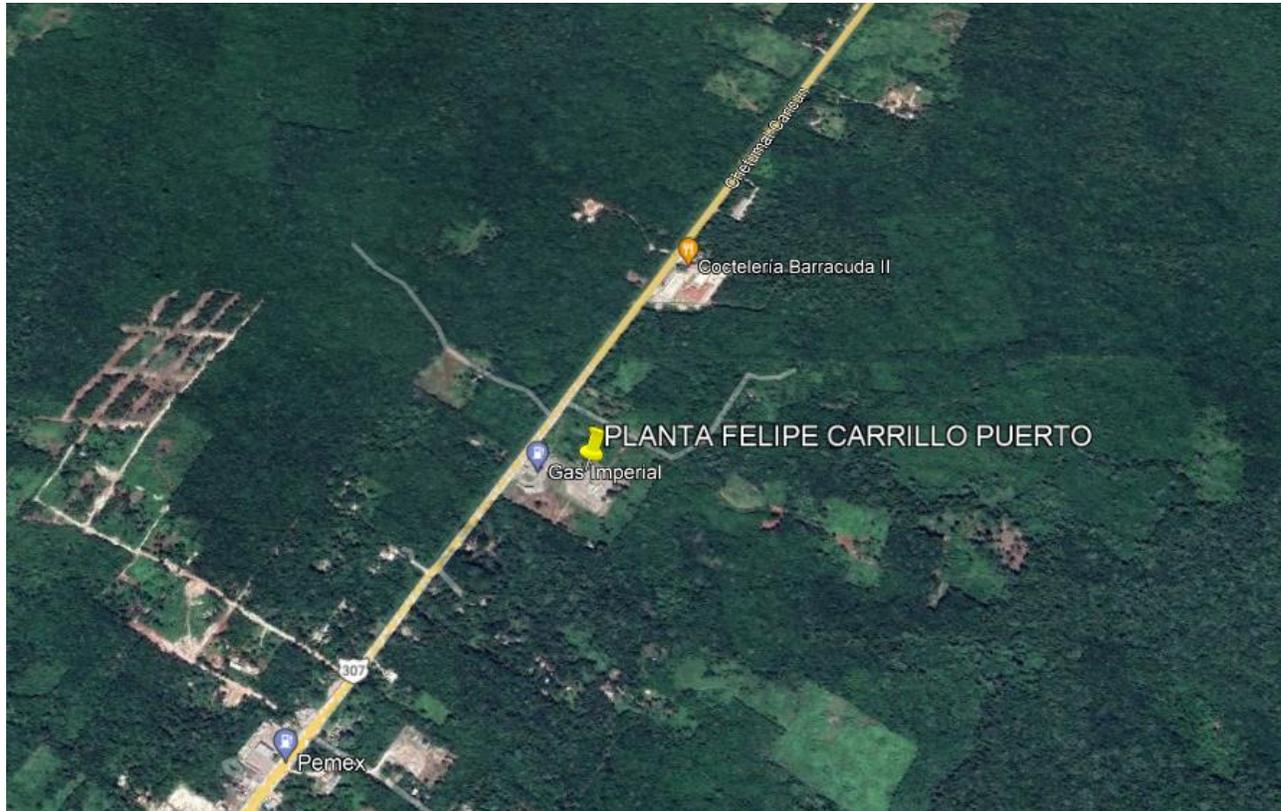




PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P.



***“Planta de Distribución de Gas Licuado de Petróleo”
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.***



Contenido

SECCIÓN PRIMERA	7
1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	8
1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.....	8
1.2 FECHA DE INICIO DE OPERACIONES	8
1.3 DOMICILIO DE LAS INSTALACIONES.....	8
1.4 SUPERFICIE DEL PREDIO	8
1.5 RAZÓN SOCIAL	8
1.6 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA	8
1.7 CLAVE ÚNICA DEL REGISTRO DEL REGULADO	8
1.8 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA	8
1.9 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.....	8
1.10 LUGAR Y FECHA DE ELABORACIÓN	9
1.11 ACTIVIDAD DE LA INSTALACIÓN.....	9
2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO	9
2.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROCESO	9
2.2. RECEPCIÓN DEL GAS L.P.	11
2.3. LLENADO DE AUTO-TANQUES.....	13
2.4. LLENADO DE CILINDROS TRANSPORTABLES (CILINDROS) PARA GAS L.P.....	14
3. PLANO DEL ARREGLO GENERAL DE LA INSTALACIÓN	16
4. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL ENTORNO	17
4.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	17
4.2. CARACTERÍSTICAS BIÓTICAS Y ABIÓTICAS.....	18
4.3. ASENTAMIENTOS HUMANOS.....	22
4.4. EQUIPAMIENTOS URBANOS.....	23
5. CONSTRUCCIONES Y POBLACIÓN EN UN RADIO DE 500	23
6. RELACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y SERVICIO EN LA LOCALIDAD PARA ATENCIÓN A EMERGENCIAS.	24
7. LISTADO DE MATERIALES PELIGROSOS	26
7.1. CAPACIDAD DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO.	26
8. ESCENARIOS DE RIESGO DERIVADOS DE ARSH	27
8.1. PLANOS DE LOS RADIOS DE AFECTACIÓN.....	40
9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y SISTEMAS DE SEGURIDAD EXISTENTES	51



SECCION SEGUNDA	53
1. ESTRUCTURA PARA DAR RESPUESTA A LA EMERGENCIA	54
1.1. INTEGRACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS BRIGADAS DE AUXILIO.....	55
1.2. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LOS INTEGRANTES DE LAS BRIGADAS DE EMERGENCIA.	57
1.2.1. BRIGADA DE PREVENCIÓN, COMBATE Y CONTROL DE INCENDIOS.....	57
1.2.2. BRIGADA DE ALERTAMIENTO Y EVACUACIÓN.	58
1.2.3. BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS.....	59
1.2.4. BRIGADA DE BÚSQUEDA Y RESCATE.....	59
1.3. CUADRO DE ROLES Y FUNCIONES DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PARA EMERGENCIAS	60
1.4. CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA (COE).....	65
1.4.1 ESTRUCTURA DEL COMITÉ INTERNO DE PROTECCIÓN CIVIL	66
1.4.2. SISTEMAS DE CONTROL, DETECCIÓN DE DERRAMES, GAS, FUEGO, ALARMAS Y EQUIPOS CONTRA INCENDIO.	68
1.4.3. INVENTARIO DE EQUIPOS	78
1.4.4. EVENTOS, MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL.....	81
1.4.5. PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA PARA EVACUACIÓN DEL SITIO.....	87
1.4.6. PROCEDIMIENTOS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS.....	88
1.4.7. PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN DE RIESGOS.....	119
SECCIÓN TERCERA	126
1. COMITÉ LOCAL DE AYUDA MUTUA.....	127
2. IDENTIFICACIÓN DE ORGANISMOS MUNICIPALES, ESTATALES, FEDERALES Y/O INTERNACIONALES DE APOYO.	127
3. PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN, CONTACTO Y COMUNICACIÓN CON LOS ORGANISMOS MUNICIPALES, ESTATALES, FEDERALES Y/O INTERNACIONALES DE APOYO. ..	127
3.1. SOLICITUD DE AYUDA DE LA EMPRESA.....	128
3.2. PROTECCIÓN CIVIL MUNICIPAL RECIBE SOLICITUD Y COORDINA EL AUXILIO.....	128
3.3. DEPENDENCIAS OFICIALES	128
3.4. ORGANIZACIONES CIVILES O DE SERVICIOS	128
4. RUTAS DE ACCESO DE LOS GRUPOS DE APOYO Y EVACUACIÓN DE LOS GRUPOS VULNERABLES.....	129
5. PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR SIMULACROS CON LA COMUNIDAD.	129
SECCIÓN CUARTA	133



1. CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL QUE ATENDERÁ LA EMERGENCIA .	134
1.1. CRITERIOS DE COMPETENCIA	134
1.2. FUNCIONES	134
1.3. INDUCCIÓN AL PUESTO	135
1.4. ENTRENAMIENTO	136
1.5. DETECCIÓN DE NECESIDADES.....	136
1.6. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	137
1.7. CAPACITACIÓN EXTERNA	137
1.8. CAPACITACIÓN INTERNA.....	137
1.9. CAPACITACION DEL REPRESENTANTE TÉCNICO	138
1.10. EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA DEL PERSONAL.....	138
1.10.1. Evaluación de los cursos	138
1.11 PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIÓN 2022.....	140
1.12 EVIDENCIA DE CAPACITACIÓN	142
2. SIMULACROS PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS.....	146
2.1. EJECUCIÓN DEL SIMULACRO	146
2.2. INICIO DEL SIMULACRO	146
2.3. EVALUACIÓN Y CONTROL.....	146
2.4. PROGRAMA ANUAL DE SIMULACROS 2022.....	148
3. INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS PARA LA ATENCIÓN A EMERGENCIAS	149
3.1 PROCEDIMIENTO PARA LA ADQUISICIÓN, DISPONIBILIDAD Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO CONTRA INCENDIO	149
3.1.1 VERIFICACIONES DEL EQUIPO CONTRA INCENDIOS	149
3.1.2. EXTINTORES	149
3.1.3. ADQUISICIÓN Y SUMINISTRO DEL EQUIPO CONTRA INCENDIO	150
3.1.4. PRUEBAS DEL SISTEMA CONTRA INCNEDIO	151
3.2. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE INTEGRIDAD MECÁNICA Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.....	151
3.2.1. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	151
3.2.2. MANTENIMIENTO BASADO EN INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE.....	152
3.2.3. MANTENIMIENTO BASADO EN INSTRUCCIONES GENÉRICAS	153
3.2.4. INSPECCIONES DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES	153



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

3.2.5.	EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	154
3.2.7.	UBICACIÓN DEL EQUIPO CONTRA INCENDIO	156
3.2.8.	PROGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO 2022	158
SECCIÓN QUINTA		159
1.	TABLA RESUMEN DEL PLAN DE ATENCIÓN A RECOMENDACIONES DERIVADAS DEL ARSH 160	
SECCIÓN SEXTA		162
1.	LISTA DE VERIFICACIÓN	163
SECCIÓN SÉPTIMA		168
1.	EVALUACIÓN DE SIMULACROS	169
1.1.	SISTEMAS Y COMPONENTES A EVALUAR	169
1.2.	FORMATO PARA LA EVALUACIÓN DEL SIMULACRO	171
CONCLUSIONES		173



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

PRESENTACIÓN

El Programa de Prevención de Accidentes (PPA) es un documento a través del cual una persona física o moral realiza actividades consideradas como altamente riesgosas, describiendo las medidas y acciones de prevención contra los riesgos analizados en el Estudio de Riesgo Ambiental.

El presente formato se desarrolla conforme a lo establecido por las DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS de carácter general que establecen los Lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del Sector Hidrocarburos, publicadas el 22 de marzo de 2019, donde en el artículo 19 se indica que los regulados que se encuentren en el supuesto que establece el artículo 147 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente, aplicarán las presentes Disposiciones como guía para la realización del Programa para la Prevención de Accidentes. Los lineamientos de estas disposiciones tienen por objeto definir y establecer las medidas técnicas que se deberán incluir en la formulación de los protocolos para hacer frente a las emergencias o situaciones de riesgo crítico con motivo del desarrollo de las actividades del Sector Hidrocarburos.

Para la elaboración del Programa de Prevención de Accidentes se tomaron como insumo principal los Escenarios del Riesgo identificados en su Análisis de Riesgo para el Sector Hidrocarburos (ARSH) y con ello seleccionar los escenarios de emergencia y establecer las acciones correspondientes para la atención de los mismos.

Asimismo, para el desarrollo del presente documento se tomaron en cuenta los contenidos expresados en las disposiciones antes mencionadas. Mediante los lineamientos emitidos por la ASEA, que establece las medidas técnicas que deben ser incluidas en la formulación del protocolo para hacer frente a emergencias o situaciones de riesgo crítico con un potencial de ocasionar daños graves a las personas, las instalaciones y el medio ambiente.

Finalmente, a través del PPA se muestra un conjunto de acciones, procedimientos y medidas preventivas enfocados a establecer las acciones que permitan dar una respuesta inmediata y oportuna por medio del equipo adecuado y personal capacitado en caso de una emergencia, la cual puede presentarse en cualquier instante durante las actividades de operación y mantenimiento de instalaciones donde se manejen o almacenen petrolíferos de cualquier clase, o bien del transporte de los mismos.

El programa se actualizará cuando se presente alguno de los siguientes supuestos:

- I. Cada 5 años
- II. Modificaciones al diseño y/o tecnología del proceso o cualquier modificación que afecte el resultado del Análisis de Riesgo en las diferentes etapas del desarrollo del Proyecto.
- III. Accidentes (Eventos tipo 3 o 2)
- IV. Durante algún simulacro donde se haya detectado alguna falla o mejora de los eventos evaluados.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

SECCIÓN PRIMERA

I

INFORMACIÓN GENERAL



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

El Proyecto se denomina "PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P."

1.2 FECHA DE INICIO DE OPERACIONES

Fecha de Inicio de Operaciones de 14 de febrero de 2012.

1.3 DOMICILIO DE LAS INSTALACIONES

Km. 135 + 100 Carretera 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum, Municipio Felipe Carrillo Puerto, Estado de Quintana Roo.

1.4 SUPERFICIE DEL PREDIO

La superficie de la Planta de distribución de Gas L.P. es de 45,491.59 m².

1.5 RAZÓN SOCIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.

1.6 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA

GIS081215JJ0

1.7 CLAVE ÚNICA DEL REGISTRO DEL REGULADO

ASEA-GAI18171A

1.8 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA

Nombre Representante legal: Lic. Rubén Edgardo Pérez Rodríguez.

Puesto: Representante Legal de GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V. con Cédula Profesional No. 675856 de la DGP. SEP. del 29 de Junio de 1981.

Clave Unica de Registro de Población del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Curp: [REDACTED]

1.9 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OIR NOTIFICACIONES

Calle y Número: [REDACTED] Domicilio del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Colonia: [REDACTED]
Código Postal: [REDACTED]
Municipio: [REDACTED]
Entidad Federativa: [REDACTED]
Teléfono: [REDACTED]
y/o
Calle y Número: [REDACTED]
Colonia o Barrio: [REDACTED]
Código postal: [REDACTED]
Municipio: [REDACTED]



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

Entidad Federativa: **Teléfono y correo electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.**
Teléfono:
Correo electrónico:

1.10 LUGAR Y FECHA DE ELABORACIÓN

Razón social: Constructora y Provedora Fuentes S.A. de C.V.
RFC: CPF740815917.
Domicilio: Canatlán # 455 Nte., Parque Industrial Lagunero, C.P: 35077
Municipio: Gómez Palacio
Entidad Federativa: Durango.
Teléfono(s): 871-719-35-64
Fecha de elaboración: 15/06/2022

1.11. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL PPA

Andrea Daher Rodríguez
Profesión: Ingeniero Ambiental
CURP: **Clave Unica de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.**
Cedula profesional: 12225816
Correo electrónico: **Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.**

Lic. Rubén Edgardo Pérez Rodríguez
Representante legal

Ing. Andrea Daher Rodríguez
Responsable de elaboración

1.12. ACTIVIDAD DE LA INSTALACIÓN

La actividad principal de la Planta de Distribución es el comercio al por menor de Gas L.P. en cilindros y para tanques estacionarios.

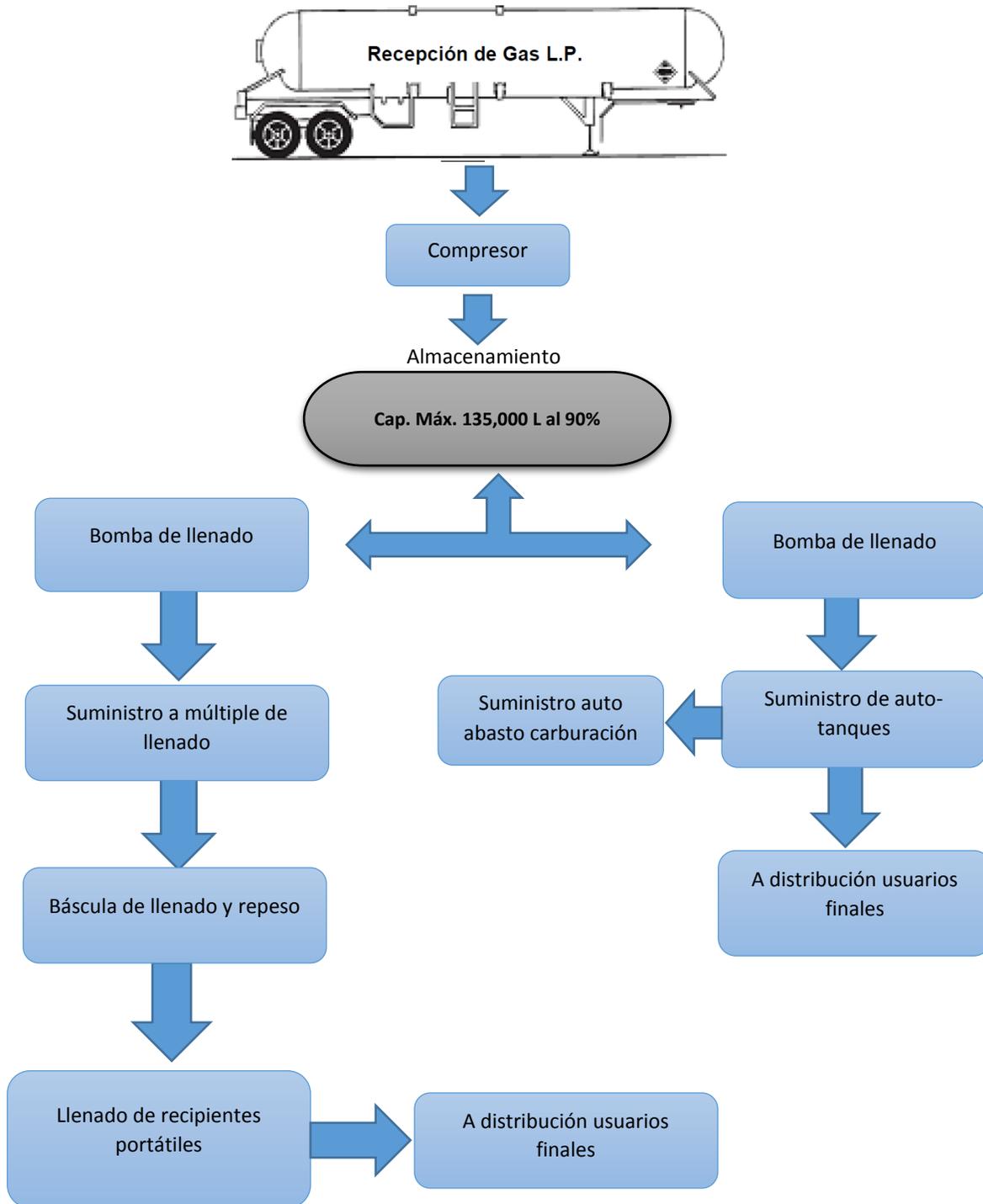
2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO

2.12. IDENTIFICACIÓN DEL PROCESO

En la Planta de Distribución de Gas L.P. no se genera ningún proceso productivo y por lo tanto no se contempla la generación de productos y subproductos. No es una instalación de transformación y no se produce ni se procesa ninguna materia prima. Las operaciones se resumen en almacenamiento, trasiego, distribución y comercialización del Gas L.P.

La cantidad de almacenamiento al 100% será de 150,000 litros de Gas L.P. pero por razones de seguridad únicamente se almacena un máximo de un 90% que equivale a 135,000 litros.

Diagrama de Flujo



2.13. RECEPCIÓN DEL GAS L.P.

La Planta de Distribución de Gas L.P. recibe este por medio de semirremolques en el área de descarga, estos semirremolques tienen una capacidad de 45,000 litros y por seguridad vienen al 90% de su capacidad.

Existe un área de descarga, en la cual se encuentra el compresor (máquina con la cual se hará transvase de gas al tanque de almacenamiento), construida de concreto armado, que recibe tuberías de carga y descarga, las cuales salen de la zona de protección del tanque, las tuberías son para líquido y vapor; se trata de una isla para protección contra choques metálicos y alguna mala operación en las maniobras de trasiego, se encuentra protegida con viguetas de acero fuertemente empotradas; cada toma cuenta en su extremo con válvulas de paso de acción manual, válvulas de exceso de flujo y adaptadores a las mangueras de trasiego.

La secuencia de operación es:

1.- El Encargado de la Planta solicita al operador del transporte-tanque la documentación de Petróleos Mexicanos, la cual se checa en el reloj impresor de la Planta. Así mismo verifica que el nivel de gas líquido en el transporte sea de 90%, por lo que una vez verificado esto, le autoriza la entrada a la Planta.

2.- El operador del transporte-tanque conduce la unidad hasta el área de descarga respetando la velocidad y el sentido de circulación señalados en el interior de la Planta y se estaciona precisamente en el espacio de la plataforma que para tal fin se ha determinado. Una vez estacionada la unidad, el operador deberá apagar el motor, cerrando el switch de ignición, bloqueando la unidad con freno de mano y con la palanca selectora de velocidad en alguna posición de engranaje.

Entregando las llaves del vehículo al responsable de la descarga del transporte-tanque.

3.- El responsable de la descarga guardará las llaves del vehículo y procederá a colocar calzas atrás y delante de las llantas del vehículo y procederá a colocar calzas atrás y delante de las llantas del vehículo, verifica el porcentaje de llenado del tanque de almacenamiento para determinar qué porcentaje quedará sin exceder el 90% de su capacidad.

4.- A partir de este punto es requisito indispensable utilizar guantes de seguridad en las siguientes maniobras:

- a) Conecta el vehículo a tierra para evitar descargas de electricidad estática.
- b) Instala los conectores acopladores a las conexiones del transporte tanque.
- c) Abre las válvulas de líquido y vapor del tanque de almacenamiento dependiendo del lugar de descarga, para tener la continuidad del flujo.

- d) Revisa la posición de abierto en las válvulas y de cerrado de una de las válvulas cuando la operación se realiza por la descarga 1, y cuando se hace por la descarga 2 se tiene que revisar la posición de abierto en las válvulas para ese fin y de cerrado la válvula de otra de acuerdo a la operación que se realice.
- e) Abre las válvulas tanto del transporte-tanque como de las mangueras conectoras.
- f) Verifica que no existan fugas tanto en las válvulas de purga del transporte-tanque como en las conexiones de las mangueras.
- g) Si es necesario (esto es cuando existe gas licuado) desfoga la trampa de líquido del compresor.
- h) Enseguida pone a funcionar el compresor para el trasiego de vapor y permanece en este sitio para corroborar que todo funcione correctamente, tanto en el sistema de transporte-tanque como en la tubería del tanque de almacenamiento.

La operación de trasiego de Gas L.P. se desarrolla de la siguiente manera:

El principio se basa en un diferencial de presiones entre el transporte-tanque y el tanque de almacenamiento, para lograr esto se emplea la compresora, la cual toma del tanque de almacenamiento de vapor de gas y lo descarga ya comprimido en la parte superior del transporte tanque logrando con esto el diferencial de presión requerido para que el gas líquido del transporte-tanque fluya al tanque de almacenamiento.

Una vez que el líquido contenido en el transporte-tanque es trasegado al tanque de almacenamiento, se procede a purgar el contenido de gas en las conexiones del transporte tanque y las mangueras de la Planta utilizando los grifos del transporte.

Durante toda la operación de descarga del transporte-tanque, el personal responsable de esta, permanece en el sitio para verificar que se lleve a cabo sin ningún problema y solucionar inmediatamente cualquier anomalía o falla.

5.- Se desconectan las mangueras colocándolas inmediatamente en las áreas de protección, de igual modo se desconecta la tierra física y se retiran las calzas de las llantas colocándolas en su lugar.

6.- Es obligación del responsable de la descarga dar una vuelta completa alrededor del vehículo para revisar que no existan fugas ni haya mangueras o conexiones de tierra conectadas, y para observar que no se hayan quedado calzas olvidadas.

7.- Por último, entrega las llaves del vehículo al operador y la orden para salir de la Planta.

2.14. LLENADO DE AUTO-TANQUES

- a) El encargado de la operación conduce el auto-tanque, del estacionamiento (de la Planta), y lo traslada al área de llenado deteniéndose exactamente en el lugar indicado por el encargado de la Planta.
- b) Deberá apagar el motor, cerrando el switch de ignición; retirará y guardará las llaves del vehículo y le pondrá velocidad y freno de mano.
- c) Observando las medidas de seguridad establecidas en el Plan Interno de Emergencia y Contingencia. Coloca las calzas atrás y delante de las llantas (esta operación la realizará aun cuando el terreno no presentará ningún desnivel).
- d) Conecta el vehículo a tierra para evitar descargas de electricidad estática. A partir de este punto es requisito indispensable utilizar guantes para continuar con las maniobras de trasiego.
- e) Utilizará el medidor rotatorio de nivel para determinar el porcentaje al que va a llenar el auto-tanque.
- f) Observará lo indicado en la Memoria Técnica Descriptiva para conectar las mangueras tanto de líquido como de vapor a sus respectivos acopladores.
- g) Abre las llaves, tanto de auto-tanque como de las mangueras, checando que no existan fugas.
- h) Comprueba que todas las llaves tanto del auto-tanque, como de las mangueras, se mantengan abiertas.
- i) Colocará el medidor rotatorio de niveles del auto-tanque al porcentaje de llenado que se desea sin exceder el 90%.
- j) Arrancará la bomba correspondiente permaneciendo junto a ella por espacio de un minuto, vigilando su correcto funcionamiento. Con esta operación se inicia el llenado del auto-tanque. Durante la maniobra, el operador de la carga deberá permanecer junto al vehículo vigilando que no exista ningún problema.
- k) Al llegar el Gas al porcentaje de llenado deseado sin rebasar nunca el 90% suspende inmediatamente el bombeo.

