y serenamente</li><li>• No mover al lesionado sin antes haberlo revisado y aplicado los primeros auxilios.</li><li>• Observe los factores del ambiente.</li><li>• Mantenga las vías aéreas permeables.</li><li>• Atienda por orden de importancia: hemorragias, cubrir heridas, inmovilizar fracturas, atención del shock.</li><li>• Retire a los curiosos.</li><li>• Tenga voz de mando.</li><li>• Pida ayuda, solicitando una ambulancia, indicándole específicamente a una persona que vaya y pidiéndole que regrese para confirmar la solicitud</li></ul>	Brigada de primeros auxilios



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cubra al lesionado y afloje sus ropas</li><li>• No dar a beber líquidos a personas inconscientes.</li><li>• No juegue al héroe.</li></ul>	
Si la emergencia no se puede controlar pasar al paso siguiente	
Si la emergencia no se puede controlar y se da la señal de evacuación, movilizar a los lesionados, hacia la zona de concentración señalada, siguiendo las indicaciones de la Brigada de Evacuación	
Entregar al lesionado a los cuerpos de auxilio (Especialistas) solicitados	
Tomar el número de ambulancia, el nombre o nombres de los responsables de estas, el nombre, denominación o razón social y dirección de la institución hospitalaria a donde será remitido el paciente	
Passar la información anterior al Jefe de Brigada de Emergencia	
Una vez controlada la emergencia, seguir el procedimiento para declarar el fin de la emergencia y el de post-emergencia en caso de ser necesario	Brigada de primeros auxilios Jefe de Brigada de Emergencia

### 3. DESPUÉS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Seguir el procedimiento de evaluación y de daños y retorno a condiciones normales	Personal con asignación dentro del programa interno de protección civil



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN PARA BÚSQUEDA Y RESCATE

#### I. ANTES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Capacitación al personal de la Brigada de Primeros Auxilios	Jefe de Brigada de Emergencia

#### 2. DURANTE

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Detectar personal y/o visitantes faltante en la zona de concentración	Brigada de Evacuación, búsqueda y rescate
Reportar al Jefe de Brigada de Emergencia de la existencia de personal y/o visitantes faltante	
Organizar la búsqueda y rescate del personal organizando un grupo integrado por 2 representantes de la Brigada multifuncional y al menos un representante de la ayuda externa solicitada (protección civil y bomberos del estado de Jalisco)	
Entrar a la Planta de Distribución de gas L.P. y dirigirse al lugar donde se presentó o está presentando la emergencia a fin de realizar la búsqueda	
Detectar de manera visual al lesionado	
Atender (si lo permite el medio ambiente), al lesionado antes de iniciar su traslado, por orden de importancia: hemorragias, cubrir heridas, inmovilizar fracturas, atención de shock (este criterio se utilizara también para seleccionar a las víctimas	



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
que se trasladara en primer término)	
Llevar al lesionado a la zona de concentración	
Ordenar el traslado del lesionado a un centro de atención médica (el más cercano y/o con disponibilidad)	
Tomar el número de ambulancia, el nombre o nombres de los responsables de estas, el nombre, denominación o razón social y dirección de la institución hospitalaria a donde será remitido el paciente	
Proporcionar informes a los familiares de las víctimas sobre su estado y lugar de traslado para atención médica	Jefe de Brigada de Emergencia
Una vez controlada la emergencia, seguir el procedimiento para declarar el fin de la emergencia y el de post-emergencia en caso de ser necesario	

### 3. DESPUÉS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Seguir el procedimiento de evaluación y de daños y retorno a condiciones normales	Personal con asignación dentro del programa interno de protección civil

### PROCEDIMIENTO DE ALERTAMIENTO

#### I. ANTES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Capacitación al personal con asignación dentro del	Jefe de Brigada de Emergencia