- l) Cierra las llaves de las mangueras y del auto-tanque. Si tiene grifo lo purgará; en caso contrario, aflojará un poco la tuerca ACME para vaciar el contenido que haya quedado entre la manguera y la rosca ACME.
- m) Desconecta totalmente las mangueras y las colocará en el área de protección.
- n) Desaterrizará el vehículo y retirará las calzas de las llantas. Colocándolas en su lugar.
- o) Dará una vuelta completa al auto-tanque, para revisar que no existan fugas, ni haya mangueras o conexiones de tierra conectadas al auto-tanque, verificando que no se hayan quedado olvidadas.
- p) Traslada el vehículo desde el área de llenado al área de estacionamiento ubicado en la misma Planta.

2.15. LLENADO DE CILINDROS TRANSPORTABLES (CILINDROS) PARA GAS L.P.

Al igual que la operación de carga de auto-tanques, la siguiente descripción para el llenado de cilindros transportables debido a que se realiza con equipos comunes para ambos sistemas.

Antes de iniciar el proceso de llenado de cilindros, el Jefe del Andén verifica que no existan anomalías en los equipos de llenado así como en el resto del sistema, cuidando que se observen las medidas de seguridad correspondientes de acuerdo al Plan de Emergencia y Contingencia. A partir de las actividades anteriores se iniciarán dos operaciones que integran el procedimiento que se describe:

1. Llenado Manual de Recipientes Transportables (Cilindros).

Inicialmente el Jefe de Andén pondrá a funcionar la bomba correspondiente para iniciar el proceso de llenado de los Recipientes Transportables (cilindros portátiles), observando las indicaciones establecidas en la Memoria Técnica de la Planta para esta operación. La operación para llenado de Recipientes Transportables consta de las siguientes actividades:

- a) Antes de iniciar el llenado de cada Recipiente Transportable, el operador verificará el total de kilos que tienen de tara y ajusta la báscula a esa cantidad.
- b) Conectar la pistola de llenado a la válvula de Servicio del Recipiente Transportable para su llenado.
- c) Durante el proceso de llenado verifica que no haya fugas aplicando con una brocha agua con jabón a la válvula de servicio y a las costuras del tanque. Comprueba en la báscula que el Recipiente Transportable ya alcanzó el peso correspondiente. Si existe fuga, aparta el cilindro colocándolo en el lugar destinado para estos, para posteriormente hacer la calificación de los cilindros (No. 2 del Plan Interno de Emergencia y Contingencia y reparación mayor, menor o desecho).



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

- d) Retira el Recipiente Transportable de la báscula para que lo trasladen al área de repesaje de Recipientes Transportables.
- e) Diariamente y a diferentes horas, el responsable de la Planta da instrucciones para que el jefe de andén repese los Recipientes Transportables, con base en muestras que se toman del área de pesaje, los tanques que estén excedidos de líquido se les retira del andén y se les quita la cantidad excedente. Los tanques a los que les haya faltado Gas se regresan al área de llenado para agregarles la cantidad faltante.

2. Carga de camiones

Concluida la actividad anterior, los “Carga Camiones”, pasarán a los Recipientes Transportables al área de camiones o directamente a los vehículos, la operación incluye las actividades siguientes:

- a) El camión se ubica en el muelle de recarga del andén.
- b) Se subirá al camión, contará los Recipientes Transportables que estén ingresando y los comparará contra los que llevaba el camión al iniciar sus labores. Si le reportan que traen Recipientes Transportables llenos, corroborará la existencia de dichos cilindros pesándolos personalmente.
- c) Observando las medidas de seguridad de acuerdo al Plan Interno de Emergencia y del Estudio de Riesgo Ambiental, ordena que la tripulación del camión baje los Recipientes Transportables vacíos y los coloquen en el área de recepción de Recipientes Transportables del andén, de donde posteriormente los canalizan a las áreas de llenado.
- d) El camión ya vacío es trasladado al muelle de carga de camiones, donde los “Carga Camiones” junto con la tripulación del camión vuelvan a llenar el vehículo. Durante esta actividad, es obligación de los trabajadores que están cargando el camión, el de supervisar que los Recipientes Transportables no tengan fugas y si llegan a detectar alguna, deben apartar el Recipiente (no cargarlo al camión), y a dar aviso al jefe de andén.
- e) Indica que se aparten los Recipientes Transportables con fuga. Los cuáles serán calificados (Procedimiento No.2 del Plan Interno de Emergencia y Contingencia reparación o desecho). Procediendo al vaciado de Gas L.P. pasando los cilindros según su caso al taller de reparación.
- f) Una vez cargado el camión, el jefe del andén verificará la cantidad de Recipientes Transportables (y su capacidad) que se estén llevando en el vehículo, con la finalidad de llevar un inventario de estos. Una vez que ya no hay cilindros por llenar el jefe del andén ejecuta las siguientes actividades: desconecta la bomba que abastecen el Gas L.P. para llenar los Recipientes Transportables.
- g) Verifica las diversas conexiones y tuberías del andén. Cerciorándose de que no queden fugas.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL ENTORNO

A continuación, se realiza una descripción del sitio en el que se llevan a cabo las actividades propias del proyecto y en el que se encuentra establecido el predio de la Planta de Distribución de Gas L.P., así mismo se añade una caracterización del sitio tomando como base un área de radio 500 m alrededor del predio, cuya información fue tomada a partir de datos extraídos de sitios oficiales y que preferentemente no se extienden a más de 10 años desde su fecha de publicación.

4.12. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Tabla 1. Coordenadas UTM de la Planta de Distribución de Gas L.P.

ZONA 16		
VERTICE	X	Y
1	391853.83	2167612.00
2	392034.60	2167479.19
3	391905.72	2167317.69
4	391726.07	2167421.09

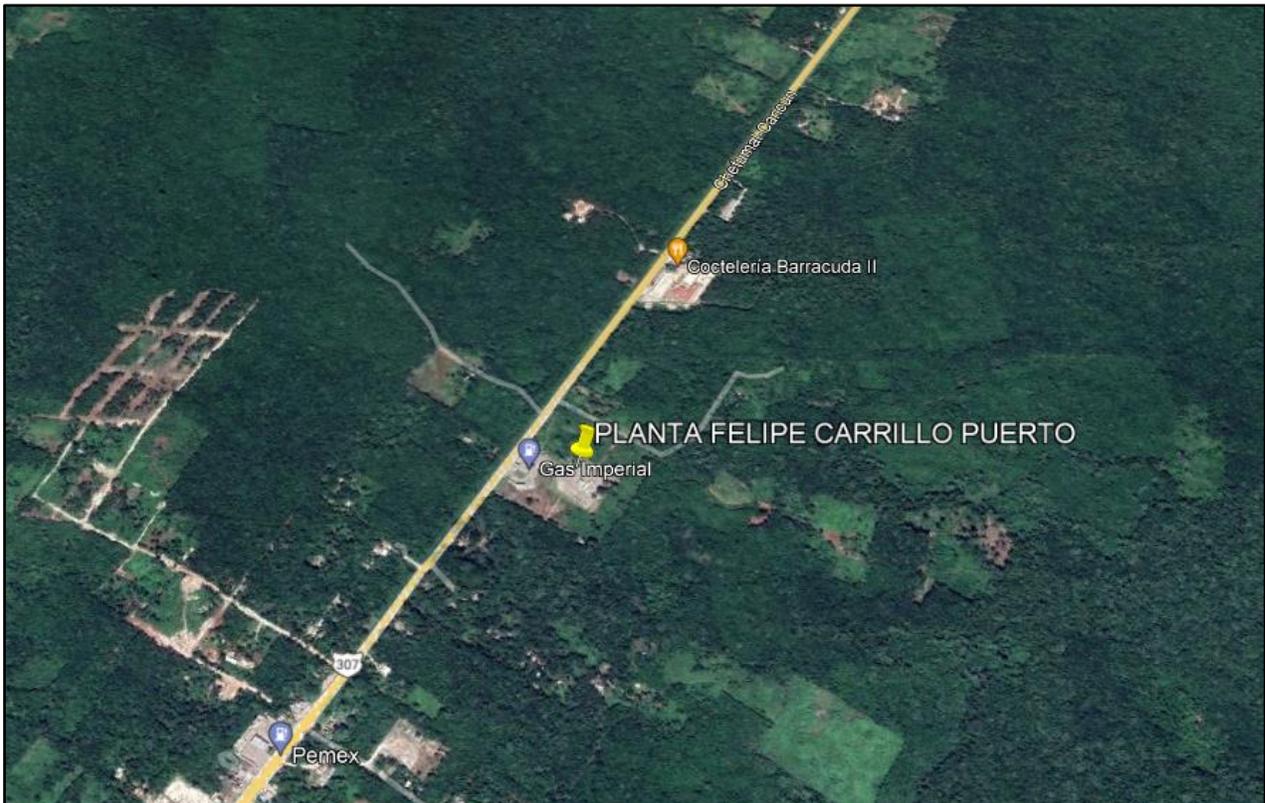


Figura 1. Imagen satelital de la localización del proyecto
Fuente: Google Earth



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

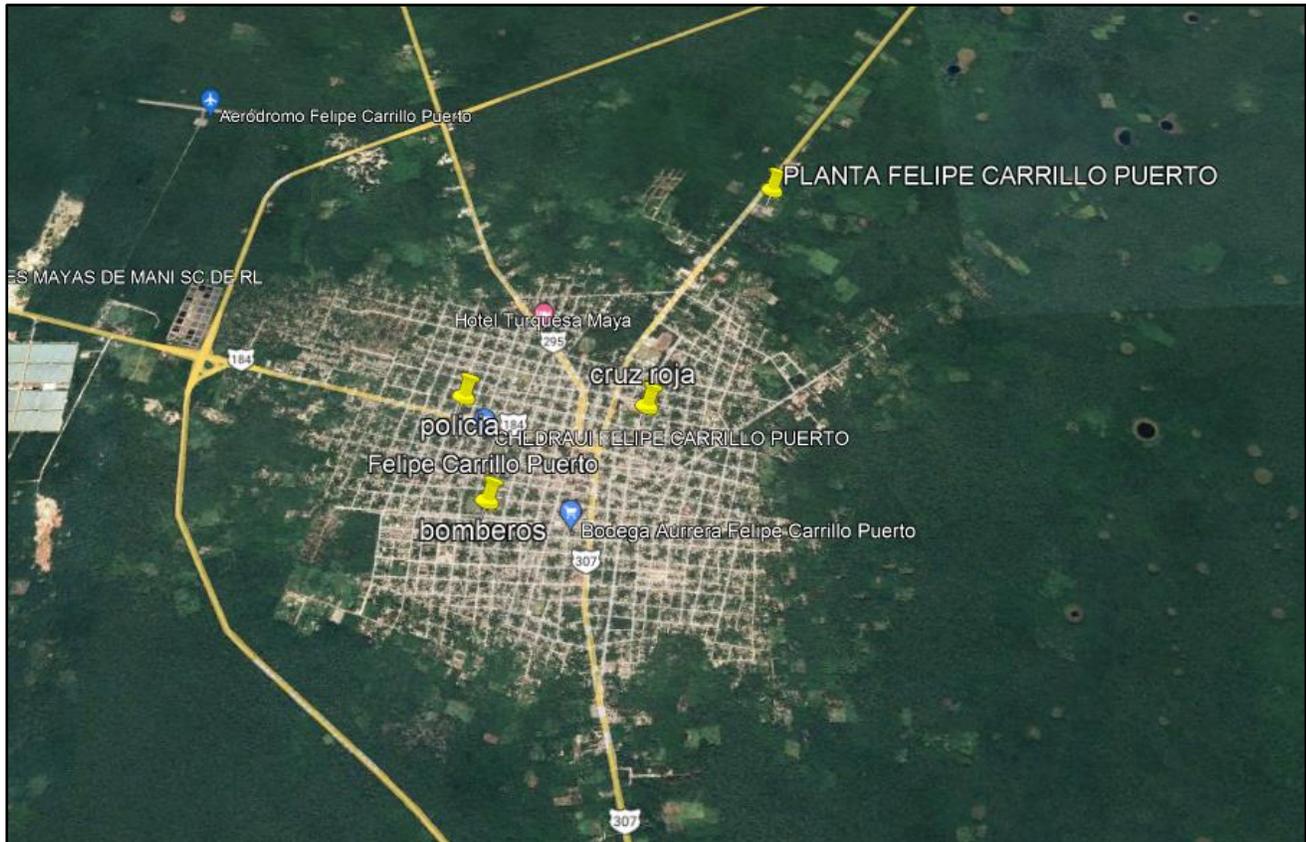


Figura 2. Imagen satelital del Municipio de Felipe Carrillo Puerto
Fuente: Google Earth

4.13. CARACTERÍSTICAS BIÓTICAS Y ABIÓTICAS

Se consultó el Sistema Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) para obtener la siguiente información:

Acuífero

El proyecto se encuentra dentro de la zona comprendida por el acuífero de clave 3105, mismo que recibe el nombre de Península de Yucatán.

Cuenca

La zona de la Planta de Distribución de Gas L.P. pertenece a la región hidrológica Yucatán Este, cuenca Cuencas Cerrada-B.

Subcuenca

Vigía Chico.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

Flora

Se realiza una caracterización de la flora representativa de la región. El área se localiza según la carta de Uso de Suelo y Vegetación INEGI como Selva Perennifolia.

Fauna

No se identificó presencia de fauna clasificada con algún rango de riesgo según la NOM-059 SEMARNAT-2010.

Carreteras

La principal vía de acceso al predio de la Planta de Distribución se hace por la carretera 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum.

Áreas Naturales Protegidas

El sitio en estudio no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida de carácter federal, estatal, ni municipal.

Regiones Hidrológicas Prioritarias

El proyecto no se encuentra dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria.

Regiones Marinas Prioritarias

El proyecto no se encuentra dentro de ninguna Región Marina Prioritaria.

Regiones Terrestres Prioritarias

El proyecto se encuentra dentro la Región Terrestre Prioritaria Zonas Forestales de Quintana Roo.

Áreas De Conservación De Aves (AICA)

No se encuentra dentro de ningún Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

Sitios Ramsar

No se encuentra dentro de los sitios RAMSAR.

Vulnerabilidad Climática

El municipio de Felipe Carrillo Puerto se encuentra dentro de la clasificación climática de los municipios más vulnerables.

Fallas geológicas

No se encuentran fallas geológicas en las colindancias del predio del proyecto.

Edafología

Los suelos localizados en el municipio de Felipe Carrillo Puerto son:

Leptosol (60.28%) Son suelos muy delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo. Son los suelos de mayor distribución a nivel mundial (1 655 millones de hectáreas; IUSS, 2007) y están asociados a



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

sitios de compleja orografía, lo que explica su amplia distribución en México. Estos suelos se encuentran en todos los tipos climáticos (secos, templados, húmedos), y son particularmente comunes en las zonas montañosas y en planicies calizas superficiales, como las de la Península de Yucatán.

Luvisol (11.33%) Es un tipo de suelo que suele desarrollarse en zonas llanas, o con suave pendiente, de climas en los que existe una estación seca y otra húmeda bien diferenciadas, tal como ocurre en las regiones mediterráneas más lluviosas. Frecuentemente, se produce una acumulación de arcillas y un enrojecimiento, que es consecuencia de la acumulación de óxidos de hierro favorecida por la fuerte sequía estival.

Arenosol (7.21%) Se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas.

Aparecen sobre dunas recientes, lomas de playas y llanuras arenosas bajo una vegetación herbácea muy clara y, en ocasiones, en mesetas muy viejas bajo un bosque muy claro. El clima puede ser cualquiera, desde árido a perhúmedo y desde muy frío a muy cálido.

Solonchak (5.18%) Se encuentran en regiones áridas o semiáridas, principalmente en zonas permanentemente o estacionalmente inundadas. La vegetación es herbácea con frecuente predominio de plantas halófilas; en ocasiones aparecen en zonas de regadío con un manejo inadecuado. En áreas costeras pueden aparecer bajo cualquier clima.

Gleysol (4.31%) El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados, principalmente sedimentos de origen fluvial, marino o lacustre, del Pleistoceno u Holoceno. La mineralogía puede ser ácida o básica. Se encuentran en áreas deprimidas o zonas bajas del paisaje, con mantos freáticos someros.

Phaeozem (3.90%) Son suelos que se forman sobre material no consolidado. Se encuentran en climas templados y húmedos con vegetación natural de pastos altos o bosques. Son suelos oscuros y ricos en materia orgánica, por lo que son muy utilizados en agricultura de temporal; sin embargo, las sequías periódicas y la erosión eólica e hídrica son sus principales limitantes.

Histosol (3.15%) El material original de estos suelos consta de material vegetal poco descompuesto mezclado con cantidades variables de material terroso. Aparecen fundamentalmente bajo un clima boreal en regiones árticas o subárticas. Además pueden encontrarse en cuencas pobremente drenadas y en depresiones de zonas pantanosas con un manto freático elevado, así como en valles de montaña con una elevada relación entre precipitación y evapotranspiración.

Vertisol (1.59%) Suelo de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profandidad. Su color más común es el negro o gris oscuro.



Regosol (1.31%) Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas.

Cambisol (0.60%) Los Cambisoles se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial. Aparecen sobre todas las morfologías, climas y tipos de vegetación.

Uso de suelo

El uso de suelo y vegetación del sitio en evaluación es considerado como Selva Perennifolia.

Fuente: Conjunto de datos vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación Escala 1:250,000, INEGI.

Las colindancias del sitio en evaluación son las siguientes:

Tabla 2. Colindancias del proyecto

Punto Cardinal	Colindancia
Norte	Terreno baldío propiedad de la empresa
Sur	Derecho de vía de la Carretera Federal 307
Este	Terreno propiedad de la empresa
Oeste	Terreno propiedad de la empresa

Por las características y actividades de los predios colindantes se considera que no existen riesgos para la vida y salud de las personas en la operación de la Planta en esa ubicación.

Clima

De acuerdo al prontuario de información (INEGI, 2009) se obtuvo la información propia de la región donde se ubica la Planta:

PRONTUARIO DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA FELIPE CARRILLO PUERTO, QUINTANA ROO	
Provincia	Península de Yucatán (100%)
Subprovincia	Carso Yucateco (75.16%), Costa Baja de Quintana Roo (21.28%) y Carso y Lomeríos de Campeche (3.56%)
Sistema de topoformas	Llanura rocosa con hondonadas someras de piso rocoso o cementado (41.46%), Llanura rocosa de piso rocoso o cementado (17.61%), Llanura rocosa de transición inundable (12.27%), Llanura rocosa con hondonadas de piso rocoso o cementado (11%), Llanura rocosa de transición de piso rocoso o cementado (4.80%), Llanura rocosa de transición de piso rocoso



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

	cementado y salino (3.90%), Lomerío bajo con hondonadas (3.56%), Llanura de depósito lacustre (1.66%), Llanura rocosa de piso rocoso cementado y salino (1.29%), Playa o barra de piso rocoso o cementado (0.04%), Lomerío bajo (0.03%) y no aplicable (0.03%)
Rango de temperatura	24 - 28°C
Rango de precipitación	1100- 1500 mm
Clima	Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (59.54%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (38.69%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (1.77%)
Altitud	0-100 m

El clima del municipio es cálido subhúmedo con régimen de lluvias en verano, pero debido a variaciones en la cantidad anual de precipitaciones, se presentan tres subtipos del mismo. El subtipo más húmedo ocupa la porción Este del municipio, que es la zona lateral. En la parte occidental del territorio se localizan los subtipos menos húmedos de este tipo de clima. Esta distribución acusa la importancia que tienen los vientos húmedos del Sur y Sureste predominantes en el municipio que proceden de los mares adyacentes. Las precipitaciones oscilan entre los 1,500 milímetros en la zona de las bahías de la Ascensión y del Espíritu Santo y los 1,000 milímetros en la porción occidental del municipio. Debido a que Felipe Carrillo puerto se ubica en la "Zona Intertropical de Convergencia", las temperaturas nunca son inferiores a 18°C. La temperatura media anual varía entre los 25° C y 27° C.

4.14. ASENTAMIENTOS HUMANOS

En el Municipio de Felipe Carrillo, Estado de Quintana Roo se tiene un registro de 81,742 habitantes, de los cuales 40,544 son hombres, correspondiendo al 49.6% y 41,198 mujeres correspondiendo al 50.4 %. Habiendo una relación de 98 hombres por cada 100 mujeres. La edad media es de 23 años.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
 Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

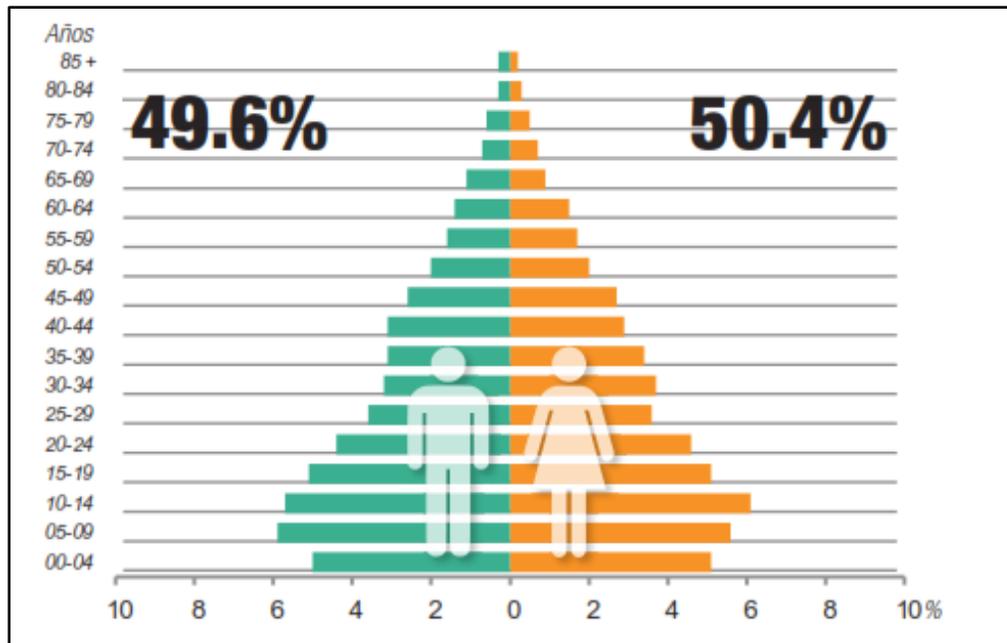


Figura 3. Distribución de la población
 Fuente: Panorama Sociodemográfico del INEGI 2015

Dentro de la zona de influencia de 500 m de radio no se tiene registro de poblaciones aledañas a la Planta de Distribución de Gas L.P.

4.15. EQUIPAMIENTOS URBANOS

La Planta de Distribución se encuentra a 2,790.83 m de la zona Centro de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, con asentamientos humanos intermedios que en conjunto brindarán los servicios de: hospedaje y alimentos, agua potable, energía eléctrica, comunicación telefónica local y de larga distancia, centros de salud, abastecimiento de combustibles para vehículos, basureros municipales; drenaje y establecimientos que proporcionarán los insumos que se requieran para la operación del proyecto.

5. CONSTRUCCIONES Y POBLACIÓN EN UN RADIO DE 500 m

Dentro de la zona de influencia de 500 m de radio no se tiene registro de poblaciones aledañas a la Planta de Distribución de Gas L.P. En la siguiente tabla se muestran las construcciones que se encuentran en el área de influencia:

Tabla 3. Construcciones y Población en un radio de 500 m.

Nombre de la zona vulnerable de población	Distancia a la instalación
Grúas AAA	235.71 m
Coctelería m Barracuda	486.12 m
Casa abandonada	343.74 m
No existen colonias en un radio de 500 m	NA



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

No existen escuelas en un radio de 500 m	NA
No existen hospitales en un radio de 500 m	NA

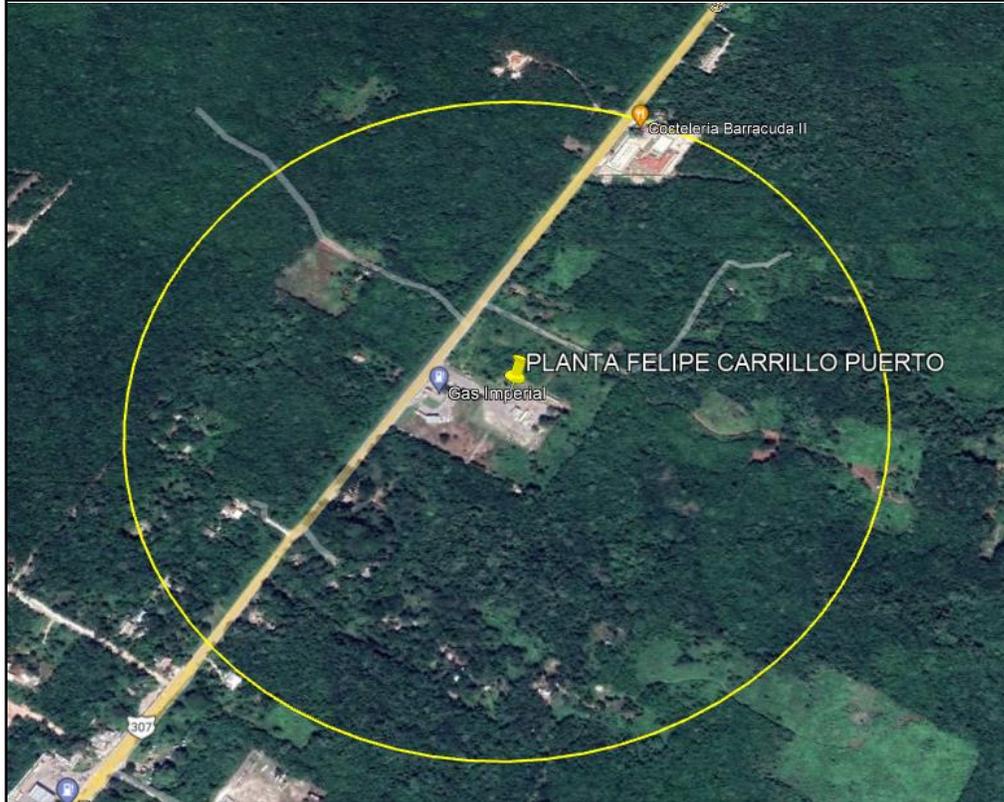


Figura 4. Radio área de amortiguamiento de 500 m

6. RELACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y SERVICIO EN LA LOCALIDAD PARA ATENCIÓN A EMERGENCIAS.

En el municipio de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo se encuentra la Caseta de Policía Municipal aproximadamente a 7 minutos de la planta de distribución de Gas L.P. En caso de un incendio, la estación de bomberos Estación de Bomberos, Felipe Carrillo Puerto, se encuentra a 10 minutos. En caso existir lesionados como consecuencia de un accidente originado en las instalaciones se podrá acudir o llamar a la clínica ambulatoria de la Cruz Roja Mexicana, Felipe Carrillo Puerto, que se encuentra a 5 minutos de la planta o a RYU Centro Médico, que se encuentra a 3 minutos de la planta. Además, las oficinas de la Policía Federal Preventiva se encuentran a 8 minutos.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

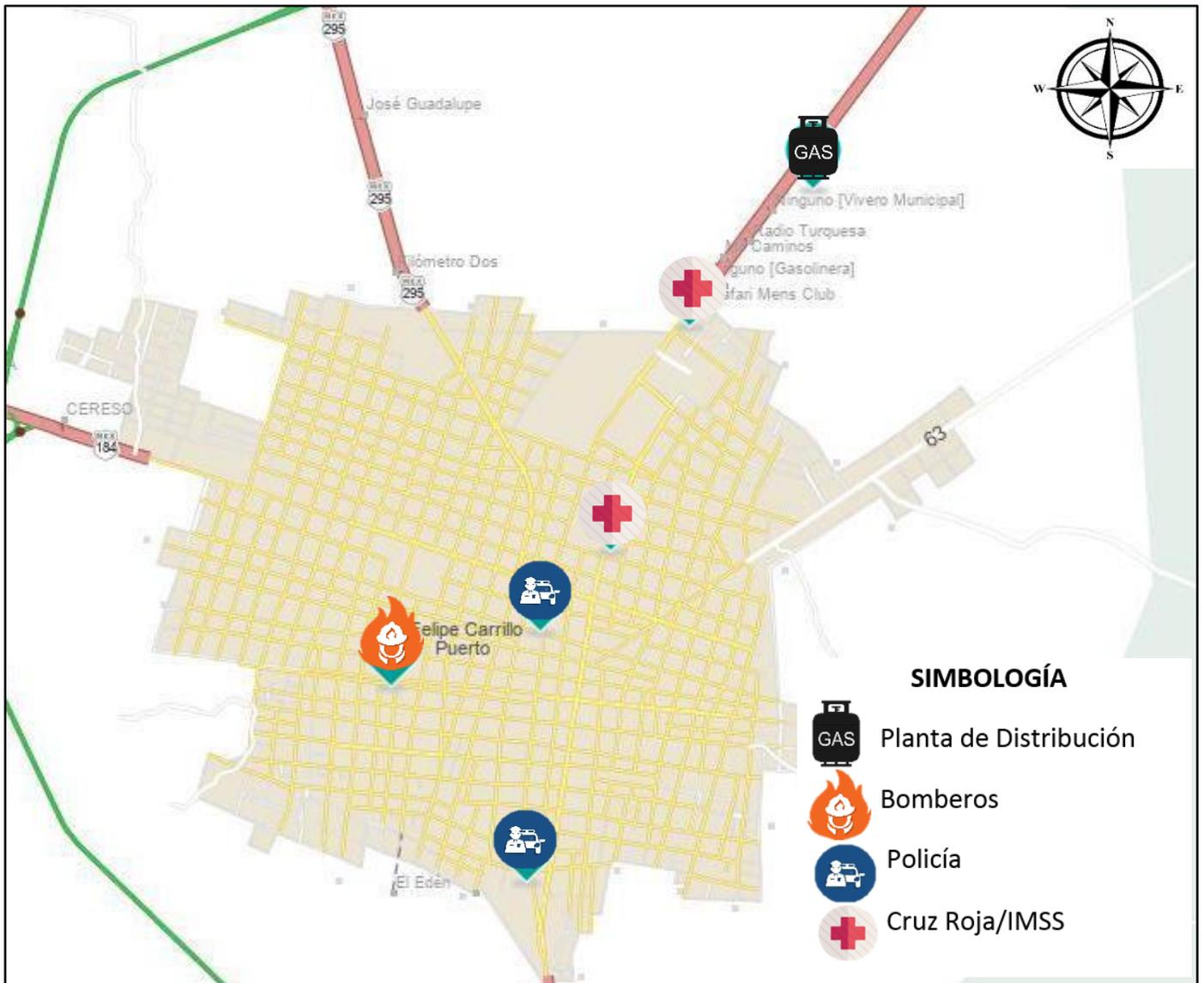


Figura 5. Plano de la ubicación de servicios para atención a emergencias



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

7. LISTADO DE MATERIALES PELIGROSOS

Las operaciones involucran el manejo del Gas Licuado de Petróleo con las siguientes propiedades.

Tabla 4. Propiedades del Gas L.P.

LISTADO DE MATERIALES PELIGROSOS											
Material	No. CAS	No. ONU	Peso Molecular (g/mol)	LIF (%)	LSF (%)	En almacén	En proceso	Cantidad de reporte	IDLH (ppm)	TLV 15 MIN (ppm)	TLV 8 (ppm)
Gas L.P.	68476-85-7	1075	49.7	1.5	9.3	135,000 Litros	-	135,000 Litros	2100	-	1000

Anexo se encuentra la Hoja de datos de seguridad de la sustancia de manejo de Gas L.P.

7.12. CAPACIDAD DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO.

En la tabla siguiente se muestra la capacidad del tanque de almacenamiento de acuerdo al producto almacenado. La capacidad es nominal ya que el contenido puede variar de acuerdo al volumen de ventas y al programa de reposición de inventarios.

Tabla 5. Capacidad de recipiente.

CANTIDAD	RECIPIENTES	CONCEPTO	ALMACENAMIENTO	C	R	E	T	I	B	ETAPA O PROCESO	ESTADO FÍSICO
135,000 L	1	Gas L.P.	Tanque					X		Operación	Líquido

Fuente: Elaboración Propia.



8. ESCENARIOS DE RIESGO DERIVADOS DE ARSH

Se siguieron los criterios de acuerdo a la Guía para elaborar Análisis de Riesgo del Sector Hidrocarburos, los cuales se describen a continuación:

1. El Peor Caso para cada Sustancia Peligrosa manejada (para recipientes, considerar el que involucre a la mayor cantidad de sustancia en un solo recipiente, por ejemplo, el recipiente de almacenamiento con mayor cantidad almacenada, y para tuberías considerar el que involucre a la mayor cantidad de sustancia en una tubería, por ejemplo, la tubería con mayor diámetro y mayor longitud entre válvulas de seccionamiento), independientemente de la región de Riesgo donde se ubiquen;
2. El Caso Más Probable para cada Sustancia Peligrosa manejada, independientemente de la región de Riesgo donde se ubiquen, considerando una fuga del 20% del diámetro equivalente de la tubería, y se consideró como caso más catastrófico, pero menos probable, la presencia de un BLEVE en los recipientes de almacenamiento.
3. Se realizaron simulaciones en Casos Alternos de algunos riesgos identificados en la región ALARP.
 - Las características físicas y químicas de los fluidos permanecen constantes respecto al tiempo.
 - Se consideró una temperatura ambiente del área de 25 °C, una humedad relativa media anual de 20 %, una estabilidad atmosférica tipo A y velocidad del viento de 1.5 m/s, ya que en las simulaciones se consideró que los eventos ocurrieran de día.

La Tabla siguiente muestra los valores umbrales de referencia adoptados en el análisis para una radiación térmica, sobre presión y dispersión tóxica sobre personas.

Tomando como base estos parámetros para determinar los radios de afectación se tomó como base:

Tabla 6. Parámetros para radios de afectación

	TOXICIDAD (Concentración)	INFLAMABILIDAD (Radiación térmica)	EXPLOSIVIDAD (sobre presión)
Zona de Alto Riesgo	IDLH	5 KW/m ²	1.0 psig
Zona de Amortiguamiento	TLV8 o TLV15 (1000 ppm)	1.4 KW/m ²	0.5 psig

Como consideraciones generales del análisis, se tomó la existencia de válvulas operadas remotamente con detectores como criterio para asignar el tiempo de duración de la fuga; esto en virtud de que la Planta de Distribución de Gas L.P. cuenta con un sistema de paro automático en el cual las válvulas actúan de forma inmediata ante la ocurrencia de una liberación de Gas L.P.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

Se determinaron los radios potenciales de afectación mediante el **Software SCRI**, que permite predecir las consecuencias de acuerdo al tipo de producto por diversas concentraciones de interés, límites de explosividad y daños a la salud; además automáticamente selecciona el modelo correcto según el comportamiento de la nube y predice todos los efectos físicos, radiación y nube explosiva.

Cabe recalcar que a fin de dar mayor claridad a la forma en que se selecciona el evento se citan las siguientes consideraciones:

- Se consideró que los casos más catastróficos están relacionados con el colapsamiento del recipiente de almacenamiento y la ruptura total de cualquiera de las líneas que integran la Planta de Distribución de Gas L.P.
- Se consideró como caso menos catastrófico fuga en cualquiera de las líneas con un diámetro igual al 20% del diámetro de la tubería, de acuerdo con los criterios antes citados.
- Para todos los escenarios de riesgo se realizaron simulaciones de Explosividad (Sobrepresión) e Inflamabilidad (Radiación Térmica), sin embargo, no se consideraron simulaciones de toxicidad debido a las propiedades físico-químicas del Gas L.P.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
 Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
 Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

Nodos Operativo No. 1. Isleta de recepción de Gas L.P.

Escenario 1. Caso extremadamente raro y menos probable, caso más catastrófico. Ruptura de la Línea de 3" de diámetro.		
Suposición: Se presenta la acción de un agente externo, como un golpe accidental, que causa la ruptura total de la línea de 3" de diámetro (0.0762 m), liberando el energético a una presión de 10 kg/cm ² y tasa de descarga de 7.83 kg/s, se accionan los dispositivos de seguridad, cortando el flujo de gas, sin embargo, se considera que la fuga dura dos minutos, liberando 939.6 kg de gas, dando posibilidad a su ignición inmediata o la formación de una nube explosiva.		
Ubicación: La fuga se localiza en cualquiera de las líneas de recepción o suministro.		
Causas probables: Sobrepresiones o por golpe con maquinaria pesada, o golpe de ariete, etc.		
Consideraciones		
<ul style="list-style-type: none"> Temperatura ambiente: 25 °C 		Estabilidad atmosférica Pasquill: 1.5 F
RESULTADOS:		
Tasa de Descarga	Duración de la Descarga	Cantidad Descargada
7.83 kg/s	Máximo 2 minutos	939.6 kg
Radiación Térmica por Flamas de Chorro (Jet-Fire)		
Zona de alto riesgo (5 KW /m ²)	36.08 m	
Zona de Amortiguamiento (1,4 KW /m ²)	66.71 m	
Explosión de ignición retardada (Late ignition explosión)		
Zona de Alto Riesgo. 0.070 kg/cm ² (1 psi)	117.75 m	
Zona de Amortiguamiento 0.035 kg/cm ² (0.5 psi)	200.16 m	
Exposición por toxicidad		
Zona de Alto Riesgo. IDHL (71 400 ppm)	No se presenta	



Escenario 2. Caso Menos Catastrófico, Más Probable, Fuga de Gas L.P., en línea de 3” de diámetro		
Suposición: Se presenta corrosión, falla de materiales, mal apriete, falla de instrumentos, que permite la liberación de Gas L.P. a través de un orificio equivalente al 20% de la tubería de 3” de Ø, es decir de 0.6” de Ø (0.01524 m), liberando el energético a una presión de 10 kg/cm ² y tasa de descarga de 0.31 kg/s, se accionan los dispositivos de seguridad, cortando el flujo de gas, sin embargo, la fuga dura cinco minutos, liberando 93 kg de gas, dando posibilidad a su ignición inmediata o la formación de una nube explosiva.		
Ubicación: La fuga se localiza en cualquier parte de la tubería		
Causas probables: La fuga es ocasionada por corrosión severa, deterioro de accesorios.		
Consideraciones		
• Temperatura ambiente:	25 °C	Estabilidad atmosférica Pasquill: 1.5 F
RESULTADOS:		
Tasa de descarga	Duración de la descarga	Cantidad descargada
0.31 kg/s	Máximo 5 minutos	93 kg
Radiación Térmica por Flamas de Chorro (Jet-Fire)		
Zona de alto riesgo (5 KW /m ²)	7.74 m	
Zona de Amortiguamiento (1,4 KW /m ²)	14.30 m	
Explosión de ignición retardada (Late ignition explosión)		
Zona de Alto Riesgo. 0.070 kg/cm ² (1 psi)	54.47 m	
Zona de Amortiguamiento 0.035 kg/cm ² (0.5 psi)	92.59 m	
Exposición por toxicidad		
Zona de Alto Riesgo. IDHL (71 400 ppm)	No se presenta	



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
 Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

Nodos Operativo 2. Área de Almacenamiento y suministro de Gas L.P. a tomas de recepción de bombas para el suministro de Gas L.P. al llenado de auto-tanques, múltiple de llenado y sistema de carburación almacenamiento.

Nodo Operativo 3. Isleta de bombeo a auto-tanques.

Nodo Operativo 4. Isleta de bombeo a múltiple de llenado.

Escenario 3. Caso extremadamente raro y menos probable, Caso más catastrófico. Se presenta un BLEVE en tanque de almacenamiento de 150,000 L al 100% pero solo se almacena el 90% como máximo, que equivale a 135,000 L		
Suposición: El tanque de almacenamiento es expuesto a un sobrecalentamiento provocando la ebullición del Gas L.P., falla del sistema de enfriamiento, la presión es tal que se presenta fatiga y cedencia de los materiales provocando la ruptura del tanque y despresurización súbita del mismo, hay explosión acompañada de una bola de fuego, se liberan 135,000 L de Gas L.P., que equivalen a 72,900.00 kg.		
Ubicación: La ruptura se presenta en cualquiera de los tanques de almacenamiento.		
Causas probables: Combinación de eventos, calentamiento del tanque, sobrepresión, falla de materiales.		
Consideraciones		Estabilidad atmosférica Pasquill: 1.5 F
• Temperatura ambiente: 25 °C		
RESULTADOS:		
Tasa de descarga	Duración de la descarga	Cantidad descargada
-	Inmediata, se presenta una despresurización súbita	72,900 kg
Características de la Bola de Fuego		
Diámetro Máximo	242.29 m	
Altura al centro de la Bola de Fuego	181.72 m	
Duración de la Bola de Fuego	16.8 s	
Radiación térmica		
Zona de alto riesgo (5 KW/m ²)	793.68 m	
Zona de Amortiguamiento (1,4 KW /m ²)	1,481.11 m	
Sobrepresión por Explosión		
Zona de Alto Riesgo. 0.070 kg/cm ² (1 psi)	502.23 m	
Zona de Amortiguamiento 0.035 kg/cm ² (0.5psi)	853.71 m	
Exposición por toxicidad		
Zona de Alto Riesgo. IDHL (71 400 ppm)	No se presenta.	



Escenario 4. Caso extremadamente raro y menos probable, caso más catastrófico. Ruptura total de Línea de 2" de diámetro.		
Suposición: Se presenta la acción de un agente externo, como un golpe accidental, que causa la ruptura total de la línea d 2" de Ø (0.0508 m), liberando el energético a una presión de 10 kg/cm ² y tasa de descarga 3.48 kg/s, se accionan los dispositivos de seguridad, cortando el flujo de gas, sin embargo, la fuga dura dos minutos, liberando 417.6 kg de gas, dando la posibilidad a su ignición inmediata o la formación de una nube explosiva.		
Ubicación: La fuga se localiza en cualquiera de las líneas de suministro.		
Causas probables: La fuga es ocasionada por corrosión severa, deterioro de accesorios, sobrepresiones o por golpe con maquinaria pesada, o golpe de ariete, etc.		
Consideraciones		Estabilidad atmosférica Pasquill: 1.5 F
• Temperatura ambiente:	25 °C	
RESULTADOS:		
Tasa de descarga	Duración de la descarga	Cantidad descarga
3.48 kg/s	Máximo 2 minutos	417.6 kg
Radiación Térmica por Flamas de Chorro (Jet-Fire)		
Zona de alto riesgo (5 KW /m ²)	24.48 m	
Zona de Amortiguamiento (1,4 KW /m ²)	45.26 m	
Explosión de ignición retardada (Late ignition explosion)		
Zona de Alto Riesgo. 0.070 kg/cm ² (1 psi)	89.86 m	
Zona de Amortiguamiento 0.035 kg/cm ² (0.5 psi)	152.75 m	
Exposición por toxicidad		
Zona de Alto Riesgo. IDHL (71 400 ppm)	No se presenta	



Escenario 5. Caso menos catastrófico, más probable, fuga de Gas L.P. en línea de 2" de diámetro.		
<p>Suposición: Se presenta corrosión, falla de materiales, mal apriete, falla de instrumentos, que permite la liberación de Gas L.P. a través de un orificio equivalente al 20% del diámetro Ø de la tubería de 2" de Ø, es decir de 0.4" de Ø (0.01016 m), liberando el energético a una presión de 10 kg/cm² y tasa de descarga de 0.14 kg/s, se accionan los dispositivos de seguridad, cortando el flujo de as, sin embargo, la fuga dura cinco minutos, liberando 42 kg de gas, dando la posibilidad a su ignición inmediata o la formación de una nube explosiva.</p>		
<p>Ubicación: La fuga se localiza en cualquiera de las líneas de suministro.</p>		
<p>Causas probables: La fuga es ocasionada por corrosión severa, deterioro de accesorios, sobrepresiones o por golpe con maquinaria pesada, o golpe de ariete, etc.</p>		
<p>Consideraciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura ambiente: 25 °C 		<p>Estabilidad atmosférica Pasquill: 1.5 F</p>
RESULTADOS:		
Tasa de Descarga de la fuga	Duración de la Descarga	Cantidad Descargada
0.14 kg/s	Máximo 5 minutos	42 kg
Radiación Térmica por Flamas de Chorro (Jet-Fire)		
Zona de alto riesgo (5 KW /m ²)	5.25 m	
Zona de Amortiguamiento (1,4 KW /m ²)	9.70 m	
Sobrepresión por Explosión		
Zona de Alto Riesgo. 0.070 kg/cm ² (1 psi)	41.79 m	
Zona de Amortiguamiento 0.035 kg/cm ² (0.5psi)	71.04 m	
Exposición por toxicidad		
Zona de Alto Riesgo. IDHL (71 400 ppm)	No se presenta.	



Escenario 6. Caso extremadamente raro y menos probable, caso más catastrófico, ruptura total de línea de 1 ¼” de diámetro.		
Suposición: Se presenta la acción de un agente externo, como un golpe accidental, que causa la ruptura total de la línea de 1 ¼” de Ø (0.03175 m), liberando el energético a una presión de 10 kg/cm ² y tasa de descarga 1.36 kg/s, se accionan los dispositivos de seguridad, cortando el flujo de gas, sin embargo, la fuga dura dos minutos, liberando 163 kg de gas, dando posibilidad a su ignición inmediata o la formación de una nube explosiva.		
Ubicación: La fuga se localiza en cualquiera de las líneas de suministro.		
Causas probables: La fuga es ocasionada por corrosión severa, deterioro de accesorios, sobrepresiones o por golpe con maquinaria pesada, o golpe de ariete, etc.		
Consideraciones		Estabilidad atmosférica Pasquill: 1.5 F
• Temperatura ambiente:	25 °C	
RESULTADOS:		
Tasa de Descarga de la fuga	Duración de la Descarga	Cantidad Descargada
1.36 kg/s	Máximo 2 minutos	163.2 kg
Radiación Térmica por Flamas de Chorro (Jet-Fire)		
Zona de alto riesgo (5 KW /m ²)	15.62 m	
Zona de Amortiguamiento (1,4 KW /m ²)	28.87 m	
Explosión de ignición retardada (Late ignition explosion)		
Zona de Alto Riesgo. 0.070 kg/cm ² (1 psi)	65.70 m	
Zona de Amortiguamiento 0.035 kg/cm ² (0.5 psi)	111.68 m	
Exposición por toxicidad		
Zona de Alto Riesgo. IDHL (71 400 ppm)	No se presenta	



Escenario 7. Caso más probable pero menos catastrófico, fuga en línea de 1 ¼" de diámetro.		
Suposición: Se presenta corrosión, falla de materiales, mal apriete, falla de instrumentos, que permite la liberación de Gas L.P. a través de un orificio equivalente al 20% del Ø, es decir de 0.25" de Ø (0.00635 m), liberando el energético a una presión de 10 kg/cm ² y tasa de descarga de 0.05 kg/s, se accionan los dispositivos de seguridad, cortando el flujo de gas, sin embargo, la fuga dura cinco minutos, liberando 15 kg de gas, dando posibilidad a su ignición inmediata o la formación de una nube explosiva.		
Ubicación: La fuga se localiza en cualquiera de las líneas de suministro.		
Causas probables: La fuga es ocasionada por corrosión severa, deterioro de accesorios, sobrepresiones o por golpe con maquinaria pesada, o golpe de ariete, etc.		
Consideraciones		Estabilidad atmosférica Pasquill:
• Temperatura ambiente: 25 °C		1.5 F
RESULTADOS:		
Tasa de Descarga de la fuga	Duración de la descarga	Cantidad descarga
0.05 kg/s	Máximo 5 minutos	15 kg
Radiación Térmica por Flamas de Chorro (Jet-Fire)		
Zona de alto riesgo (5 KW /m ²)	3.35 m	
Zona de Amortiguamiento (1,4 KW /m ²)	6.19 m	
Explosión de ignición retardada (Late ignition explosion)		
Zona de Alto Riesgo. 0.070 kg/cm ² (1 psi)	29.65 m	
Zona de Amortiguamiento 0.035 kg/cm ² (0.5 psi)	50.40 m	
Exposición por toxicidad		
Zona de Alto Riesgo. IDHL (71 400 ppm)	No se presenta	



<p>Escenario 8. Caso extremadamente raro y menos probable, caso más catastrófico. Se presenta un BLEVE en el semirremolque con un almacenamiento de 44,352 al 100% pero solo se almacena el 90% como máximo, que equivale a 39,917 L.</p>		
<p>Suposición: El semirremolque es expuesto a un sobrecalentamiento provocando la ebullición del Gas L.P., falla el sistema de enfriamiento, la presión es tal que se presenta fatiga y cedencia de los materiales provocando la ruptura del tanque y despresurización súbita del mismo, hay una explosión acompañada de una bola de fuego, se liberan 39,917 L de Gas L.P. que equivalen a 21,555.18 Kg.</p>		
<p>Ubicación: La ruptura se presenta en cualquiera de los tanques de almacenamiento.</p>		
<p>Causas probables: Combinación de eventos, calentamiento del tanque, sobrepresión, falla de materiales.</p>		
<p>Consideraciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura ambiente: 25 °C 		<p>Estabilidad atmosférica Pasquill: 1.5 F</p>
<p>RESULTADOS:</p>		
<p>Tasa de descarga de la fuga</p>	<p>Duración de la descarga</p>	<p>Cantidad descargada</p>
<p>N/A</p>	<p>Inmediata, se presenta una despresurización súbita</p>	<p>21,555.18 kg</p>
<p>Características de la Bola de Fuego</p>		
<p>Diámetro Máximo</p>	<p>161.42 m</p>	
<p>Altura al centro de la Bola de Fuego</p>	<p>121.06 m</p>	
<p>Duración de la Bola de Fuego</p>	<p>12.5 s</p>	
<p>Radiación Térmica</p>		
<p>Zona de Alto Riesgo (5 KW/m²)</p>	<p>538.50</p>	
<p>Zona de Amortiguamiento (1,4 KW /m²)</p>	<p>1004.32 m</p>	
<p>Explosión de ignición retardada (Late ignition explosion)</p>		
<p>Zona de Alto Riesgo. 0.070 kg/cm² (1 psi)</p>	<p>334.54 m</p>	
<p>Zona de Amortiguamiento 0.035 kg/cm² (0.5psi)</p>	<p>568.74 m</p>	
<p>Exposición por toxicidad</p>		
<p>Zona de Alto Riesgo. IDHL (71 400 ppm)</p>	<p>No se presenta.</p>	



Escenario 9. Caso extremadamente raro y menos probable, caso más catastrófico.		
Ruptura Total de la manguera de 2" de diámetro.		
<p>Suposición: Se presenta la acción de un agente externo, como un golpe accidental, que causa la ruptura total de la manguera de 2" de Ø (0.0508 m), liberando el energético a una presión de 10 kg/cm² y tasa de descarga 3.48 kg/s, se accionan los dispositivos de seguridad, cortando el flujo de gas, sin embargo, la fuga dos minutos, liberando 417.6 kg de gas, dando la posibilidad a su ignición inmediata o la formación de una nube explosiva.</p>		
<p>Ubicación: La fuga se localiza en la manguera de suministro.</p>		
<p>Causas probables: La fuga es ocasionada por mal estado, deterioro de accesorios, sobrepresiones o por el movimiento del semirremolque.</p>		
<p>Consideraciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura ambiente: 25 °C 		<p>Estabilidad atmosférica Pasquill: 1.5 F</p>
RESULTADOS:		
Tasa de descarga de la fuga	Duración de la descarga	Cantidad descargada
3.48 kg/s	Máximo 2 minutos	417.6 kg
Radiación Térmica por Flamas de Chorro (Jet-Fire)		
Zona de alto riesgo (5 KW /m ²)	24.48 m	
Zona de Amortiguamiento (1,4 KW /m ²)	45.26 m	
Explosión de ignición retardada (Late ignition explosion)		
Zona de Alto Riesgo. 0.070 kg/cm ² (1 psi)	89.86 m	
Zona de Amortiguamiento 0.035 kg/cm ² (0.5 psi)	152.75 m	
Exposición por toxicidad		
Zona de Alto Riesgo. IDHL (71 400 ppm)	No se presenta	



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
 Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
 Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

Escenario 10. Caso más probable pero menos catastrófico, fuga en manguera de 2" de diámetro.		
<p>Suposición: Se presenta movimiento del semirremolque, falla de materiales, mal apriete, falla de instrumentos, que permite la liberación de Gas L.P. a través de un orificio equivalente al 20% del Ø, es decir, de 0.4" de Ø (0.01016 m), liberando el energético a una presión de 10 kg/cm² y tasa de descarga de 0.14 kg/s, se accionan los dispositivos de seguridad, cortando el flujo de gas, sin embargo, la fuga dura cinco minutos, liberando 42 kg de gas, dando la posibilidad a su ignición inmediata o la formación de una nube explosiva.</p>		
<p>Ubicación: La fuga se localiza en la manguera de suministro.</p>		
<p>Causas probables: La fuga es ocasionada por mal estado, deterioro de accesorios, sobrepresiones o por el movimiento del semirremolque.</p>		
<p>Consideraciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura ambiente: 25 °C 		<p>Estabilidad atmosférica Pasquill: 1.5 F</p>
RESULTADOS:		
Tasa de descarga de la fuga	Duración de la descarga	Cantidad descargada
0.14 kg/s	Máximo 5 minutos	42 kg
Radiación Térmica por Flamas de Chorro (Jet-Fire)		
Zona de alto riesgo (5 KW /m ²)	5.25 m	
Zona de Amortiguamiento (1,4 KW /m ²)	9.70 m	
Sobrepresión por Explosión		
Zona de Alto Riesgo. 0.070 kg/cm ² (1 psi)	41.79 m	
Zona de Amortiguamiento 0.035 kg/cm ² (0.5psi)	71.04 m	
Exposición por toxicidad		
Zona de Alto Riesgo. IDHL (71 400 ppm)	No se presenta.	