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

programa interno de protección civil

### 2. DURANTE

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
<p>Al presentarse una emergencia tipo fuga o incendio, cualquier persona que la detecte, lo reportara al Jefe de Brigada de Emergencia de manera telefónica o personal. Si se trata de un conato de incendio se tratará primero de controlar el mismo y se pedirá a un compañero que realice la notificación correspondiente. A partir de esta primera fase, se comenzará a realizar por parte del personal con asignación dentro del presente programa el procedimiento que corresponda, según el tipo de emergencia que se esté presentando.</p> <p>El Jefe de Brigada de Emergencia será responsable de alertar a los especialistas que pudieran ayudar al control de la emergencia, vía telefónica; para ello empleará el directorio de teléfonos de emergencia con que se cuente y se dará toda la información que se considere necesaria, por ejemplo, tipo de emergencia, acciones realizadas, áreas afectadas, etc. Para esta actividad se auxiliarán del personal del área de informes proporcionándoles la clave de desbloqueo correspondiente</p>	<p>Personal en general que se encuentre en las instalaciones de la planta de almacenamiento</p> <p>Jefe de Brigada de Emergencia</p>
<p>Si la emergencia no se puede controlar, el Jefe de Brigada de Emergencia, ordenarán la evacuación de todo el personal y visitantes que se encuentren en la planta de almacenamiento, siendo función de la Brigada de evacuación el llevar a cabo esta acción.</p>	<p>Jefe de Brigada de Emergencia</p> <p>Brigada de evacuación, búsqueda y rescate</p>



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
La Dirección será la encargada de manera personal a través de un comunicado de proporcionar información a los medios de comunicación y autoridades involucradas. Asimismo al finalizar la emergencia y ordenarse el retorno a condiciones normales de operación se procederá a levantar un acta que incluya la investigación de la emergencia y la implementación de medidas para evitar su repetición. En esta última actividad participaran los especialistas que hayan sido convocados.	Dirección interna de protección civil

### 3. DESPUÉS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Seguir el procedimiento de evaluación y de daños y retorno a condiciones normales	Personal con asignación dentro del programa interno de protección civil

### PROCEDIMIENTO DE ATENCIÓN DE UN ACCIDENTE

#### I. ANTES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Capacitación al personal con asignación dentro del programa interno de protección civil	Jefe de Brigada de Emergencia

#### 2. DURANTE

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
El personal que detecte un accidente, inmediatamente solicitará la presencia de la Brigada de Emergencia. Reportará además el accidente a la Dirección	Personal con asignación o sin asignación dentro del programa interno de protección civil
En caso de que el accidentado se encuentre	Jefe de Brigada de Emergencia



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)

Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
inconsciente, manifieste que no se pueda mover o el accidentado mismo lo pida, se llamará a una ambulancia.	Brigada de emergencia
Si la vida del afectado no está en riesgo, la Dirección de Protección Civil, asignará a un elemento con un vehículo de la compañía o rentada para que se haga cargo del traslado a la Clínica que le corresponda. El acompañante nunca tomará la iniciativa de prometer cosas que la Planta de Distribución de gas L.P. hará sobre la atención de una persona accidentada. Si el paciente hace preguntas como ¿pagarán mis gastos médicos?, ignorará la respuesta y dirá “Lo siento, no lo sé, pero pronto vendrá alguien que podrá responder tus dudas”.	Dirección interna de protección civil
Posteriormente se asignara a una persona para que coordine todas las actividades de atención médica del paciente como: tramitar la elaboración del dictamen médico, comprar medicinas, de alta, etc.	Jefe de Brigada de Emergencia
Mientras trasladan al paciente, la Dirección, ordenará al Jefe de Brigada de Emergencia, se levante un acta administrativa.	Dirección interna de protección civil

### 3. DESPUÉS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Seguir el procedimiento de evaluación y de daños y retorno a condiciones normales	Personal con asignación dentro del programa interno de protección civil



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### FORMATO DE REPORTE DE INCIDENTE

TIPO DE INCIDENTE	
AREA DONDE SE INICIO	
AREAS AFECTADAS	

### PERSONAS AFECTADAS


### DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE


### CAUSAS PROBABLES


### DAÑOS MATERIALES




## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima


### ESTIMACIÓN DE LA PERDIDA MATERIAL

CONCEPTO	COSTO

### DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE


### PROGRAMA DE MITIGACIÓN

ACTIVIDAD	FECHA	RESPONSABLE	COSTO ESTIMADO

### FIRMAS DE LOS RESPONSABLES DEL REPORTE

--



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### PROCEDIMIENTO PARA EVALUACIÓN DE DAÑOS