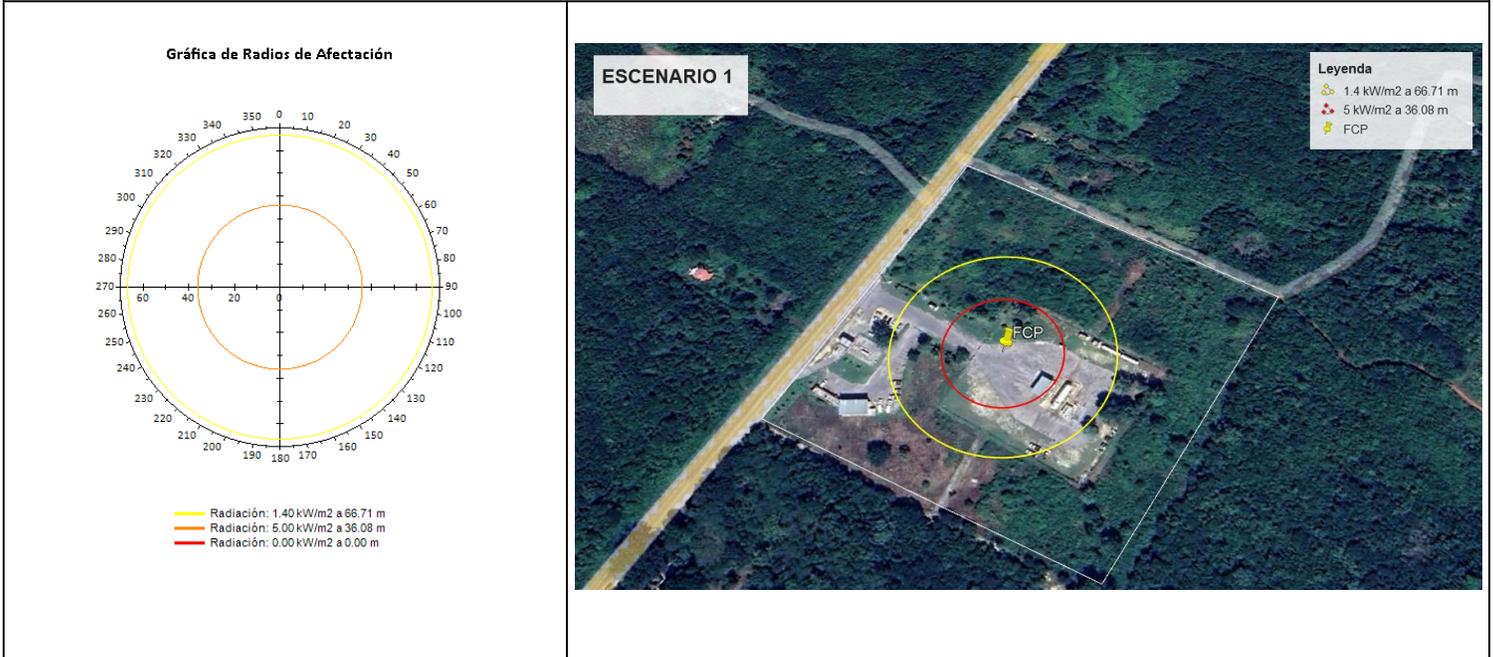


<p>Escenario 11. Caso extremadamente raro y menos probable, caso más catastrófico. Se presenta un BLEVE en tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, que equivale a 4,930 L de Gas al 100%, pero solo se almacena el 90%, que equivalen a 4,437 L, que son 2,395.98 Kg de Gas.</p>		
<p>Suposición: El tanque de almacenamiento es expuesto a un sobrecalentamiento provocando la ebullición del Gas L.P., falla el sistema de enfriamiento, la presión es tal que se presenta fatiga y cedencia de los materiales provocando la ruptura del tanque y despresurización súbita del mismo, hay explosión acompañada de una bola de fuego, se liberan 4,437 L de Gas L.P. que equivalen a 2,395.98 kg de Gas.</p>		
<p>Ubicación: La ruptura se presenta en el tanque de almacenamiento de carburación.</p>		
<p>Causas probables: Combinación de eventos, calentamiento del tanque, sobrepresión, falla de materiales.</p>		
<p>Consideraciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura ambiente: 25 °C 		<p>Estabilidad atmosférica Pasquill: 1.5 F</p>
<p>RESULTADOS:</p>		
<p>Tasa de descarga de la fuga</p>	<p>Duración de la descarga</p>	<p>Cantidad descargada</p>
<p>N/A</p>	<p>Inmediata, se presenta una despresurización súbita</p>	<p>2,395.98 kg</p>
<p>Características de la Bola de Fuego</p>		
<p>Diámetro Máximo</p>	<p>77.61 m</p>	
<p>Altura al centro de la Bola de Fuego</p>	<p>58.21 m</p>	
<p>Duración de la Bola de Fuego</p>	<p>6.0 s</p>	
<p>Radiación Térmica</p>		
<p>Zona de Alto Riesgo (5 KW/m²)</p>	<p>267.56 m</p>	
<p>Zona de Amortiguamiento (1,4 KW /m²)</p>	<p>498.53 m</p>	
<p>Explosión de ignición retardada (Late ignition explosion)</p>		
<p>Zona de Alto Riesgo. 0.070 kg/cm² (1 psi)</p>	<p>160.87 m</p>	
<p>Zona de Amortiguamiento 0.035 kg/cm² (0.5psi)</p>	<p>273.46 m</p>	
<p>Exposición por toxicidad</p>		
<p>Zona de Alto Riesgo. IDHL (71 400 ppm)</p>	<p>No se presenta.</p>	

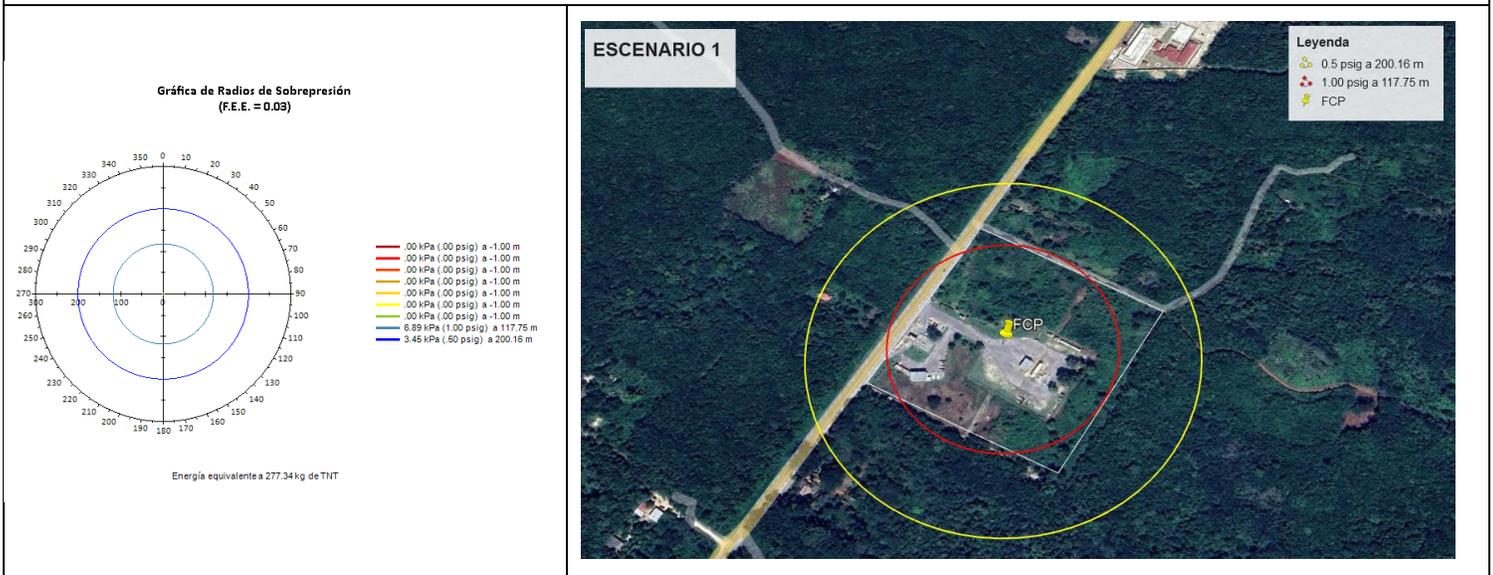
8.12. PLANOS DE LOS RADIOS DE AFECTACIÓN

ESCENARIO 1

Radiación Térmica por Flamas de Chorro (Jet-Fire)

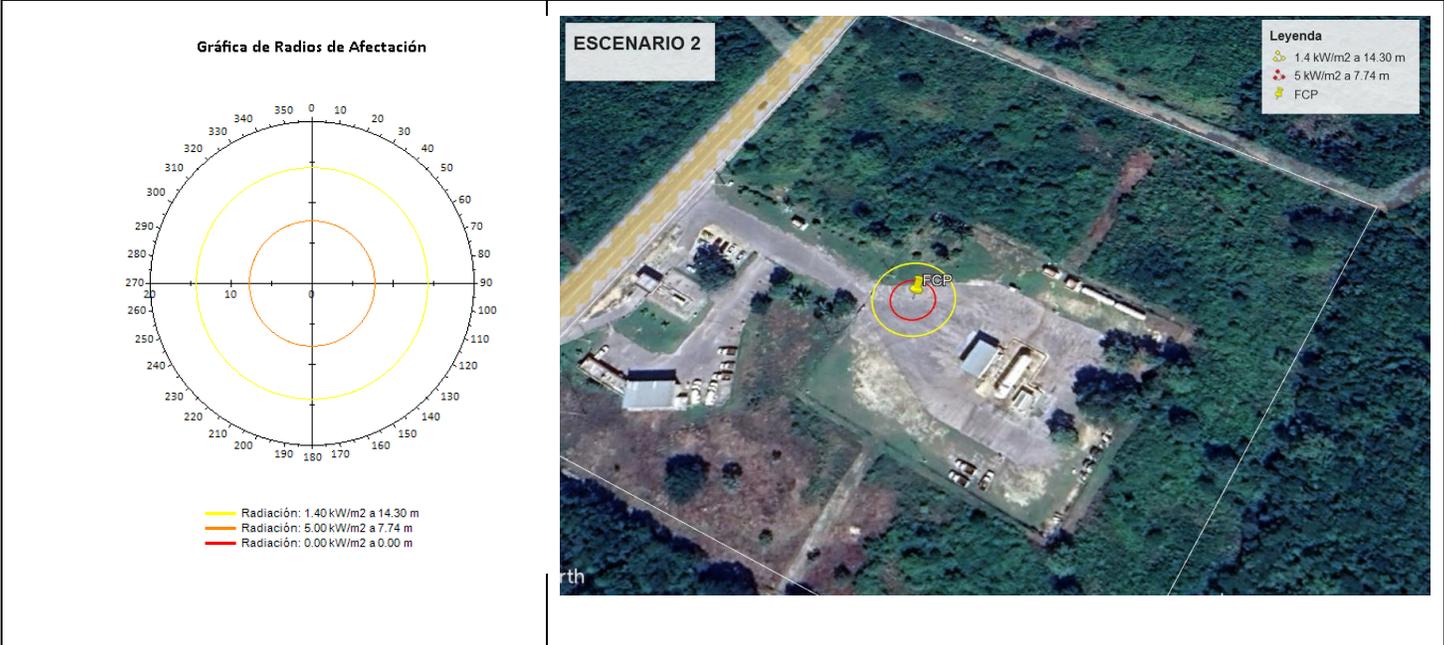


Explosión de ignición retardada (Late ignition explosion)

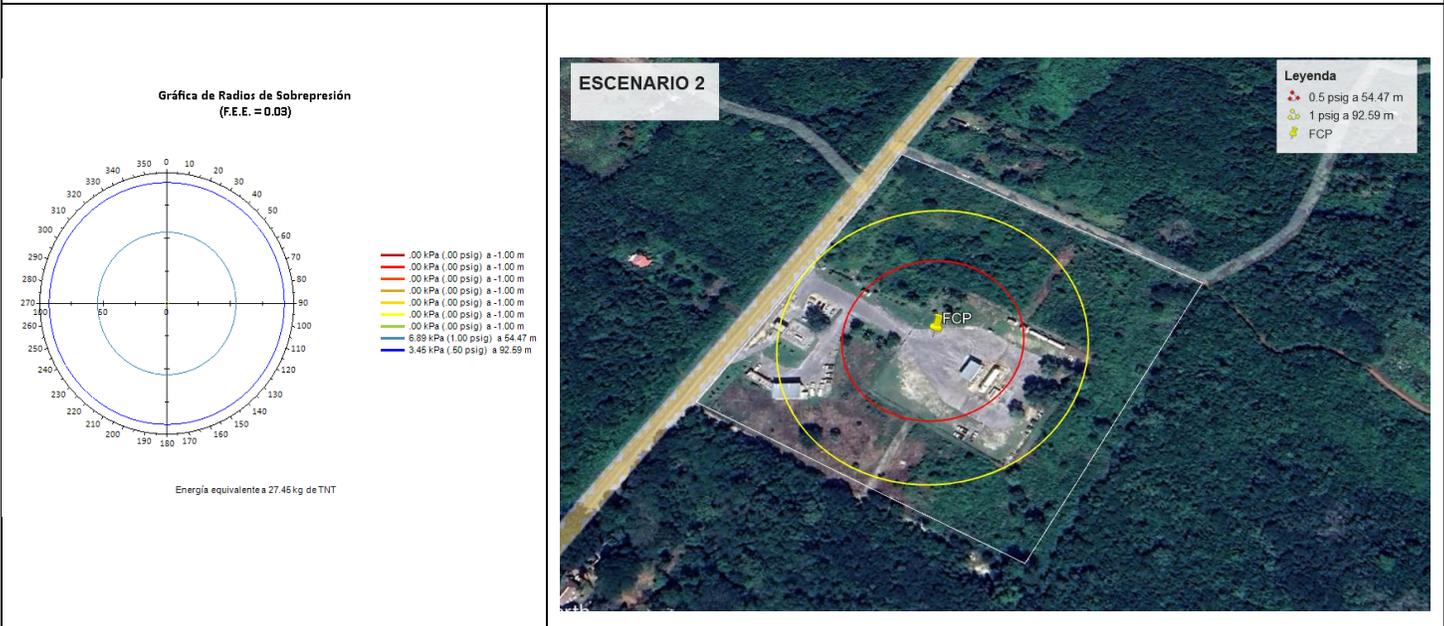


ESCENARIO 2

Radiación Térmica por Flamas de Chorro (Jet-Fire)

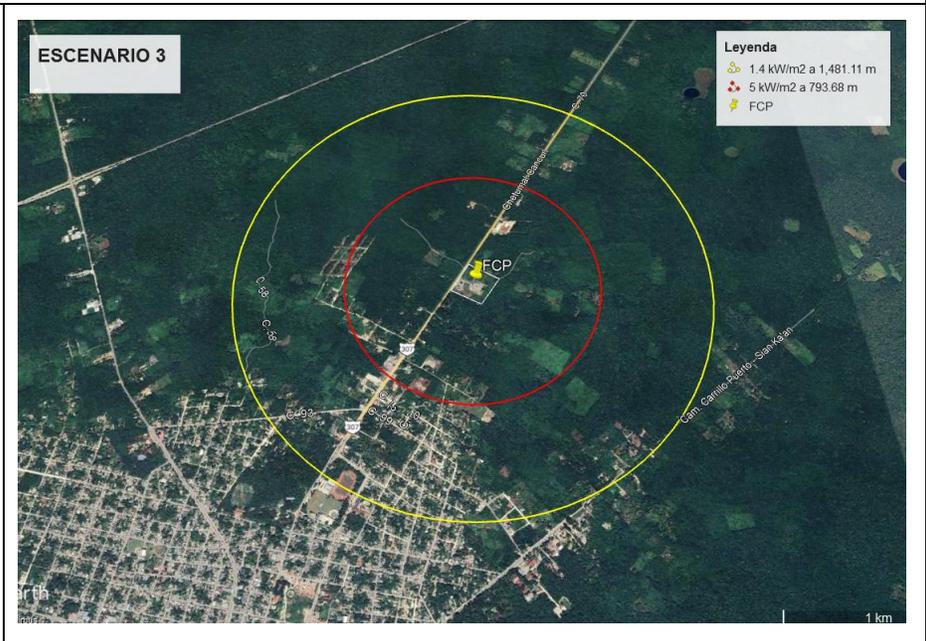
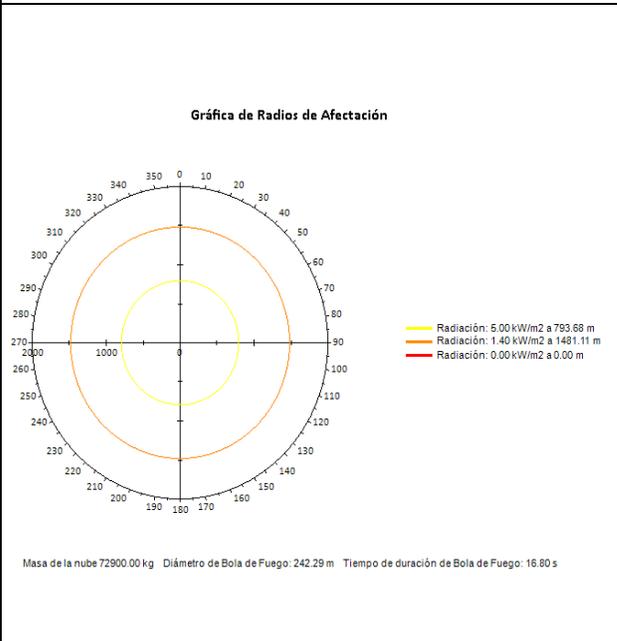


Explosión de ignición retardada (Late ignition explosion)

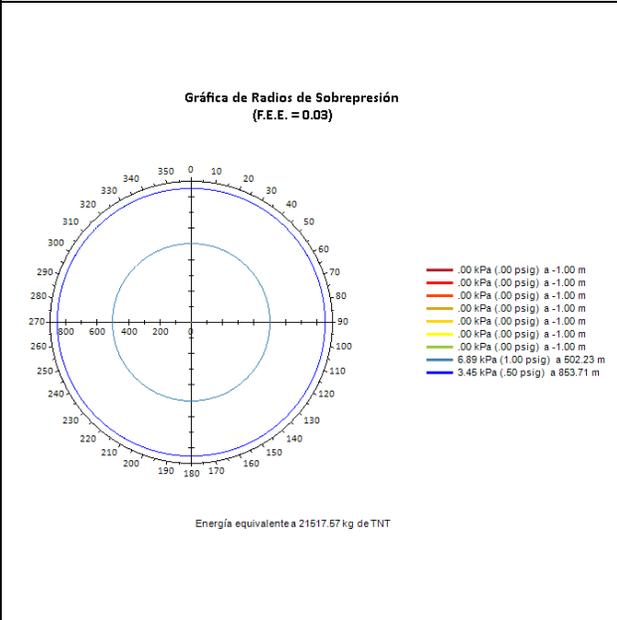


ESCENARIO 3

Radiación Térmica



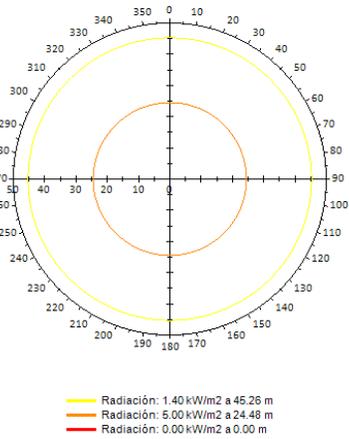
Explosión de ignición retardada (Late ignition explosion)



ESCENARIO 4

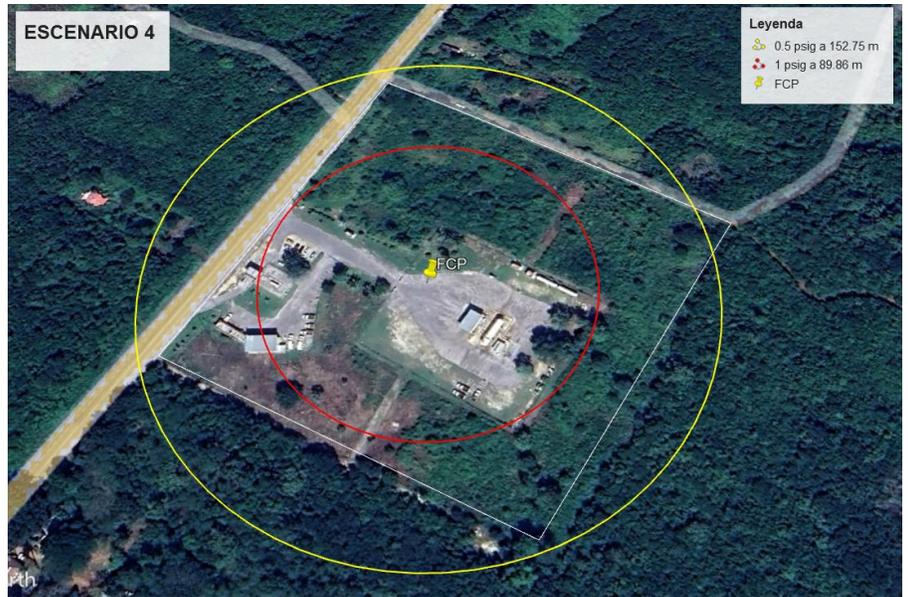
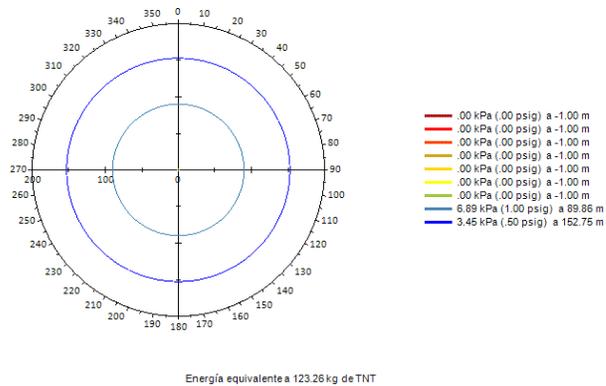
Radiación Térmica por Flamas de Chorro (Jet-Fire)

Gráfica de Radios de Afectación



Explosión de ignición retardada (Late ignition explosion)

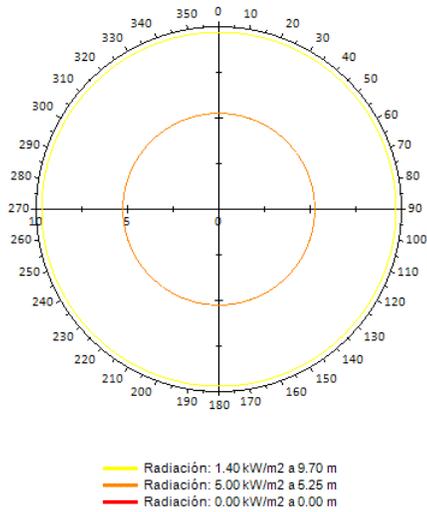
Gráfica de Radios de Sobrepresión
 (F.E.E. = 0.03)