#### 1. ANTES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Capacitación al Personal con asignación dentro del programa interno de protección civil	Jefe de Brigada de Emergencia

#### 2. DURANTE

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Al término de la emergencia, la Dirección de la organización, acompañada de los especialistas convocados, realizará un rondín por las instalaciones a fin de evaluar los daños que sufrió la misma, empleando el formato denominado Bitácora de Inspección Inicial que se anexa.	Dirección Especialistas convocados
Al terminar el rondín, se reunirán las personas que lo realizaron a fin de realizar la evaluación de los daños económicos, materiales y humanos, así como determinar si el personal podrá regresar a su área de trabajo o será necesario que se retire a su domicilio particular. Ambas noticias serán dadas a conocer al personal evacuado por parte del Jefe de Brigada de Emergencia	Dirección interna de protección civil Especialistas convocados
Se llenará en conjunto el formato denominado Guía de Evaluación de la Emergencia a fin de elaborar los programas de reconstrucción a corto y mediano plazo, considerando la implementación de medidas que eviten la repetición de un accidente similar al ocurrido.	Dirección interna de protección civil Especialistas convocados



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### 3. DESPUÉS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Seguir el procedimiento de evaluación y de daños y retorno a condiciones normales	Personal con asignación dentro del programa interno de protección civil

### GUIA DE EVALUACIÓN DE LA EMERGENCIA

TIPO DE EMERGENCIA	
ÁREA DONDE SE INICIO	
ÁREAS AFECTADAS	

### PERSONAS AFECTADAS


### DESCRIPCIÓN DE LA EMERGENCIA


### CAUSAS PROBABLES




## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

### Daños materiales


### ESTIMACIÓN DE LA PÉRDIDA MATERIAL

CONCEPTO	COSTO

### DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE


### PROGRAMA DE MITIGACIÓN

ACTIVIDAD	FECHA	RESPONSABLE	COSTO ESTIMADO

### FIRMAS DE LOS RESPONSABLES DEL REPORTE

--



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

En el **ANEXO D** se incluyen los procedimientos correspondientes.

### X.3. INVENTARIO DE EQUIPO Y SERVICIOS CON QUE SE CUENTA PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Tabla 29. Inventario de equipos y servicios de respuesta a emergencias

EQUIPO Y/O SERVICIO DE RESPUESTA A EMERGENCIAS	CANTIDAD	CARACTERÍSTICAS
Extintores	21	Polvo Quimo ABC fijos de 9 kgs.
Extintor	2	Bióxido de Carbono fijos de 9 kgs.
Botiquín de primeros auxilios	1	Fijo ubicado en oficinas administrativas
Hidrante	3	Capacidad de 350 lpm
Toma siamesa	1	Para conexión de mangueras
Equipo de protección personal (Bomberos)	1	Localizado afuera del cuarto operativo
Punto de Reunión	1	Localizado al noroeste de la planta de distribución
Paros de emergencia	2	Cierre de paso de gas
Cisterna para agua contra incendios	1	Con capacidad de almacenamiento de 60.00 m <sup>3</sup>
Alarma	1	Sonora



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

Rociadores	60 en cada tanque de almacenamiento	Con capacidad de 29.52 l/min c/u a una presión de 3 kg/cm <sup>2</sup>
------------	-------------------------------------	------------------------------------------------------------------------