ESCENARIO 5

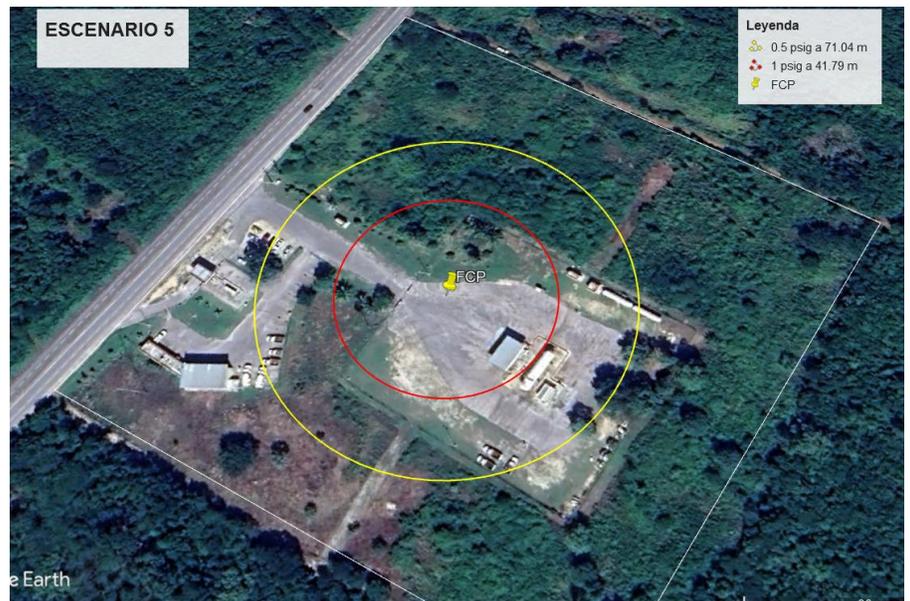
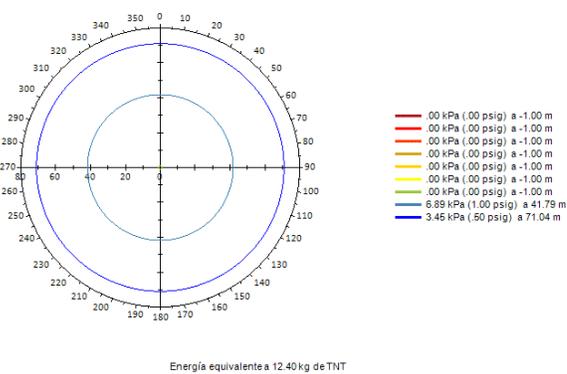
Radiación Térmica por Flamas de Chorro (Jet-Fire)

Gráfica de Radios de Afectación



Explosión de ignición retardada (Late ignition explosion)

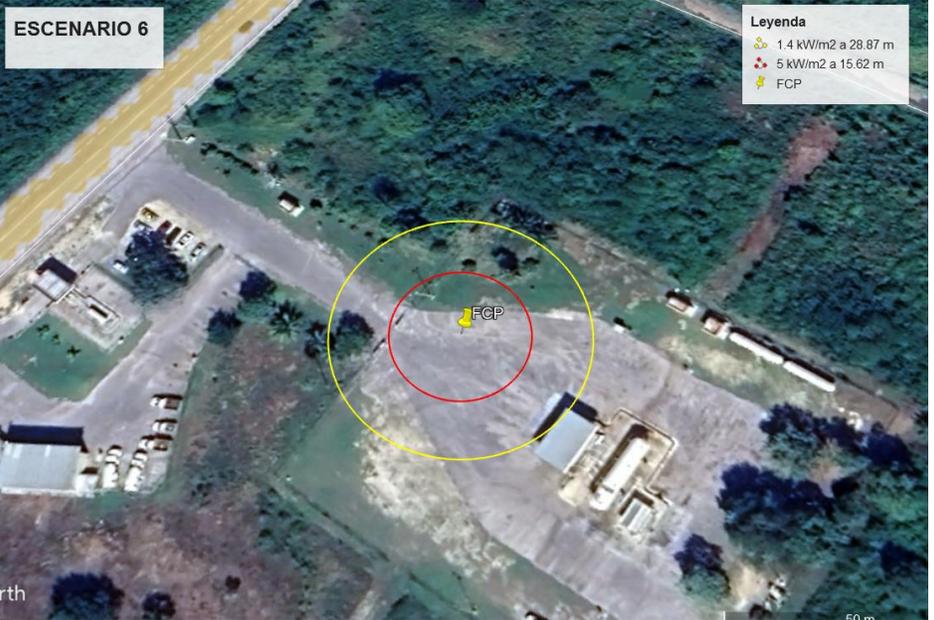
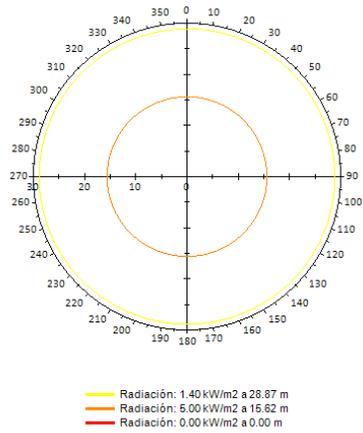
**Gráfica de Radios de Sobrepresión
 (F.E.E. = 0.03)**



ESCENARIO 6

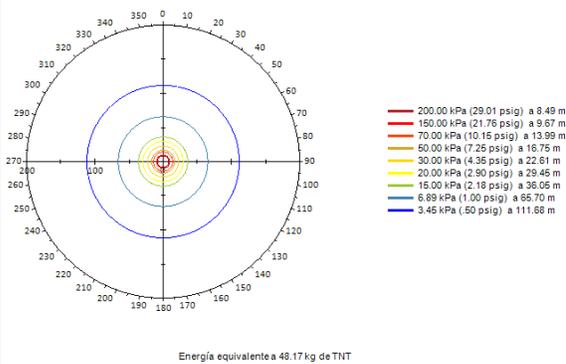
Radiación Térmica por Flamas de Chorro (Jet-Fire)

Gráfica de Radios de Afectación



Explosión de ignición retardada (Late ignition explosion)

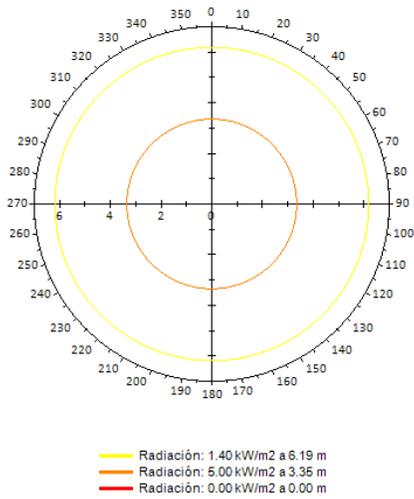
Gráfica de Radios de Sobrepresión (F.E.E. = 0.03)



ESCENARIO 7

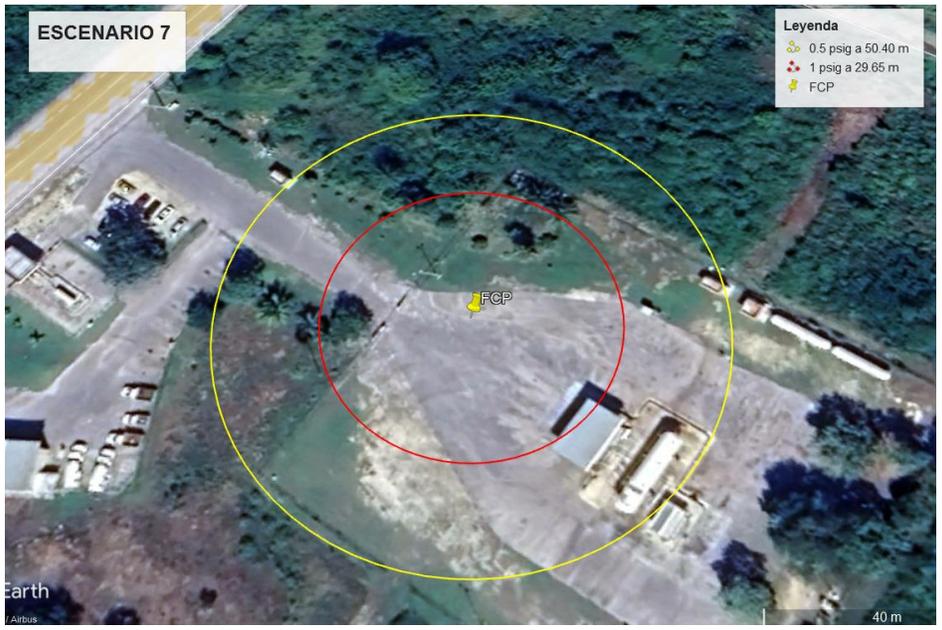
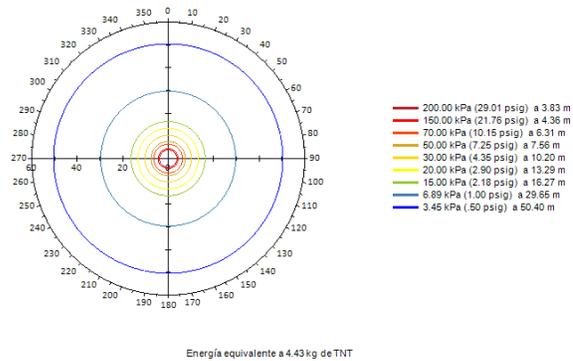
Radiación Térmica por Flamas de Chorro (Jet-Fire)

Gráfica de Radios de Afectación



Explosión de ignición retardada (Late ignition explosion)

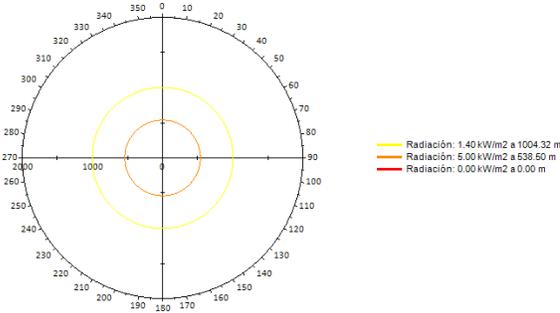
**Gráfica de Radios de Sobrepresión
(F.E.E. = 0.03)**



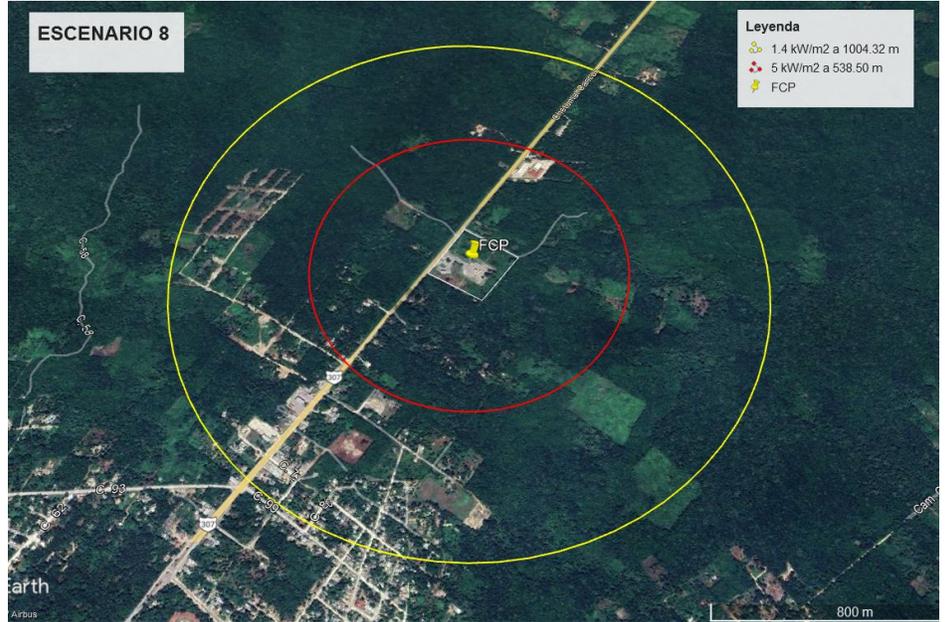
ESCENARIO 8

Radiación Térmica por Flamas de Chorro (Jet-Fire)

Gráfica de Radios de Afectación

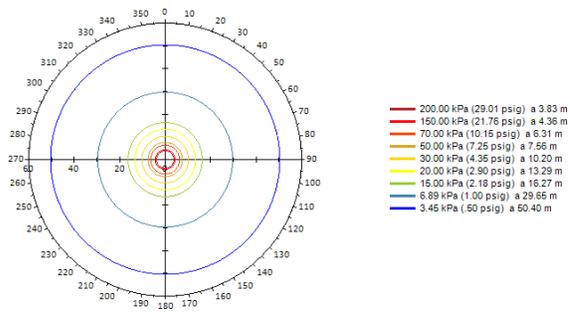


Masa de la nube 21555.18 kg Diámetro de Bola de Fuego: 161.42 m Tiempo de duración de Bola de Fuego: 12.52 s

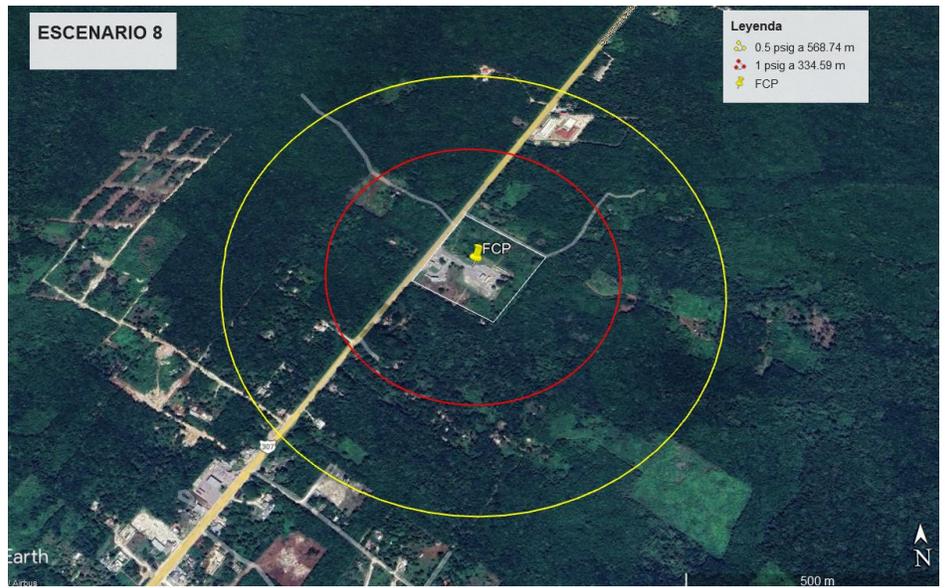


Explosión de ignición retardada (Late ignition explosion)

Gráfica de Radios de Sobrepresión
 (F.E.E. = 0.03)



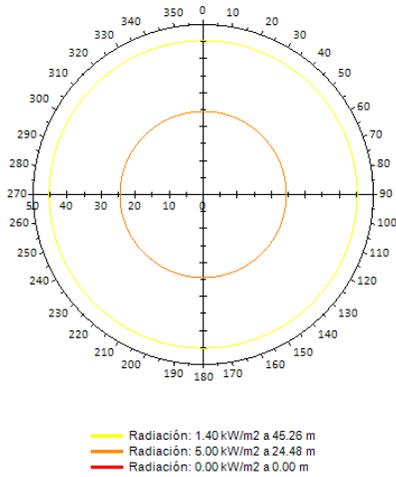
Energía equivalente a 4.43 kg de TNT



ESCENARIO 9

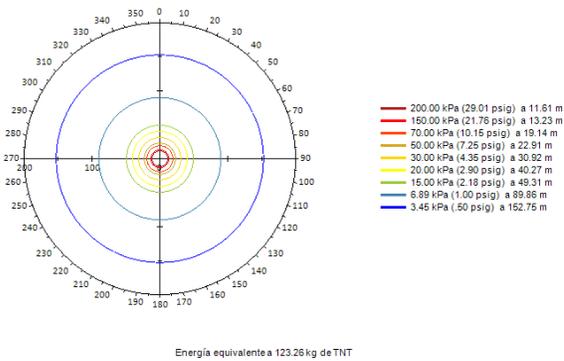
Radiación Térmica por Flamas de Chorro (Jet-Fire)

Gráfica de Radios de Afectación



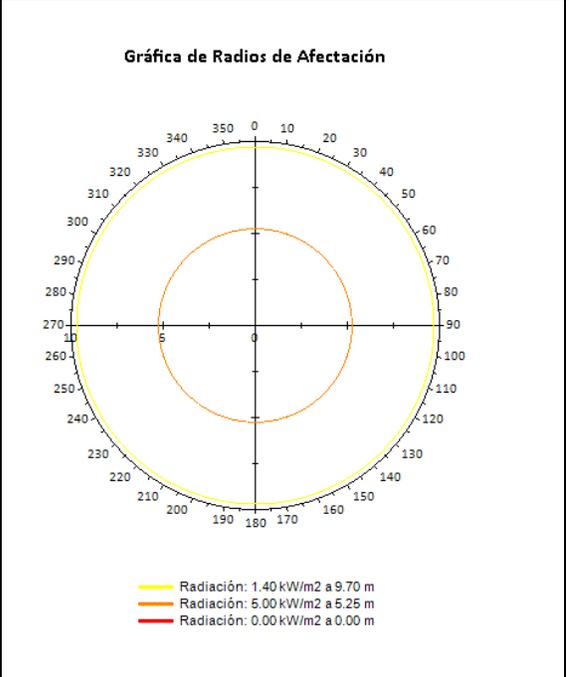
Explosión de ignición retardada (Late ignition explosion)

Gráfica de Radios de Sobrepresión
 (F.E.E. = 0.09)

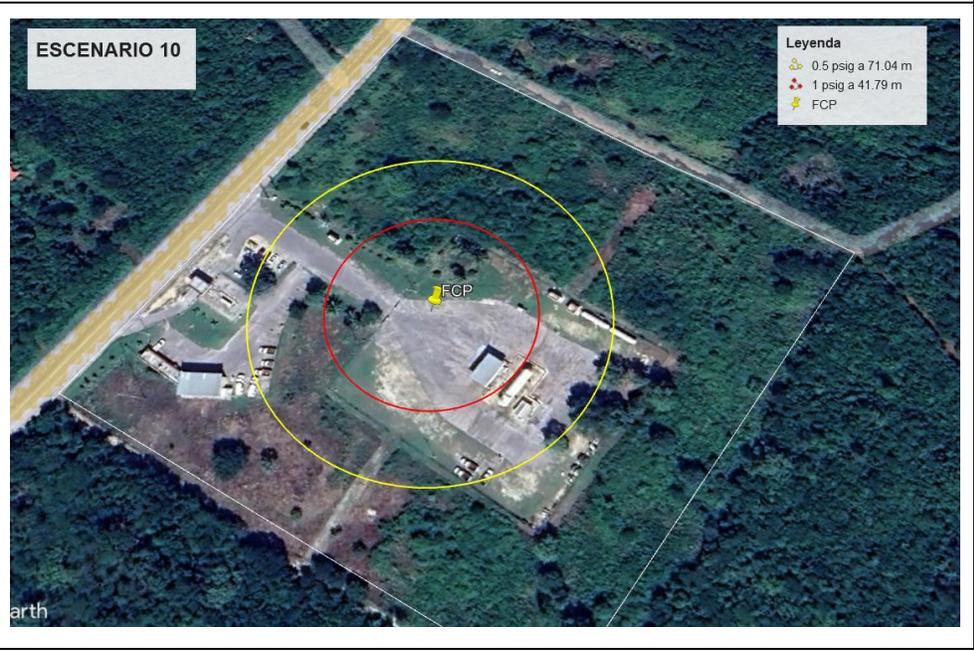
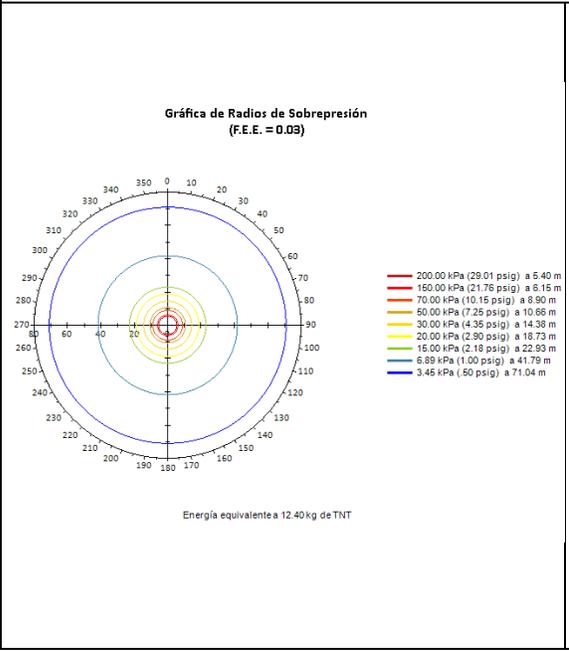


ESCENARIO 10

Radiación Térmica por Flamas de Chorro (Jet-Fire)



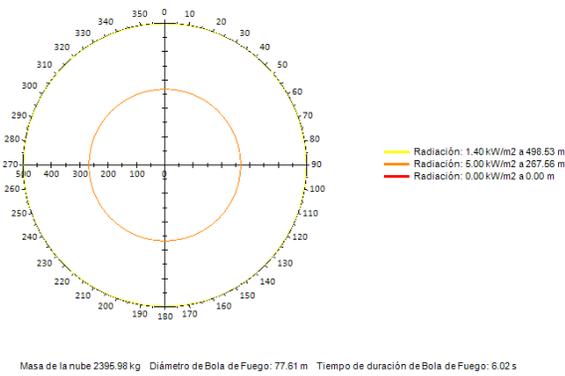
Explosión de ignición retardada (Late ignition explosion)



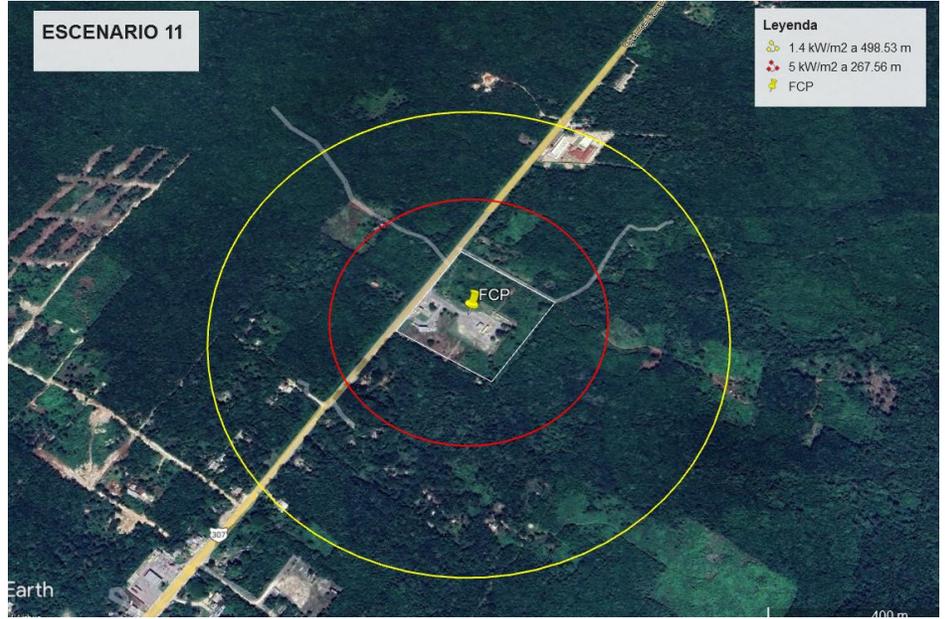
ESCENARIO 11

Radiación Térmica

Gráfica de Radios de Afectación

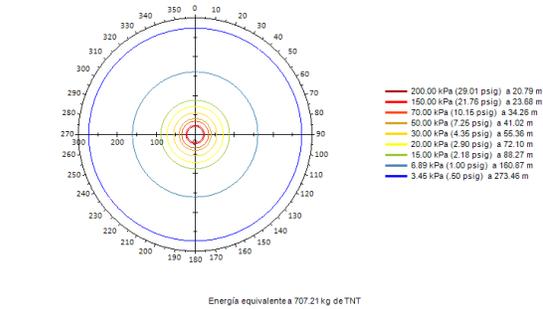


Masa de la nube 2395.88 kg Diámetro de Bola de Fuego: 77.61 m Tiempo de duración de Bola de Fuego: 6.02 s

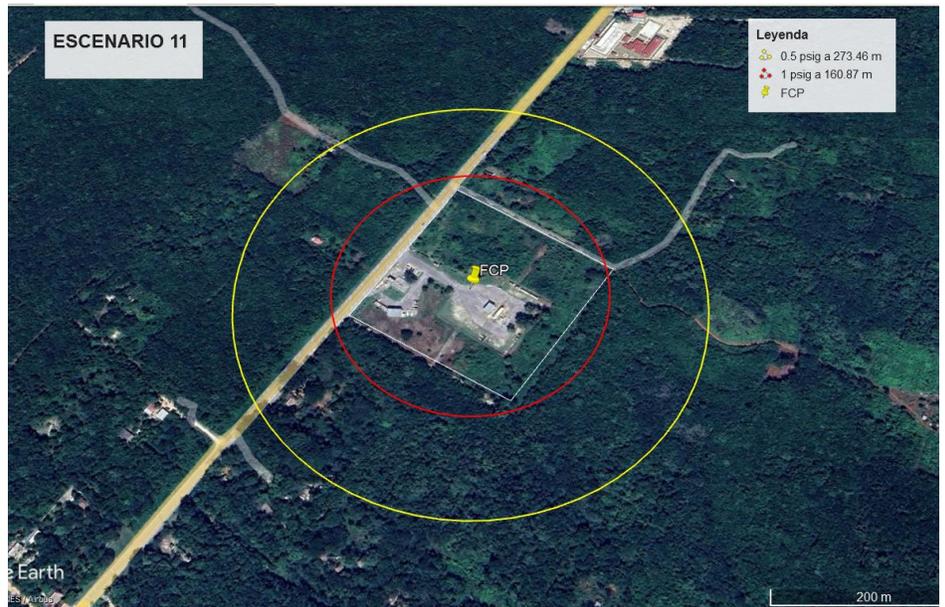


Explosión de ignición retardada (Late ignition explosion)

Gráfica de Radios de Sobrepresión (F.E.E. = 0.03)



Energía equivalente a 707.21 kg de TNT





9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y SISTEMAS DE SEGURIDAD EXISTENTES

ESCENARIO	MEDIDAS Y/O CONTROLES	EQUIPOS Y/O MATERIALES DISPONIBLES PARA HACER FRENTE AL ESCENARIO
INCENDIO	Tanque de almacenamiento para agua	Se encuentra localizado al Norte del tanque de almacenamiento, a una distancia de 28.96 m ² y consta de dos tanques metálicos colocados en superficie. Son exclusivos para alimentar a los sistemas de agua contra incendio.
	Sistema de enfriamiento por aspersión de agua	Funciona mediante aspersores que rocían directamente el 90% de la superficie por encima del ecuador de los recipientes de almacenamiento. Dicha cobertura se estableció, cuidando que los círculos proyectados por el agua de las boquillas de aspersión sobre el recipiente de almacenamiento se tocan cuando menos en un punto.
	Válvulas del sistema de enfriamiento por aspersión de agua	La operación de las válvulas de alimentación al sistema de enfriamiento por aspersión de agua se efectúa por manipulación manual. El sistema de enfriamiento por aspersión está calculado para proteger dos recipientes de almacenamiento simultáneamente, por lo tanto, se tiene que instalar una válvula de bloqueo por cada recipiente.
	Sistema de hidrantes	Este sistema cuenta con: gabinete protector debidamente identificado, una manguera de 30 metros de largo y 38 mm (1.5") de diámetro, equipadas con boquilla reguladora que permite surtir neblina considerando el gasto de 3 hidrantes siendo de 350 L.P.M., cada uno. Este sistema cubre el 100% de las áreas de almacenamiento, trasiego y estacionamiento de auto-tanques y vehículos de reparto.
	Equipo de bombeo	El equipo de bombeo contra incendio está compuesto por una bomba principal con motor eléctrico y de respaldo con motor de combustión interna a diésel; su cálculo considera un gasto de aspersores de 864.85 L.P.M. teniendo un total de 1,564 L.P.M. (413.21 G.P.M.) ambos con una presión de 3.50 kg/cm ²
	Toma siamesa	Se encuentra instalada en el exterior en un lugar de fácil acceso para los vehículos de suministro de agua; cuyo objeto es inyectar directamente a la red contra incendio, el agua que sea proporcionada desde el exterior; como también; al tanque de almacenamiento para agua, en caso de no contar con el equipo de bombeo necesario en el exterior. La operación consiste en el manejo de válvulas de compuerta seguida de una válvula no retroceso para habilitar la toma a la red del sistema de enfriamiento.
	Sistema de alarma	Se cuenta con un sistema de alarma sonora para aviso de emergencia activada manualmente,



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

		debidamente señalada; a base de una sirena eléctrica, la cual se alimenta en forma independiente a los demás circuitos para mayor seguridad.
	Extintores	Como medida de seguridad, se tienen instalados extintores contra incendio en las diferentes áreas que forman la planta; y uno de bióxido de carbono en tablero eléctrico Los extintores están de acuerdo a la unidad de riesgo de cada área, tipo y capacidad nominal; comprendidos dentro de círculos con radio de cobertura en cada colocación. Se encuentran visibles y de fácil acceso.
FUGAS	Sistema de Paro de Emergencias de Acción Remota	Este sistema de seguridad se compone de actuadores neumáticos que utilizan aire como fluido para operar el actuador; las válvulas de paro de emergencia de acción remota están instaladas en el área de recepción en las líneas de vapor y en el área de suministro en las líneas de líquido y vapor, con la finalidad de cortar el flujo de gas en el momento de una descarga imprevista, esta se puede controlar operando las válvulas antes mencionadas, debidamente señaladas; despresurizando la línea de aire que va a dicha válvula para que esta, cierre automáticamente.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

SECCION SEGUNDA

II

Plan de Atención de Emergencias Interno (PAEI);



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

1. ESTRUCTURA PARA DAR RESPUESTA A LA EMERGENCIA

A partir de los escenarios de riesgo identificados en el ARSH, se indica la Estructura de Respuesta a la Emergencia para su atención.

El personal que se encuentra fijo en la Planta de Distribución de Gas L.P. es el personal operativo. El encargado del sistema es el responsable de llevar a cabo las actividades de manera segura y recibe capacitación para procurar en todo momento la seguridad en las instalaciones.

Las Brigadas de Respuesta a Emergencias se conforman considerando.

- i. Los escenarios de riesgo identificados en el ARSH asociados a la Instalación.
- ii. La actividad del sector hidrocarburos.
- iii. La naturaleza de sus actividades de proceso.
- iv. La disponibilidad de su plantilla laboral.
- v. Capacidades para el desempeño en la brigada correspondiente.

- Conformación de las brigadas

ESTRUCTURA RESPUESTA A EMERGENCIAS	NOMBRE DEL RESPONSABLE	NÚMERO TELEFÓNICO	MEDIO ALTERNO DE CONTACTO
Comandante de Brigadas	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.		Sistema de voceo
Jefe brigada evacuación			Sistema de voceo
Auxiliares en la brigada de evacuación			Sistema de voceo
			Sistema de voceo
			Sistema de voceo
Jefe brigada primeros auxilios			Sistema de voceo
Auxiliares en la brigada de primeros auxilios			Sistema de voceo
			Sistema de voceo
			Sistema de voceo
Jefe brigada de prevención y combate de incendios			Sistema de voceo



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

Auxiliares en la brigada de prevención y combate de incendios	Nombre y firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Sistema de voceo
		Sistema de voceo
Jefe de brigada de Búsqueda y Rescate		Sistema de voceo
Auxiliares de brigada de búsqueda y rescate		Sistema de voceo
		Sistema de voceo

Para efecto de los planes de respuesta a emergencia que cuenta el regulado basado en la identificación de los escenarios de riesgo del Análisis de Riesgo de procesos del Sector Hidrocarburos y otros escenarios que puedan presentarse por factores externos que incidan en la instalación, se tiene considerado la existencia de los siguientes 4 brigadas:

- a) Brigada de prevención, combate y control de incendio
- b) Brigada de alertamiento y evaluación
- c) Brigada de primeros auxilios
- d) Brigada de búsqueda y rescate

Las cuales solamente entrarán en actividad cuando ocurra alguna emergencia.

1.1. INTEGRACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS BRIGADAS DE AUXILIO.

Aparte del comité interno para la seguridad operativa y protección al medio ambiente, tendrá organizadas brigadas de emergencia para la prevención de accidentes, cuya constitución observará la NOM-019-STPS-2011. CONSTITUCIÓN INTEGRACIÓN, ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS COMISIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE (vigente) y estarán alertas, durante el día, tarde, noche y días festivos.

El objetivo es cumplir con lo establecido en el numeral 9.12 de la Norma, esto es con la obligación de constituir e integrar una comisión en el centro de trabajo, designando a sus representantes para participar en la comisión, solicitar al sindicato o a los trabajadores, la

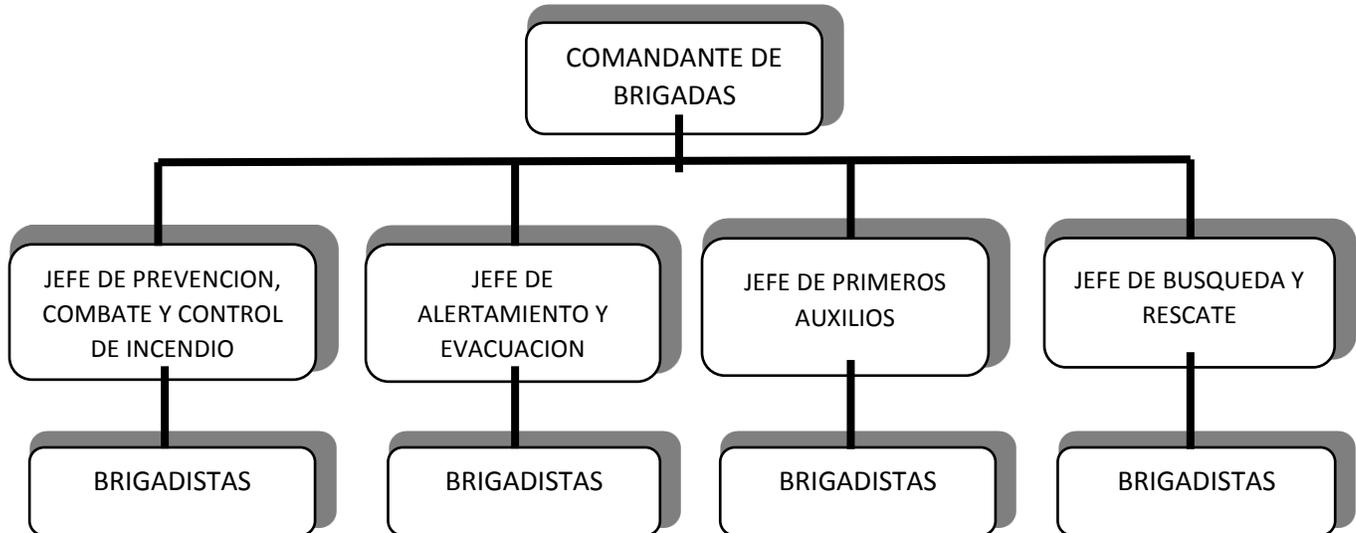


GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

designación de sus representantes, contar: con el acta de constitución de la comisión del centro de trabajo y actualizaciones; con el programa anual de los recorridos de verificación de la comisión y con las actas de los recorridos de verificación realizados por la comisión.

BRIGADAS DE EMERGENCIA



NOTA: El Comandante de Brigadas, tiene a su cargo a los jefes de las brigadas, durante el desarrollo de una emergencia y es el responsable directo de su control.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

1.2. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LOS INTEGRANTES DE LAS BRIGADAS DE EMERGENCIA.

1.2.1. BRIGADA DE PREVENCION, COMBATE Y CONTROL DE INCENDIOS.

Al momento de escuchar la alarma, los integrantes de esta brigada suspenderán todo tipo de operaciones.

Se dirigirán al gabinete del equipo de bombero caseta para colocarse el equipo contra incendio como son: botas, casco guantes, chaquetón y recibir instrucciones del Comandante o Jefes de Brigadas.

FUNCIONES:

- Conocer las causas por las que se pueda producir una fuga de Gas L.P. o conato de incendio y como controlarlo dentro de las instalaciones de la Planta de Distribución de Gas L.P.
- Es el responsable de la aplicación de las estrategias ordenadas por el comandante o de la implementación de procedimientos establecidos para el control de la emergencia.
- Organizar a su personal de ataque para el control de las emergencias.
- Vigilar que las disposiciones de seguridad se cumplan cabalmente.
- Si la contingencia lo requiere, accionar o indicar a quien corresponda el Sistema de Válvulas de paro de Emergencia desde el cuarto de control.
- Atacar cuando así se requiera con el equipo de extinguidores necesarios, localizados en cada área, ya sea de polvo químico seco ABC o CO₂.
- Enlace entre su personal con el comandante para el establecimiento de necesidades de equipo, personal de apoyo, evacuación y delimitación de zonas que se requieran.
- Coordinar con cuarto de control el encendido del Sistema de Enfriamiento por aspersión de agua (SCI) y en su caso sistema de hidrantes.
- Si el momento lo requiere, se suspende en esa área el suministro de energía eléctrica, si es desde el tablero de control y accionar si se requiere el motor de combustión interna del sistema de enfriamiento por aspersión de agua.
- Es el responsable de vigilar que las operaciones de ataque se realicen con todas las normas de Seguridad e Higiene necesarias.
- Capacitarse periódicamente en técnicas contra fugas de Gas L.P., o conato de incendio.
- Realizar simulacros bajo la supervisión del Comandante o Presidente del Comité Interno para la seguridad operativa y protección al medio ambiente.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

Al término de la emergencia, la brigada realizará los siguientes pasos:

- 1.- Revisa y recoge todo el equipo utilizado en la emergencia.
- 2.- Colocar en el lugar designado por los jefes o el comandante, todos los extintores indicando que están descargados.
- 3.- En caso de que el chaquetón este húmedo, deberá ponerse a secar y no colocarlo húmedo en el gabinete de equipo de bombero.
- 4.- Asegurarse de que el equipo utilizado no esté dañado, sistema de hidrantes, sistema de válvulas de paro de emergencia y el sistema de enfriamiento por aspersion de agua y sistema de alarma, revisa rótulos de emergencia, etc.
- 5.- Supervisar la recarga de extintores.
- 6.- Supervisar la reposición de equipo contra incendio.

1.2.2. BRIGADA DE ALERTAMIENTO Y EVACUACIÓN.

FUNCIONES:

- De las indicaciones recibidas por el comandante, se establecen las zonas de peligro, ZONA DE ALTO RIESGO, ZONA DE RIESGO MEDIO Y ZONA DE BAJO RIESGO delimitándola de acuerdo a procedimiento.
- Coordina la evacuación parcial o total de la instalación de acuerdo al procedimiento establecido.
- Ordena al departamento de vigilancia la aplicación del procedimiento de control de vehículos en la emergencia.
- Delimitar las zonas de seguridad.
- En las líneas de alimentación de Gas L.P., identificar las principales válvulas y su función para manipularlos en caso de emergencia.
- Elaborar un catálogo de riesgos de origen natural o de acción humana.
- Observar que los accesos y salidas estén despejadas de cualquier obstáculo.
- Conocer la ubicación de la señal sonora de alarma y los procedimientos de actuación de acuerdo al Manual de Seguridad.
- Instalar en su caso y mantener los señalamientos de seguridad tanto preventivos como informativos y restrictivos.
- Promover y dirigir los simulacros, ilustrando lo que cada quien debe hacer.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

1.2.3. BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS.

FUNCIONES:

- Proporciona los primeros auxilios, atendiendo las indicaciones del Manual de Seguridad.
- Realizar prácticas constantes sobre Primeros Auxilios guiadas por personal especializado.
- Realizar prácticas de traslado de heridos, atención, vendajes, respiración cardio pulmonares, etc.
- Mantener disponible los materiales, medicamentos e instrumental del equipo de primeros auxilios para la atención de víctimas.
- Coordina y traslada a víctimas que requieran atención médica especializada al IMSS y/o Centro de Salud.
- Lleva a cabo el Programa Anual de Capacitación y Prácticas de sus integrantes y contribuye en la elaboración del programa anual epidemiológico.

RESPONSABILIDADES EN CASO DE DESASTRE.

- Conservar la calma y tratar de transmitirla a toda la comunidad laboral.
- Atender y velar por la seguridad de los heridos.

1.2.4. BRIGADA DE BÚSQUEDA Y RESCATE.

FUNCIONES:

- Coordina las actividades de rescate cuando sea necesario.
- Realizan ejercicios para subir y bajar de las partes superiores de los edificios con escaleras y sogas.
- Conocer al personal que labora permanentemente en la Planta.
- Practicar diversas formas de rescate simulando situaciones difíciles.
- Recibir adiestramiento y prácticas para realizar traslado de heridos y lesionados.
- Responsabilizarse del equipo para realizar los rescates del personal atrapado.

RESPONSABILIDADES EN CASO DE DESASTRE.

- Realizar de inmediato la búsqueda y rescate de lesionados.
- Clausurar las áreas que han sido desalojadas.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

- Informar al cuerpo de rescatistas donde se encuentran las víctimas.
- Los rescatistas deberán sacar a los heridos, ponerles una tarjeta de identificación si no sabe el nombre por lo menos del lugar en que se encontró y las condiciones físicas que presenta.
- Conducir a los heridos a los refugios temporales.

1.3. CUADRO DE ROLES Y FUNCIONES DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PARA EMERGENCIAS

 GAS IMPERIAL	CUADRO DE ROLES Y FUNCIONES GAS IMPERIAL DEL SURESTE S.A. DE C.V.
LISTADO DE PERSONAL RESPONSABLE EN CASO DE EMERGENCIA	
PERSONAL	FUNCIONES
Brigada de prevención, combate y control de incendios	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las causas por las que se pueda producir una fuga de Gas L.P. o conato de incendio y como controlarlo dentro de las instalaciones de la Planta de Distribución de Gas L.P. - Coordinar con cuarto de control el encendido del Sistema de Enfriamiento por aspersion de agua (SCI) y en su caso sistema de Hidrantes. - Es el responsable de vigilar que las operaciones de ataque se realicen con todas las normas de Seguridad e Higiene necesarias.
Brigada de alertamiento y evacuación	<ul style="list-style-type: none"> - Coordina la evacuación parcial o total de la planta de acuerdo al procedimiento establecido. - Ordena al departamento de vigilancia la aplicación del procedimiento de control de vehículos en la emergencia. - En las líneas de alimentación de Gas L.P., identificar las principales válvulas y su función para manipularlos en caso de emergencia.
Brigada de primeros auxilios	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar prácticas de traslado de heridos, atención, vendajes, respiración cardio pulmonares, etc. - Mantener disponible los materiales, medicamentos e instrumental del equipo de primeros auxilios para la atención de víctimas. - Coordina y traslada a víctimas que requieran atención médica especializada al IMSS y/o Centro de Salud.
Brigada de búsqueda y rescate	<ul style="list-style-type: none"> - Coordina las actividades de rescate cuando sea necesario. - Realizan ejercicios para subir y bajar de las partes superiores de los edificios con escaleras y sogas. - Conocer al personal que labora permanentemente en la Planta.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

UBICACIÓN DE EQUIPO DE RESPUESTA A EMERGENCIAS		
EQUIPO	UBICACIÓN	CANTIDAD
Cisterna para agua	Se localiza al lado Norte del tanque de almacenamiento, a una distancia de 28.96 m	2
Sistema de enfriamiento por aspersión de agua	El Sistema alimenta a dos hidrantes, uno se ubica al noreste del tanque de almacenamiento y otro al sureste.	1
Válvulas del sistema de enfriamiento por aspersión de agua	Se tienen colocadas fuera de la zona de almacenamiento y trasiegos del Gas L.P.	11
Sistema de hidrantes	Cubre el 100% de las áreas de almacenamiento, trasiego y estacionamiento de auto-tanques y vehículos de reparto.	3
Extintores	Se encuentran distribuidos en las áreas de tomas de recepción, tomas de carburación de autoconsumo, tomas de suministro, muelle de llenado para recipientes transportables, sistema de sellado, zona de almacenamiento, bombas y compresores para Gas L.P., sistema de vaciado de Gas L.P., bombas para agua contra incendio, generador de energía eléctrica, talleres, oficina, baños y almacén, est. de vehículos utilitarios y de personal de la planta, caseta de vigilancia y cuarto eléctrico.	22
Equipo de bombeo	Se localiza al Este del tanque de almacenamiento, construida con materiales incombustibles.	2
Toma siamesa	Se encuentra en un lugar de fácil acceso y debidamente identificada en el lado noreste del tanque de almacenamiento	1
Sistema de alarma	-	1
Sistema de Paro de Emergencia de Acción Remota	Está instalado en la zona de recepción y suministro en las líneas de líquido y vapor.	1



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

¿QUÉ HACER EN CASO DE UNA EMERGENCIA?

Acciones para mitigar las consecuencias de una contingencia o riesgo en la instalación:

En el exterior de la Planta de Distribución de Gas L.P., lo que se debe hacer:

- Apagar cualquier clase de fuego que existiera en las viviendas u oficinas, tales como estufas, calentadores de agua hornos, etc.
- Desconectar la corriente eléctrica y todos los aparatos domésticos (refrigeradores, planchas, parrillas, etc.).
- No operar apagadores de luz.
- Permitir la ventilación en todas las habitaciones.
- Cerrar con llave las puertas de entrada al salir al exterior.

En el interior de la Planta de Distribución de Gas L.P., lo que se debe hacer:

- Evacuar las instalaciones.
- Desconectar la energía eléctrica, según el caso mediante el paro de emergencia o el interruptor general de electricidad.
- Eliminar toda fuente de ignición.
-

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA EN CASO DE FUGA DE GAS L.P.

- Cerrar válvulas de recepción y suministro.
- Intentar controlar la fuga de Gas L.P.
- Parar bomba, si se encuentra encendida.
- Interrumpir la alimentación de energía eléctrica, accionando el paro de emergencia o en su caso el interruptor general.
- Evitar el acceso o retirar a personas o vehículos ajenos a la Planta de Distribución de Gas L.P.
- Intervención de las brigadas, dando instrucciones a las personas respecto a las acciones a seguir, para que dirijan y controlen la contingencia.
- En caso de FUGAS ENCENDIDAS se retirarán de la instalación.
- Si el fuego no ataca directamente a recipientes de almacenamiento, equipos, tuberías y no se puede controlar la fuga, NO SE APAGA EL FUEGO y se deja consumir el gas en forma controlada.
- Si el fuego ataca a los recipientes de almacenamiento de Gas L.P. se utilizará el sistema de agua contra incendio, para su enfriamiento.
- Cuando es necesario atacar el fuego, se hace desde su base y siempre a favor del viento, utilizando los extintores.
- Abriendo la válvula del agua, dando línea de acuerdo a las necesidades de la emergencia.
- El jefe de brigada correspondiente notificará a las autoridades y cuerpos de auxilio, la situación de emergencia y solicitará ayuda al personal de Protección Civil, Bomberos, Policía y Tránsito.
- En el caso de que haya heridos, a estos se le proporcionarán los primeros auxilios por personal de la brigada y serán trasladados a los servicios médicos externos para su atención.



- Para situaciones fuera de control, se evacuará la instalación y se dará alarma general a la población que se encuentre cerca del sitio, se interrumpirá la circulación de vehículos sobre las vialidades en las cuales se encuentre la Planta de Distribución de Gas L.P.
- Controlada la emergencia se verificará el buen estado de las instalaciones y la no existencia de una atmósfera explosiva, con lo cual se podrán restablecer las actividades normales de operación de la instalación.

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO

PERSONAL EN GENERAL

- Si una persona capacitada localiza el extintor más cercano, trate de controlar el fuego, en caso contrario informará inmediatamente al encargado, el cual tratará de controlarlo, en caso de que no sea así sonará la alarma y entrará en acción la brigada prevención, combate y control de incendios.
- Todos los trabajadores que estén cerca del área del siniestro deberán retirarse y permitir que el personal brigadista actúe de acuerdo al siniestro detectado.
- En caso de que no sea controlado el siniestro, el encargado dará la instrucción para que se evacúe totalmente las instalaciones y se procederá de acuerdo con el procedimiento establecido para este fin.

PERSONAL BRIGADISTA

- Cuando al Comandante de brigadas conozca el siniestro, deberá dar instrucciones al Jefe de la brigada de prevención, combate y control de incendios para que se tomen las acciones pertinentes para controlar el incendio antes de que se propague y aumente su intensidad.
- El comandante de brigadas clasificará el incendio y hará sonar la alarma de emergencia en caso de ser necesario.
- Se delimitará el acceso a la zona de fuego y retirarán a las personas que no pertenezcan a las brigadas.
- Los miembros de la brigada de prevención, combate y control de incendios deberán extinguir el fuego usando los extintores al tratarse de un conato de incendio, si es un incendio declarado, se usarán hidrantes.
- Se deberán cerrar de inmediato todas las válvulas cercanas a la fuga para aislar el flujo de gas.
- No deberán intentar apagar el fuego hasta que sea controlada la fuga de gas.
- La brigada de prevención, combate y control de incendios, empleando una cortina de agua, mantendrá frías las tuberías y el tanque de almacenamiento.
- La brigada de alertamiento y evacuación decidirá la evacuación parcial o total de las instalaciones para facilitar las maniobras para el control de la contingencia.
- La brigada de primeros auxilios prestará ayuda a los trabajadores que se encuentren lesionados. En caso de que sus lesiones lo ameriten, serán trasladados al hospital más cercano.
- Los Jefes de brigadas prevención, combate y control de incendio; alertamiento y evacuación; primeros auxilios y búsqueda y rescate, deberán mantener informado al Comandante de brigadas para que en caso de que el siniestro se salga de control se solicite ayuda externa.



- El Comandante de brigadas será el responsable de informar a sus jefes cuando se haya terminado la emergencia y se retire el estado de alerta.