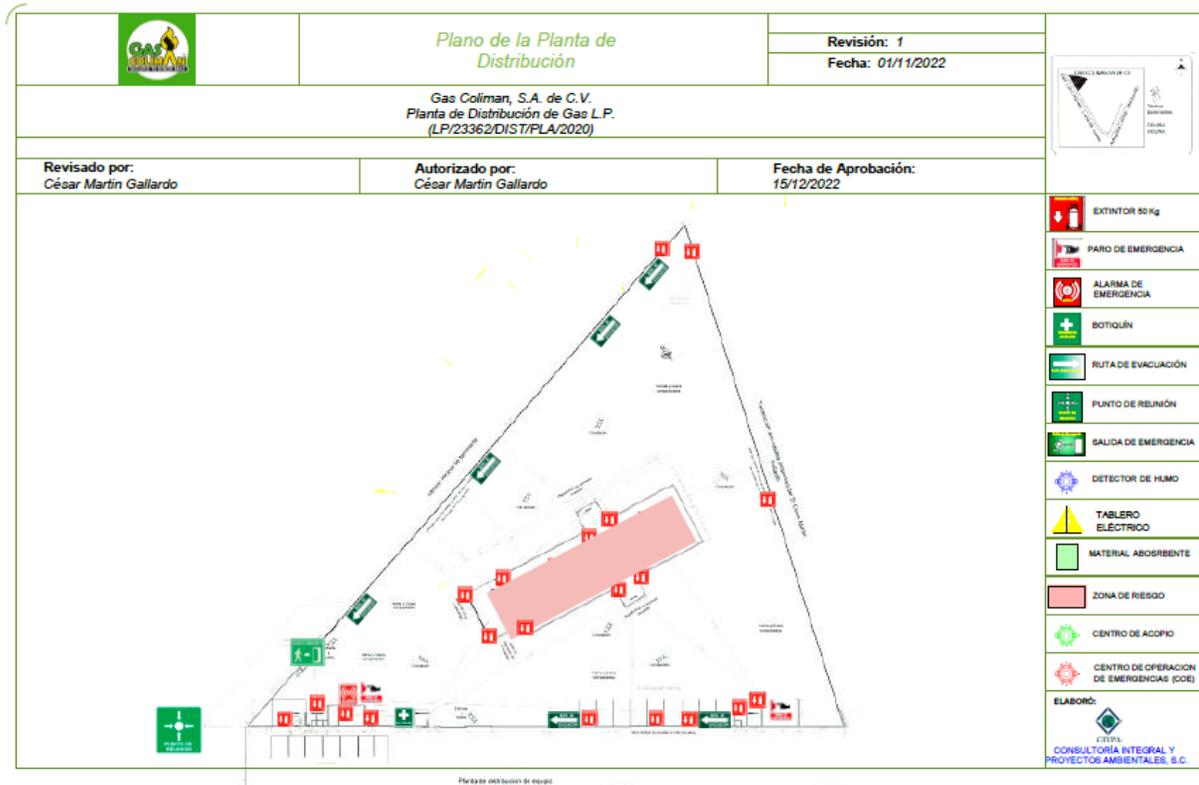


Ilustración 48. Croquis de la empresa

**ANEXO D.** Plano de localización de extintores y salidas de emergencias

#### X.4. PRINCIPALES VIALIDADES IDENTIFICADAS PARA EL INGRESO DE GRUPOS DE AYUDA EXTERNA

El acceso general a la planta se realizará únicamente por Carretera Los limones- Loma de Juárez.

En el **ANEXO D** se presentan se presenta en un plano las principales rutas de acceso de los grupos de ayuda.



## Gas Coliman, S.A. de C.V.

Planta de Distribución de Gas L.P. (LP/23362/DIST/PLA/2020)  
Carretera Los Limones-Loma de Juárez No. 99, C.P. 28629, Localidad Loma de Juárez, Municipio de Colima, Estado de Colima

---

### XI COMUNICACIÓN DE RIESGOS

#### XI.1. PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS PARA LA COMUNICACIÓN DE RIESGOS

Para la comunicación de riesgos, la empresa cuenta con un programa de capacitación en el cual se incluye la capacitación de “Comunicación de riesgos”, “Riesgos de gases inflamables”, “Rutas de Evacuación”, entre otros, así como para las medidas preventivas de seguridad.

Además, se realizan difusiones por medio de letreros y tableros informativos, creación de trípticos, etc.

En caso de presentarse una emergencia que exceda los límites de la empresa, se procederá a comunicarlo a las instituciones de apoyo externo y a las posibles áreas afectadas para solicitar ayuda y alertarlas respectivamente. En el **ANEXO D** se presentan un procedimiento de Comunicación Externa.

#### XI.2. PROCEDIMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE SIMULACROS CON LA POBLACIÓN ALEDAÑA

Se tiene contemplada la realización de dos simulacros anuales. En el **ANEXO D** se presenta el procedimiento para la realización de simulacros.

#### XI.3. PROGRAMA DE SIMULACROS

En el **ANEXO E** se presenta el programa de simulacros dentro del programa de capacitación.