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA EN CASO DE EXPLOSIÓN

PERSONAL GENERAL

- El responsable del área donde se presente una explosión notificará al Comandante de Brigadas.
- El Comandante de Brigadas será quien determinará el grado de emergencia para no dar una señal de alarma innecesaria y además indicará en si es necesario evacuar.
- Al evacuar las instalaciones deberán de utilizar las rutas de evacuación ya establecidas.
- Cuando se esté realizando la evacuación, se deberá de utilizar la puerta más cercana y dirigirse al punto de reunión.
- Mientras se evacúen las instalaciones, deberán de hacerlo con calma, sin crear pánico, caminar tranquilamente, sin correr ni aventarse.
- Se deberán obedecer las indicaciones hechas por las personas integrantes de las brigadas ya que ellas están capacitadas en estos procedimientos.
- Cuando se realice la evacuación, se deberá poner en práctica el procedimiento de evacuación que será implementado por el Jefe de Alertamiento y Evacuación.
- Para realizar la evacuación, el personal deberá utilizar la salida más cercana a su área de trabajo, buscando el punto de reunión que el Jefe de Alertamiento y Evacuación les señale.
- El Jefe de Alertamiento y Evacuación mandará verificar la seguridad y el estado de los trabajadores, se efectuará el conteo del personal, en caso de faltar alguien, se les darán las instrucciones necesarias a los integrantes de esta Brigada con el objeto de tomar las medidas necesarias para iniciar su rescate de inmediato.

PERSONAL BRIGADISTA

- Al momento de presentarse la explosión en el interior de las instalaciones de la empresa, el Comandante de Brigadas activará de inmediato la alarma de emergencia.
- Se deberán desalojar las áreas cercanas a la explosión.
- Se deberán cerrar todas las válvulas de Gas L.P. conducidas por tubería al área afectada por la explosión, con el fin de evitar fuego y otras afectaciones cuando existan otros tanques de almacenamiento.
- Se deberá cortar el suministro de energía eléctrica al área afectada por la explosión.
- Una vez realizadas estas acciones, el personal de todas las brigadista se dirigirá al área afectada para atacar cualquier eventualidad.
- El Comandante de Brigadas deberá identificar las causas de la explosión y eliminarlas con el fin de que no vuelva a provocarse un incidente de esta naturaleza.
- Los miembros de la Brigada de Primeros Auxilios atenderán en caso de haber lesionados y si es necesario se canalizarán al hospital más cercano.
- Si existe riesgo inminente de explosiones secundarias, el Comandante de Brigadas deberá de ordenar y evacuar el área.
- Posteriormente, una vez que se haya terminado la emergencia, el Comandante de Brigadas deberá de inspeccionar las estructuras de las áreas afectadas, para verificar el daño que éstas hayan sufrido, si se detecta riesgo de derrumbe, se acordonará el área.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

- En caso de ser necesario se debe solicitar ayuda externa.
- El Comandante de Brigadas será quien notifique a sus superiores cuando hayan terminado las maniobras para retirar el estado de alerta.

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA EN CASOS DE FENÓMENOS NATURALES

- Al momento de presentarse una emergencia en las instalaciones de la Planta, el Comandante de Brigadas será el responsable de definir la participación del personal brigadista.
- Suspender el suministro de energía eléctrica.
- Cerrar válvulas de control de flujo de Gas, L.P.
- Desconectar mangueras de recepción y suministro.
- Mantener limpio el drenaje pluvial y despejar el agua acumulada.
- Suspender el acceso de vehículos y retirar los que permanezcan en el interior de la Planta.
- Una vez terminada la emergencia se verificará el adecuado funcionamiento de las instalaciones antes de reiniciar operaciones, en especial el del sistema eléctrico.

1.4. CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA (COE)

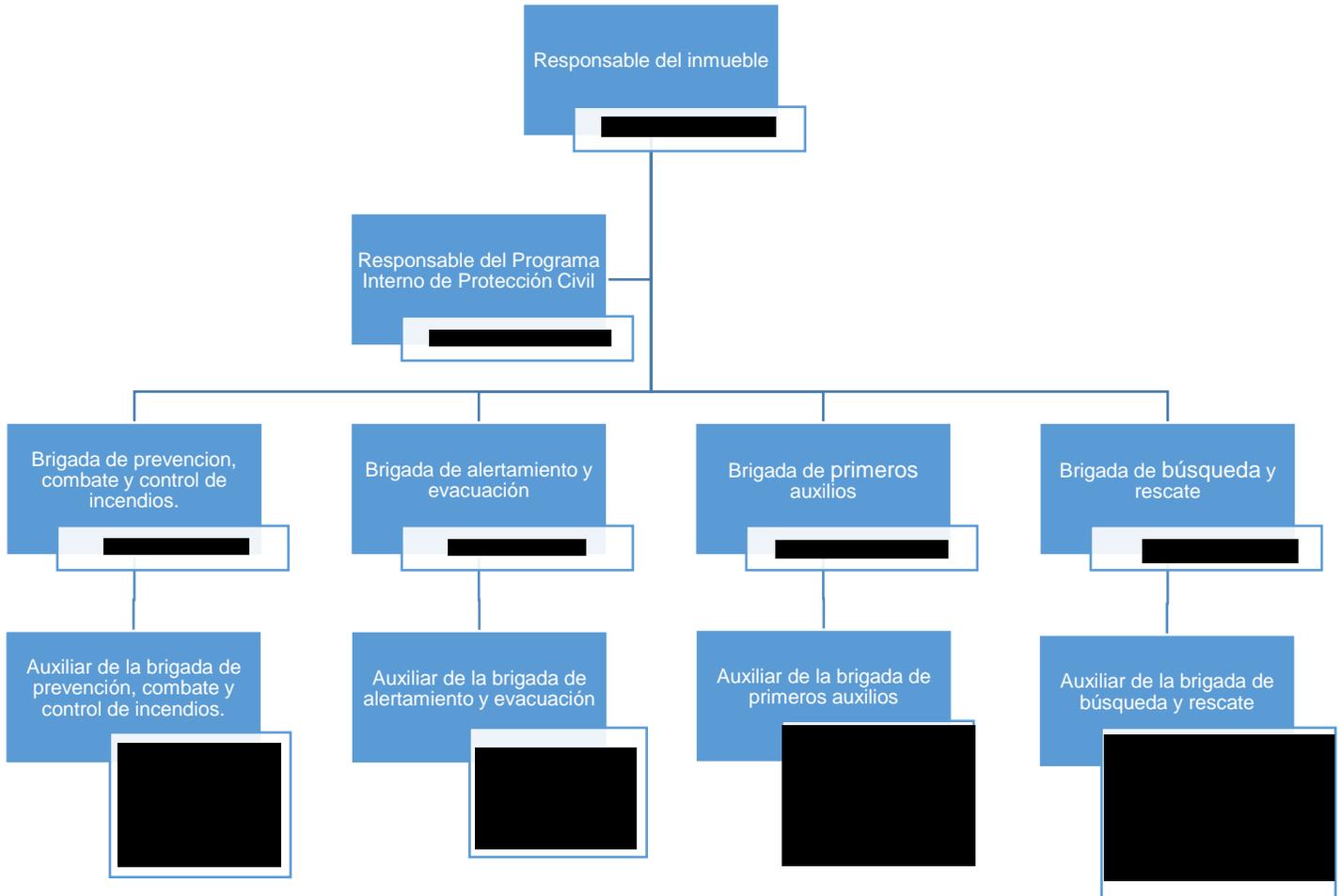
Se determinaron las Oficinas Administrativas de las instalaciones de la Planta de Distribución de Gas L.P. como el Centro de Operaciones de Emergencia, debido a que es una zona segura y cuenta con los medios y recursos necesarios, tales como medios de comunicación, equipos de cómputo, servicios de internet, planos y diagramas de la instalación, hojas de datos de seguridad, información de la seguridad del proceso y las listas de verificación de acciones para la atención de las emergencias.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

1.4.1 ESTRUCTURA DEL COMITÉ INTERNO DE PROTECCIÓN CIVIL



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



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

FUNCIONES DEL COMITÉ INTERNO DE PROTECCIÓN CIVIL

- a) Asignar a los brigadistas tareas específicas y buscar su capacitación.
- b) Consignar las tareas a observarse, por la población del inmueble antes, durante y después de un siniestro.
- c) De acuerdo a la señalización establecerá las estrategias para que en una situación imprevista o simulada se desaloje bajo las normas ya establecidas
- d) Difundirá entre los asociados las normas de conducta a observar durante una emergencia.
- e) Cuando se trate de la realización de un simulacro de desalojo deberá convocar a los cuerpos de seguridad y de vigilancia con el objeto de dar apoyo a la población involucrada.
- f) Programará, supervisará, evaluará los ejercicios de desalojo.

FUNCIONES DEL COORDINADOR GENERAL Y SUPLENTE

- a) Dictar las acciones preventivas a seguir, para evitar la ocurrencia de una situación de alto riesgo.
- b) Evaluar la situación prevaleciente y saber si es necesario evacuar y/o realizar un repliegue en el edificio.
- c) Establecer el puesto de coordinación durante el desarrollo de los simulacros o de la presencia de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.
- d) Pedir informes a los integrantes de las diferentes brigadas sobre la situación del edificio o de las personas en caso de una emergencia.
- e) Realizar un informe periódico de las condiciones del inmueble.
- f) Pedir al jefe de la brigada de mantenimiento los avances del programa de mantenimiento.
- g) Solicitar los avances de capacitación de las brigadas, fomentando programas permanentes de capacitación en materia de Protección Civil.
- h) Hacer cumplir el programa de actividades de protección civil establecido para la unidad.
- i) Estar presente en todo simulacro a fin de coordinar y evaluar el desarrollo del mismo.
- j) Coordinar al comité interno en su conjunto, en caso de un alto riesgo, emergencia o siniestro.
- k) Después de una emergencia realizará una sesión extraordinaria para evaluar la situación y tomar las decisiones pertinentes para el restablecimiento de las operaciones normales del inmueble.
- l) Proceder a dispersar en orden al personal en caso de que el inmueble quede dañado, dando indicaciones de cómo podrían estar enlazados para la continuación de las labores.



1.4.2. SISTEMAS DE CONTROL, DETECCIÓN DE DERRAMES, GAS, FUEGO, ALARMAS Y EQUIPOS CONTRA INCENDIO.

Con el objeto de obtener mayor seguridad en la protección de las zonas de almacenamiento, trasiego y estacionamientos de los vehículos de reparto y auto-tanques; el análisis de las condiciones de la instalación está calculado hidráulicamente con los criterios de la NOM-001-SESH, vigente.

El sistema de protección por medio de agua de la Planta de Distribución de Gas L.P. está compuesto por cisternas para agua, una con capacidad de 39,743 litros y la otra con capacidad de 37,921 litros al 100%, sistema de enfriamiento por aspersión de agua, válvulas del sistema de enfriamiento por aspersión de agua y sistema de hidrantes.

SISTEMAS CONTRA INCENDIO:

La Planta de Distribución de Gas L.P., como medida de seguridad y prevenir alguna contingencia, tiene instalados extintores, un sistema de enfriamiento por aspersión de agua sobre el tanque de almacenamiento y un sistema de hidrantes.

DISTRIBUCIÓN DE EXTINTORES

UBICACIÓN	f UNIDAD DE RIESGO	NO. EXTINTOR 9 KG ABC	NO. EXTINTOR DE CARRETILLA 70, 60 O 50 KG ABC	NO. EXTINTOR 9 Y 4.5 KG CO ₂
Tomas de recepción	0.3	1 por cada toma 1		
Tomas de carburación de autoconsumo	0.3	1 por cada toma N/A		
Tomas de suministro	0.3	1 para cada toma 1		
Muelle de llenado para recipientes transportables	0.3	1 por cada 5 llenaderas 2		
Sistema de sellado (f/c)	0.3	1		



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

Zona de almacenamiento	0.3	1 por cada recipiente	1 de 70 kg	
Bombas y compresores para Gas L.P.	0.3	1 por cada equipo 3		
Sistema de vaciado de Gas L.P.	0.3	1		
Bombas para agua contra incendio	0.2	Cuarto de bombas 1		Bombas vs incendio 1 de 4.5 kg
Generador de energía eléctrica	0.2	N/A		
Talleres	0.2	3		
Oficina, baños y almacén	0.2	1 oficina 1 baños 1 almacén		
Estacionamiento de vehículos de reparto y auto-tanques	0.2	1 por cada 10 cajones 2		
Est. de vehículos utilitarios y de personal de la planta	0.2	1 por cada 15 cajones N/A		
Caseta de vigilancia	0.2	N/A		1 de 9 kg
Cuarto eléctrico	0.2			

- a) Los extinguidores son tipo ABC de polvo químico seco con capacidad de 9 kg en el tablero eléctrico y equipo de bombeo son de CO₂ de 9 kg y 4.5 de capacidad respectivamente, instalados a una altura máxima de 1.50 mts, del piso. Estos están visibles y de fácil acceso.
- b) Además se tiene 1 (un) extintor tipo carretilla con capacidad de 70 kg de polvo químico seco ABC y se localizan en área de almacenamiento.
- c) A la entrada de la Planta se tiene instalado un anaquel con matachispas, que son colocados a cada uno de los vehículos que tienen acceso a la misma.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

SISTEMA DE PROTECCIÓN POR MEDIO DE AGUA

Con el objeto de obtener mayor seguridad en la protección de las zonas de almacenamiento, trasiego y estacionamientos de los vehículos de reparto y auto-tanques; el análisis de las condiciones de la instalación están calculados hidráulicamente con los criterios de la NOM-001-SESH, vigente, como se describe a continuación a detalle: la operación es manual: tanto el sistema de protección por medio de Enfriamiento por Aspersión de agua, como el sistema de hidrantes, los cuales cubren un 100% todas las áreas de riesgo y consta de lo siguiente:

- A. CISTERNA PARA AGUA.- Consta de dos tanques metálicos colocados en superficie. Alimentan exclusivamente a los sistemas de agua contra incendio y su capacidad resulta de sumar 21,000 litros a la requerida de acuerdo al cálculo hidráulico para la operación del sistema durante 30 minutos.

- B. SISTEMA DE ENFRIAMIENTO POR ASPERSIÓN DE AGUA.- Este funciona mediante aspersores que rocían directamente el 90% de la superficie por encima del ecuador de los recipientes de almacenamiento.

Dicha cobertura se estableció, cuidando que los círculos proyectados por el agua de las boquillas de aspersión sobre el recipiente de almacenamiento se tocan cuando menos en un punto.

C. VÁLVULAS DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO POR ASPERSIÓN DE AGUA:

La operación de las válvulas de alimentación al sistema de enfriamiento por aspersión de agua, se efectúa por manipulación manual, por lo cual se cuenta con:

- d) Un control de arranque del sistema de bombeo.
- e) Para operar la válvula a la apertura se tiene indicado mediante flechas pintadas en el sentido del giro para operar la válvula a la apertura.
- f) Las válvulas de alimentación al sistema de enfriamiento por aspersión de agua se tienen colocadas fuera de la zona de almacenamiento y trasiegos del Gas L.P.
- g) Se cuenta también con una válvula de bloqueo en cada línea de abastecimiento de agua al sistema de enfriamiento por aspersión, en cada uno de los recipientes de almacenamiento.

El sistema de enfriamiento por aspersión está calculado para proteger dos recipientes de almacenamiento simultáneamente, por lo tanto se tiene que instalar una válvula de bloqueo por cada recipiente.

- D. SISTEMA DE HIDRANTES.- Este sistema cuenta con: gabinete protector debidamente identificado, una manguera de 30 metros de largo y 38 mm (1.5”) de diámetro, equipadas con boquilla reguladora que permite surtir neblina considerando el gasto de 3 hidrantes siendo de 350 L.P.M., cada uno. Este sistema cubre el 100% de las áreas de almacenamiento, trasiego y estacionamiento de auto-tanques y vehículos de reparto.

EQUIPO DE BOMBEO:

El equipo de bombeo contra incendio está compuesto por una bomba principal con motor eléctrico y de respaldo con motor de combustión interna a diésel; su cálculo considera un gasto de aspersores de 864.85 L.P.M., teniendo un total de 1,564 L.P.M. (413.21 G.P.M.) ambos con una presión de 3.50 kg/cm².

TOMA SIAMESA:

La Planta cuenta con una toma siamesa debidamente identificada, como prevención en alguna contingencia; instalada en el exterior en un lugar de fácil acceso para los vehículos de suministro de agua; cuyo objeto es inyectar directamente a la red contra incendio, el agua sea proporcionada desde el exterior; como también, al tanque de almacenamiento para agua, en caso de no contar con el equipo de bombeo necesario en el exterior. La operación consiste en el manejo de válvulas de compuerta seguida de una válvula no retroceso. Para habilitar la toma a la red del sistema de enfriamiento.

SISTEMA DE ALARMA:

Se cuenta con un sistema de alarma sonora para aviso de emergencia activada manualmente, debidamente señalada; a base de una sirena eléctrica la cual se alimenta en forma independiente a los demás circuitos para mayor seguridad.

RÓTULOS DE PREVENCIÓN, PINTURA Y COLORES REGLAMENTARIOS:

- a) El tanque de almacenamiento se tendrá pintado de color BLANCO BRILLANTE, en sus casquetes un círculo ROJO, de aproximadamente la tercera parte del diámetro del recipiente y rótulo “PELIGRO GAS L.P. INFLAMABLE” pintado con caracteres ROJOS no menores de 10 cm. LA CAPACIDAD TOTAL en litros-agua, así como el contenido y número económico con letras del tamaño de 25 cm. Como mínimo, la razón social de la empresa con letras de acuerdo al tamaño del diámetro del tanque.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

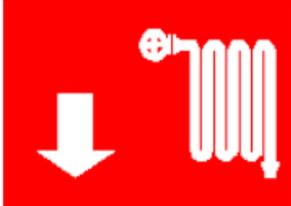
- b) Todas las tuberías se encuentran pintadas anticorrosivamente de acuerdo al código de colores normativos como son: de BLANCO las conductoras de gas en fase líquida, BLANCO con BANDA VERDE las que retornan gas en fase líquida al tanque de almacenamiento, de AMARILLO las que conducen gas en fase de vapor, de NEGRO para los conductores eléctricos, ROJO las tuberías que conducen agua del sistema contra incendio y AZUL las que conducen aire.
- c) La plataforma de concreto que constituye la zona de protección del almacenamiento, así como los topes y defensas de concreto existentes en el interior de la planta, se encuentran pintadas con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.
- d) En el recinto de la Planta de Distribución de Gas L.P., se cuenta con letreros preventivos alusivos y visibles tal como lo especifica la tabla siguiente de conformidad con la Norma Oficial Mexicana “PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y CONDICIONES SEGURAS EN SU OPERACIÓN” vigente, STPS y Protección Civil.

LETRERO	EJEMPLO	CANTIDAD
“ALARMA CONTRA INCENDIO” (Interruptores de alarma)		2
“PROHIBIDO ESTACIONARSE” (Accesos, Salida de emergencia y Toma siamesa)		7
“PROHIBIDO FUMAR” (Almacenamiento y trasiego)		6
“USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD” (Muelle de llenado)	LETRERO	1



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
 Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

<p>“USO OBLIGATORIO DE GUANTES” (Muelle de llenado y Trasiego)</p>	<p>LETRERO</p>	<p>3</p>
<p>“HIDRANTE” (Junto al hidrante)</p>		<p>3</p>
<p>“EXTINTOR” (Junto al extintor)</p>		<p>24</p>
<p>“PELIGRO, GAS INFLAMABLE” (Muelle de llenado, tomas de recepción, suministro y almacenamiento, carburación de autoconsumo)</p>		<p>6</p>
<p>“SE PROHIBE EL PASO A VEHÍCULOS O PERSONAS NO AUTORIZADAS” (Accesos, zonas de almacenamiento y trasiego)</p>		<p>6</p>
<p>“SE PROHIBE ENCENDER FUEGO” (Almacenamiento, trasiegos y estacionamiento de vehículos)</p>		<p>6</p>
<p>“LETREROS QUE INDIQUEN LOS DIFERENTES PASOS DE MANIOBRAS”</p>	<p>LETREROS</p>	<p>3</p>



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
 Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

(Muelle de llenado, tomas de recepción y suministros”		
“CÓDIGO DE COLORES DE LAS TUBERÍAS” (Entrada de la Planta y almacenamiento)	LETREROS	3
“SALIDA DE EMERGENCIA” (En interior y exterior de las puertas)		2
“PROHIBIDO EFECTUAR REPARACIONES A VEHÍCULOS EN ESTA ZONA” (Almacenamiento, zonas de trasiego y circulación)	LETRERO	6
“RUTA DE EVACUACIÓN” (Flechas verdes con letras blancas, varios)	FLECHAS	10
“VELOCIDAD MÁXIMA 10 KM/H” (Entrada de la Planta y zonas de circulación)		6
“PUNTO DE ARRANQUE DEL SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO” (De acuerdo al proyecto contra incendio)	LETRERO	2
“VÁLVULA DE ALIMENTACIÓN AL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO POR ASPERSIÓN DE AGUA” (Junto a la válvula)	LETRERO	2
“GABINETE DE EQUIPO DE BOMBERO”	PICTOGRAMA	1



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

(Junto al gabinete)		
“BOTÓN DE PARO DE EMERGENCIA PULSE PARA OPERAR” (Junto a la válvula de paro de emergencia)	LETRERO	3
“RIESGO ELECTRICO” (Acceso a cuarto eléctrico)		2
“RIESGO DE ARCO ELÉCTRICO” (Tableros de distribución, envoltentes CCM)	PICTOGRAMA	2

SISTEMA DE PARO DE EMERGENCIA DE ACCIÓN REMOTA:

Este sistema de seguridad se compone de actuadores neumáticos que utilizan aire como fluido para operar el actuador; las válvulas de paro de emergencia de acción remota están instaladas en el área de recepción en las líneas de vapor y en el área de suministro en las líneas de líquido y vapor; con la finalidad de cortar el flujo de gas en el momento de una descarga imprevista, esta se puede controlar operando las válvulas antes mencionadas, debidamente señaladas; despresurizando la línea de aire que va a dicha válvula para que esta cierre automáticamente.

CONDICIONES DE SEGURIDAD.- NOM-002-STPS-2010: CONDICIONES DE SEGURIDAD, PREVENCIÓN, PROTECCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS EN LOS CENTROS DE TRABAJO:

De acuerdo del riesgo se determinan los medicamentos y materiales de curación para prestar los primeros auxilios por personal capacitado, atendiendo también al Manual de Emergencia y Contingencia de esta empresa y de operación mediante la Comisión de Seguridad e Higiene, el botiquín contendrá los medicamentos mínimos que se mencionan en la norma citada.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

REVISIÓN DE INSTALACIONES.- NOM-004-STPS-1999, SISTEMAS DE PROTECCIÓN Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN LA MAQUINARIA Y EQUIPO QUE SE UTILICE EN LOS CENTROS DE TRABAJO:

La Planta de Distribución de Gas L.P. maneja este carburante como producto peligroso, por lo cual se debe aplicar la normatividad en la materia, en relación a las instalaciones de trasiego, uso y manejo de Gas, descrito en el Reglamento y normas aplicables, como también en los Manuales Operativo, Emergencia y Contingencia y Mantenimiento de la Planta de Distribución de Gas L.P.

EQUIPO DE PROTECCIÓN.- NOM-017-STPS-2008: EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL, SELECCIÓN, USO Y MANEJO EN LOS CENTROS DE TRABAJO:

El equipo de protección personal de acuerdo a las características y riesgo del Gas L.P. es: Ropa 100% algodón; guantes de carnaza y zapatos-bota de seguridad con casquillo interno en punta, el cual debe usarse limpio y con conocimiento a la Comisión de Seguridad e Higiene, NOM-019-STPS-2011, quien vigila su uso y en cuanto a la operación con una adecuada capacitación, adiestramiento y productividad, mediante los planos y programas establecidos, según el caso, para protección de los trabajadores; de conformidad al Acuerdo publicado en el DOF el 14 de Junio de 2013.

MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO, CONDICIONES DE SEGURIDAD.- NOM-029-STPS-2011:

Las Instalaciones eléctricas se deben verificar de acuerdo a los programas de Mantenimiento anual presupuestados, al igual que el Sistema General de Tierras Físicas, NOM-022-STPS-2015. Electricidad Estática en los centros de trabajo, descrita en los planos Eléctricos de la Memoria Técnica de la Planta.

SEGURIDAD, COLORES Y SU APLICACIÓN, NOM-026-STPS-2008: COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD E HIGIENE E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR FLUIDOS CONDUCTOS EN TUBERÍA:

Además de los letreros de seguridad indicados en la Memoria Técnica y colores distintivos, se podrán escoger en su caso los señalados en el apartado de Rótulos de Seguridad y de la NOM-001-SESH "PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y CONDICIONES SEGURAS EN SU OPERACIÓN".



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

MANUALES OPERATIVOS Y DE SEGURIDAD:

La Planta cuenta con los originales de los Manuales de Operación de los sistemas de trasiego y contra incendio, de Mantenimiento y de Emergencia y Contingencia, los cuales describen la manera en que se llevarán a cabo estas actividades.

LIBRO BITÁCORA:

La Planta de Distribución cuenta con la Bitácora de trabajos de mantenimiento de los sistemas de almacenamiento, trasiego, contra incendio e iluminación; actualizada y firmada por el responsable general de la planta y el responsable del mantenimiento cada ocho días naturales y avalada cada seis meses por la unidad de verificación acreditada y aprobada en la NOM-001-SESH vigente.

CERTIFICADOS DE CAPACITACIÓN:

La Planta de Distribución de Gas L.P. cuenta con los originales de los programas de: mantenimiento en general, del sistema de trasiego y del sistema contra incendio; así como las pruebas del sistema contra incendio y las del sistema de seguridad.

1.4.3. INVENTARIO DE EQUIPOS

Inventario de equipos, recursos materiales y/o insumos requeridos y disponible para la atención de Emergencias							
Nombre del equipo	Cantidad disponible	Capacidad	Características técnicas	Personal necesario para el manejo y cuidado del equipo	Programa de Inspecciones y Pruebas	Personas que puedan disponer del bien	Riesgos para los cuales está considerado el equipo o recurso
Cisterna	2	39,743 y 37,921 litros al 100%	-Alimenta exclusivamente a los sistemas de agua contra incendio y su capacidad resulta de sumar 21,000 litros a la requerida para la operación del sistema durante 30 minutos. -Se localiza al lado noreste del tanque de almacenamiento de la Planta.	Personal de mantenimiento	-El monitoreo del nivel del agua de los tanques de almacenamiento de agua se realizará de manera periódica. - Cada mes se debe de realizar una inspección de todos los elementos.	Personal de las brigadas de emergencia o personal capacitado.	Incendio
Motobomba eléctrica de cuarto de bombas	1	30 HP	Tiene un tablero de control de su arrancador termomagnético, así como el interruptor magnético y la botonera de paro y arranque.	Personal de mantenimiento	-El monitoreo de combustible de la bomba se realizará de manera periódica. - Cada mes se debe de realizar una inspección de todos los elementos. -Cada año se realizará el mantenimiento.	Personal de las brigadas de emergencia o personal capacitado.	Incendio
Motobomba de combustión interna de cuarto de bombas	1	42 HP	Tiene un tablero de control manual o automático, llave de encendido, con cargador de batería y con marcha de intento de arranque hasta por 6 ciclos, el tanque de gasolina se encuentra situado y acondicionado, tiene extintor de	Personal de mantenimiento	- El monitoreo de combustible de la bomba se realizará de manera periódica. - Cada mes se debe de realizar una inspección de todos los elementos.	Personal de las brigadas de emergencia o personal capacitado	Incendio

			polvo químico ABC capacidad de 9 kg.		-Cada año se realizará el mantenimiento.		
Aspersores			Rocían directamente el 90% de la superficie por encima del ecuador de los recipientes de almacenamiento.	Personal de mantenimiento	- Cada mes se debe de realizar una inspección de todos los elementos. -Cada año se realizará el mantenimiento.	Personal de las brigadas de emergencia o personal capacitado.	Incendio
Válvulas del sistema de enfriamiento por aspersión de agua	11	-	-La operación de las válvulas se efectúa por manipulación manual. - Control de arranque del sistema de bombeo.	Personal de mantenimiento	- Cada mes se debe de realizar una inspección de todos los elementos. -Cada año se realizará el mantenimiento.	Personal de las brigadas de emergencia o personal capacitado.	Incendio
Hidrantes	3	350 L.P.M. cada uno	Cuenta con: - Gabinete protector debidamente identificado - Manguera de 30 m de largo y 38 mm (1.5") de diámetro - Boquilla reguladora	Personal de mantenimiento	-Comprobar que las estaciones y mangueras estén instaladas en las ubicaciones designadas. -De manera periódica se debe abrir y cerrar los hidrantes comprobando el funcionamiento correcto. -Cada año se debe realizar el desmontaje de las mangueras y se debe realizar la prueba y verificación de su estado físico.	Personal de las brigadas de emergencia o personal capacitado.	Incendio
Toma siamesa	1	-	Instalada en el exterior en un lugar de fácil acceso para los vehículos de suministro de agua. La operación consiste en el manejo de válvulas de compuerta seguida de una válvula no retroceso para	Personal de mantenimiento	-Cada mes se debe de realizar una inspección de todos los elementos.	Personal de las brigadas de emergencia o personal capacitado.	Incendio



			habilitar la toma siamesa a la red del sistema de enfriamiento.				
Sistema de Paro de Emergencia de Acción Remota	1	-	El Sistema de Paro de Emergencia de Acción Remota se compone de actuadores neumáticos que utilizan aire como fluido para operar el actuador, las válvulas de paro de emergencia de acción remota están instaladas en el área de recepción en las líneas de vapor y en el área de suministro en las líneas de líquido y vapor.	Personal de mantenimiento	-Cada 6 meses se debe realizar la prueba del correcto funcionamiento de todos los dispositivos electrónicos que integran la red contra incendio. -Cada mes se debe de realizar una inspección de todos los elementos.	Personal de las brigadas de emergencia o personal capacitado.	Fugas
Extintores contra incendio	21	9 kg	Son de P.Q.S (Polvo Químico Seco)	-Cada mes se debe comprobar que se encuentren en las ubicaciones designadas, estén operables y no estén obstruidos.	-Cada año se debe de comprobar peso y presión de todos los extinguidores.	Personal de las brigadas de emergencia o personal capacitado.	Incendio
	1	70 kg	Personal de mantenimiento				
	2	9 y 4.5 kg	CO ₂				



1.4.4. EVENTOS, MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL.

1.- Evento: Se desconocen los niveles en el recipiente del almacenamiento o del semirremolque.

Consecuencias: En el caso de llegar a más del 90% de la capacidad del recipiente, tendría el recipiente un sobrellenado con la generación de presión hidráulica más presión de vapor.

- Accionar las válvulas de seguridad descargando Gas en estado líquido.
- Fuga de grandes proporciones.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ Verificar el volumen en el recipiente de almacenamiento y la cantidad de Gas L.P., en el transporte, para determinar el tiempo de esta operación; dejando el medidor de volumen del recipiente por descargar en el 90% y la válvula de purga de máximo llenado en posición de abierto.
- ✓ Vigilar permanentemente la maniobra.
- ✓ Supervisar constantemente los niveles de los recipientes de almacenamiento, así como los del semirremolque con el objeto de verificar la operación.
- ✓ Supervisar la instalación de las calzas.
- ✓ Vigilar que no exista en los alrededores agentes que produzcan chispa.
- ✓ Suspender la operación de la maquinaria a tiempo.
- ✓ Con el hidrante, mantener sobre el recipiente un chorro de agua recorriéndolo por toda la superficie.
- ✓ Repasar las condiciones mínimas de seguridad en los trasiegos.

2.- Evento: La conexión de las mangueras a los Semirremolques no se hacen correctamente, o faltan los sellos correspondientes.

Consecuencias: Existe fuga por la falta de hermetismo de la conexión.

- Se desconecta parcialmente y existe fuga.
- Se desconecta totalmente con fuga.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ Seguir los procedimientos de trasiego establecidos.
- ✓ Vigilar el estado de las conexiones y la existencia de sellos en las válvulas.
- ✓ Accionar las válvulas de paso de las puntas de la manguera.
- ✓ Suspender la operación de la maquinaria.
- ✓ Rehacer la conexión esperando se disipen los vapores de Gas remanentes y accionar la maquinaria.

3.- Evento: Los choferes de los semirremolques, no apagan el motor o el Sistema eléctrico durante las operaciones de trasiego.

Consecuencias: Se pueden generar chispas que pudieran ser la fuente de ignición, en caso de una fuga de Gas L.P.



MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ Supervisar que los conductores de los vehículos acaten correctamente cada uno de los procedimientos de operación y las instrucciones dadas.
- ✓ No suministrar Gas mientras no se cumpla con lo anterior.

4.- Evento: No se inmoviliza correctamente los semirremolques (no se instalan las cuñas o topes a las llantas).

Consecuencias: Se eliminará la posibilidad de inmovilizar el semirremolque durante las operaciones de recepción, corrigiéndose el riesgo de que se deslice el transporte y pueda arrancar las mangueras de las conexiones y se genere una fuga de Gas L.P.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ Supervisar a los operarios en la instalación de las cuñas.
- ✓ Que existan cuñas suficientes.
- ✓ Supervisar que no exista un punto de ruptura antes de las válvulas, tanto en las tomas como en las de descarga.
- ✓ Que exista el anclaje correcto de las válvulas de cierre automático.
- ✓ No descargar el Gas L.P. al recipiente de almacenamiento mientras no se cumpla con lo anterior.

5.- Evento: Falla o deterioro en las mangueras.

Consecuencias: Ruptura de mangueras con la consecuente fuga de Gas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ En la toma de suministro cerraría automáticamente la válvula de acceso o actuar la válvula de cierre antes del medidor.
- ✓ Dar el aviso para que cuarto de control detenga la operación.
- ✓ En caso de considerarlo necesario, presionar el paro de emergencia para el cierre de las válvulas.
- ✓ Posteriormente, cambiar de inmediato las mangueras.
- ✓ Supervisar que se encuentren bien ancladas.
- ✓ Supervisar que sus protecciones estén correctas.
- ✓ Evitar efectuar trasiegos si no se corrigen las fallas.

6.- Evento: No se conecta tierra y scully al vehículo.

Consecuencias: Se corre el riesgo de que, si existiera una fuga de Gas, se prendería por la existencia de corriente parásita provocada por la fricción del aire con el vehículo, por estar mojado o por el trabajo de la maquinaria de trasiego.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ Supervisar que se haga correctamente la conexión a tierra del vehículo.
- ✓ Supervisar que se utilice, la carrocería del vehículo lo raspado de pintura.



7.- Evento: El semirremolque se arranca conectado al sistema de conexión de recepción (Zona Gas Líquido).

Consecuencias: Ruptura de la manguera, con la consecuente fuga del líquido atrapado en la misma.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ Las tomas de descarga estarán firmemente ancladas para resistir el impacto del jalón de la manguera, sin que en el momento de la inercia pase al resto de la línea, minimizando esta contingencia.
- ✓ Existirá un punto de ruptura antes de las válvulas de cierre automático y de emergencia en las tomas de recepción y suministro.
- ✓ Accionar la válvula de cierre de emergencia desde el cuarto de control.
- ✓ Suspender la operación de la maquinaria.
- ✓ Desconectar la alimentación de energía eléctrica.
- ✓ Accionar la alarma.

8.- Evento: Si la presión en el semirremolque es muy alta.

Consecuencias: Si se descarga puede crear sobrepresiones en el recipiente, tuberías, conexiones y válvulas; en estas condiciones abren las válvulas de seguridad.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ Verificar las condiciones de la presión y temperatura del semirremolque.
- ✓ Si se observa que el semirremolque trae presión cercana a la calidad de apertura de las válvulas de seguridad del recipiente, ordenar se retire.

9.- Evento: Si por un flujo de líquido en exceso se accionan las válvulas de Exceso y se cierran durante la operación de recepción del semirremolque.

Consecuencias: Se suspenderá la alimentación del líquido al recipiente de almacenamiento, creándose una sobrepresión en el tramo comprendido de la toma a la válvula de descarga del transporte.

- El compresor se forzaría, sufriendo calentamiento en sus accesorios interiores.
- Existiría sobrepresión en el compresor, abriendo su válvula de seguridad existente en la conexión de vapor.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ Detener la operación del compresor.
- ✓ Cerrar las válvulas manuales del líquido hasta que puedan reabrirse las de exceso de flujo. Una vez abiertas, reabrir las válvulas manuales lentamente y empezar de nuevo la operación.
- ✓ Repasar los pasos correctos operativos en la maniobra de descarga.



10.- Evento: Falla de válvula de relevo hidrostático.

Consecuencias: Existirá fuga de Gas Líquido.

- Una vez que se ha liberado la sobrepresión no cierra la válvula por falla en el asiento de cierre, por alguna impureza.
- La válvula se abre anticipada o retardadamente.
- No abre, provocando un incremento de la presión interna, con la posible afectación de tuberías, conexiones y válvulas, con la consecuente fuga descontrolada.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ Abrir las válvulas que provocan el entrapamiento o parar el funcionamiento de la maquinaria posible causa de la sobrepresión.
- ✓ Golpear la tubería con un marro de hule para lograr el cierre de la válvula.
- ✓ Taponar la válvula utilizando estopa mojada.
- ✓ Cambiar la válvula de seguridad, purgando convenientemente el tramo de tubería afectado.

11.- Evento: Las válvulas de exceso de flujo no cierran oportunamente al existir ruptura de mangueras o tuberías.

Consecuencias: Se presenta una fuga de Gas Líquido o Vapor.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ Accionar la válvula de cierre de emergencia a control remoto.
- ✓ Accionar las válvulas manuales de control en los extremos de la ruptura para aislarla, protegido por cortina de agua (hidrantes).
- ✓ Suspender la operación de bomba y compresor.
- ✓ Accionar la Alarma y desconectar la energía eléctrica.
- ✓ Con el hidrante provocar una cortina de agua para esparcir los volúmenes de Gas fugados.

12.- Evento: Fallas en la operación de las válvulas manuales de control.

Consecuencias: No se logra el control del flujo.

- Se generan fugas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ Taponar la válvula con estacas de madera o con estopa mojada, protegido por cortina de agua.
- ✓ Suspender la operación de bombas y compresoras.
- ✓ Desconectar la alimentación de energía eléctrica.
- ✓ Accionar la alarma.
- ✓ Enfatizar sobre el mantenimiento rutinario.
- ✓ Cambiar la válvula o el ensamble.



13.- Evento: Apertura de válvulas de relevo de presión del recipiente.

Consecuencias: Fuga de Gas la cual puede ser de consideración en función de la cantidad almacenada y de la presión a la que se encuentre.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ Con el hidrante mantener chorro de agua esparciéndolo por la superficie del recipiente, bajando la temperatura y la presión del recipiente.
- ✓ Tratar de eliminar la fuente que genera el incremento de la presión.
- ✓ Desconectando la alimentación de la energía eléctrica.
- ✓ Accionar la alarma.

14.- Evento: Fallas en las conexiones al sistema de tierra.

Consecuencias: Se puede generar energía estática que podría ser la Fuente de Ignición del Gas en caso de que una fuga se da simultáneamente

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ Mantener las instalaciones conectadas permanentes al sistema general de tierras.

15.- Evento: Impacto sobre tanque e isletas.

Consecuencias: Pueden provocar daños a las instalaciones provocando una Fuga de Gas L.P.

- Conectar todos los transportes al sistema de tierra.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ Respetar la velocidad máxima de circulación.
- ✓ Mantener los señalamientos adecuados pintados.
- ✓ Mantener topes y zonas de protección en buen estado.

16.- Evento: Falla en los medidores de volumen de Gas del recipiente.

Consecuencias: Sobrecalentado del recipiente.

- Descontrol en los volúmenes de Gas, manejados por lectura errónea del instrumento.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ Revisar rutinariamente la operación y el estado de los instrumentos y hacer el reemplazo oportuno de los que presenten fallas.

ANÁLISIS EN ZONAS DE RIESGO MEDIO

1.- Evento: Precipitación pluvial excesiva y/o inundación de la Planta de Almacenamiento de Gas L.P.

Consecuencias: Acumulación de agua en las vialidades.

- Dificultad o imposibilidad para la circulación de vehículos.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

- Afectación a motores eléctricos y maquinaria.
- Generación de cortos circuitos.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ Suspender el suministro de energía eléctrica.
- ✓ Cerrar válvulas de control de flujo de Gas.
- ✓ Desconectar mangueras de recepción y suministro.
- ✓ Mantener limpio el drenaje pluvial y despejar el agua acumulada.
- ✓ Suspender el acceso de vehículos y retirar los que permanezcan.
- ✓ Verificar el adecuado funcionamiento de las instalaciones antes de reiniciar operaciones, en especial del sistema eléctrico.

2.- **Evento: Si por una tormenta eléctrica cae un rayo en las instalaciones.**

Consecuencias: Generación de sobrecarga de energía.

- Posibilidad de fuego en caso de coincidir con una fuga de Gas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ Mantener en condiciones adecuadas el sistema de tierra.
- ✓ Suspender actividades y evaluar daños.
- ✓ En caso de fuego, controlar la fuga de Gas y atacar el incendio con los extintores existentes.

3.- **Evento: Si entran a las instalaciones personas ajenas a provocar disturbios.**

Consecuencias: Se reduce la seguridad de las instalaciones, ya que pudieran quedar expuestas a daños provocados por los disturbios.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ No permitir el acceso y que el personal de vigilancia está siempre alerta.
- ✓ Solicitar apoyo a la fuerza pública.

4.- **Evento: Sabotaje**

Consecuencias: Daños impredecibles.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ Mantener estricta vigilancia en los accesos a las instalaciones.

ANÁLISIS EN ZONAS DE BAJO RIESGO

1.- **Evento: Incendio en las Oficinas o Áreas de Servicio.**

Consecuencias: Sólo afecta las áreas administrativas.

- ✓ El siniestro puede afectar las instalaciones de Gas L.P.



MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL:

- ✓ Controlar de inmediato cualquier conato de incendio, utilizando los extintores de las construcciones apoyándose con los de la Planta.
- ✓ Mantener en buen estado y con carga suficiente los extintores.
- ✓ Aplicar el plan de contingencias.
- ✓ Retirar de la zona del siniestro, los vehículos cargados con Gas o cualquier material combustible.
- ✓ Suspender las operaciones de trasiego de Gas y cerrar las válvulas de control de flujo.

1.4.5. PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA PARA EVACUACIÓN DEL SITIO

OBJETIVO

Establecer las acciones específicas a seguir para efectuar en caso de ser necesaria una evacuación total o parcial del personal de la empresa, de tal forma que se garantice su seguridad e integridad física durante la realización de esta actividad.

GENERALIDADES

La empresa está expuesta a sufrir contingencias dentro de sus instalaciones debido a la naturaleza de sus actividades.

Entre las emergencias que pueden presentarse en el interior de la empresa se encuentran una fuga, incendio o explosión de Gas L.P., en caso de presentarse alguna de estos siniestros, en función de su magnitud y naturaleza puede surgir la necesidad de evacuar parcialmente las instalaciones de la empresa o bien en un caso crítico, puede llegar a ser necesario a la evacuación total de las instalaciones.

Por esto se tienen establecidos los procedimientos a seguir para evacuar parcial o totalmente las instalaciones, con el fin de proteger la integridad física del personal que labora en la empresa, así como del personal flotante (proveedores y clientes) que pudieran encontrarse dentro de instalaciones al momento de ocurrir algún siniestro.

RESPONSABLES

Comandante de Brigadas.

PROCEDIMIENTO

PERSONAL GENERAL

- 1) Al presentarse una emergencia, se deberá reportar de inmediato al responsable, quien decidirá qué áreas serán evacuadas y si es una evacuación parcial o total.
- 2) Las personas deberán seguir las indicaciones de los procedimientos establecidos por la Brigada de Alertamiento y Evacuación.
- 3) Las personas evacuadas deberán actuar con tranquilidad, sin correr, ni gritar.
- 4) Se deberán seguir las rutas de evacuación establecidas.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

5) El personal se deberá dirigir al punto de reunión establecido.

PERSONAL BRIGADISTA

1) Se hará sonar la alarma, en caso de ser necesario evacuar la planta parcial o totalmente, además de establecer los puntos de reunión y con apoyo de los miembros de las Brigadas coordinará las maniobras de evacuación.

2) Se acordonará el área del siniestro, para facilitar las maniobras a las demás Brigadas.

Rutas de evacuación

Para el proceso de evacuación en caso de emergencia se indican con la debida señalización. La señalización utilizada será visible.



1.4.6. PROCEDIMIENTOS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

OBJETIVO

El objetivo de estos procedimientos es identificar las situaciones potenciales de emergencia que pueden presentarse y definir las acciones a aplicar para dar respuesta a situaciones reales de emergencia en la empresa GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. de C.V., además de formular el protocolo de respuesta a emergencia considerando su planeación, organización, integración y coordinación de la respuesta adecuada y efectiva para el control de situaciones potenciales de emergencia identificadas.

- **PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA EN CASO DE FUGA DE GAS L.P.**

OBJETIVO

Conocer y aplicar el siguiente procedimiento para responder de inmediato al presentarse una fuga Gas L.P. en las Instalaciones de la Planta de Distribución de Gas L.P. de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, que puedan afectar las actividades que se desarrollan en la empresa y el medio ambiente en Gas Imperial del Sureste, S.A. de C.V.

GENERALIDADES

El Gas L.P. o Gas Licuado de Petróleo es mezcla de gas butano y propano.

RESPONSABLE

Comandante de Brigadas.

PROCEDIMIENTO

Personal designado para resolver emergencias por fugas de Gas L.P.:

PERSONAL GENERAL

1. Cualquier trabajador que detecte una fuga o el olor característico del Gas L.P. deberá dar aviso al responsable de área (encargado de Planta) y este a su vez al Comandante de Brigadas para que verifique si se trata de una fuga o no, para no dar la señal de alarma de no ser necesario.
2. En caso de que se trate de una fuga de consideración de la Brigada de Evacuación se unirá a las demás brigadas y decidirán qué áreas serán evacuadas, procurando que el personal evacuado lo haga de una forma tranquila, sin gritar ni empujarse, el resto del personal deberá esperar instrucciones.
3. Si la fuga es de proporciones mayores y no se pueda controlar el Comandante de brigadas y/o el jefe de la brigada de evacuación hará sonar la alarma de emergencia y esta será la señal para evacuar las instalaciones de la Planta.
4. Cuando se declare la emergencia del jefe o los jefes de brigada indicarán si es una evacuación total o parcial del personal de las instalaciones de la Planta, el cual deberá seguir las rutas de evacuación establecidas con anterioridad y/o dependiendo de las áreas donde se manifieste la emergencia, los jefes de brigadas decidirán las rutas a seguir.
5. Si alguna persona no está capacitada para controlar la fuga de Gas L.P. no deberá intentar repararla por muy leve que sea, este deberá dar aviso al personal capacitado.

PERSONAL INTEGRANTE DE LAS BRIGADAS

1. El comandante de las brigadas dará el aviso al personal que integra las diferentes brigadas y dará instrucciones para que el Jefe de la Brigada de Alertamiento y Evacuación limite el acceso a las zonas de peligro y de ser necesario, acordone el área.
2. El Comandante de las brigadas proporcionará todo el equipo, maquinaria y materiales necesarios para el control de la fuga de Gas L.P.
3. La Brigada de Alertamiento y Evacuación retirará a todo el personal que se encuentre en el área de la fuga y se delimitará al acceso solo al personal capacitado para actuar en estos casos.
4. El Comandante de las brigadas ordenará suspender inmediatamente todas las actividades en el área y dará las instrucciones para interrumpir la corriente eléctrica y ordenará apagar todos los motores de combustión interna y cualquier fuente de ignición.
5. El Jefe de la Brigada de Alertamiento y Evacuación, basándose en la intensidad de la fuga, decidirá qué áreas serán evacuadas.
6. Una vez evacuado el personal del área de la fuga, el Jefe de la Brigada de Alertamiento y Evacuación hará un recuento del mismo, en caso de faltar alguien inmediatamente, dará instrucciones para su búsqueda y localización.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

7. La Brigada de Primeros Auxilios verificará que no haya personal lesionado, en caso de haberlo, será atendido inmediatamente trasladándolo al área de seguridad para que reciba los primeros auxilios, una vez evaluados el o los lesionados se decide si es necesario trasladarlos a un hospital.
8. El Comandante de Brigadas será el responsable de notificar a sus superiores cuando haya terminado el estado de alerta.
- 9.

FUGA DE GAS SIN FUEGO

1. Al detectar la fuga de Gas L.P. y al no poder controlarla, se llamará a la Brigada de Prevención, Combate y Control de Incendios, la cual deberá identificar en que parte de la tubería o válvula se produce la fuga con la finalidad de tratar de controlarla, si no es así, inmediatamente pondrán en funcionamiento el Sistema de Enfriamiento por Aspersión de Agua y se pondrán en posiciones en los hidrantes para atacar y disipar, en caso necesario, la nube de gas.
2. Cualquier miembro de la Brigada de Prevención, Combate y Control de Incendios deberá accionar la válvula de paro de emergencia y cerrar todas las válvulas cercanas a la fuga para aislarla y parar todas las actividades y suspender la corriente eléctrica.
3. La Brigada de Alertamiento y Evacuación decidirá la evacuación parcial o total de las instalaciones de la Planta para facilitar las maniobras para el control de la contingencia.
4. La Brigada de Prevención, Combate y Control de Incendios tendrá que dispersar el vapor de gas con una brisa de agua, los brigadistas que realicen esta acción deberán evitar entrar a la nube de vapor mantenerse abajo, tanto como les sea posible para protegerse de una inesperada ignición de Gas L.P.

FUGAS DE GAS CON FUEGO

1. La Brigada de Alertamiento y Evacuación decidirá la evacuación parcial o total de las instalaciones de la Planta para facilitar las maniobras para el control de la contingencia.
2. La Brigada de Prevención, Combate y Control de Incendios, deberá cerrar de inmediato todas las válvulas cercanas a la fuga para aislar el flujo de gas.
3. No deberán intentar apagar el fuego hasta que sea controlada la fuga de Gas L.P.
4. La Brigada de Prevención, Combate y Control de Incendios, empleando una cortina de agua, mantendrá frías las tuberías y el tanque de almacenamiento.
5. Una vez controlada la fuga, se puede proceder a apagar el fuego. En fuegos de proporciones pequeñas, el polvo químico seco ABC y el CO₂ son muy efectivos, la Brigada de Prevención, Combate y Control de Incendios tomará los extintores y dirigirá su contenido directamente a la base del fuego hasta apagarlo.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

EN CASO DE FUGA DE GAS L.P.

1. Si se detecta una fuga de gas avise de inmediato al encargado de la Planta de Distribución de Gas L.P. o si es grande la fuga active la alarma de reunión de brigadistas.
2. Aléjese del área de la fuga y acordone el área, no permita que se enciendan flamas, chispas y detenga todas las maniobras que estén ejecutándose.
3. Si es usted brigadista, al escuchar la alarma intermitente de reunión de brigadistas, avise al Comandante de Brigadas o al Supervisor que dejará su puesto y diríjase al lugar de reunión de brigadistas y prepárese para atacar la emergencia.
4. Siga las indicaciones que el Comandante de Brigadas le haga. Recuerde que para estas emergencias deberá usar el equipo de bomberos completo.
5. Si es posible, cierre las válvulas de corte de gas o dirija el chorro de la manguera a la fuga de gas para cerrar las válvulas correspondientes y así controlarla.
6. Una vez controlada la emergencia, espere instrucciones del supervisor o del Comandante de Brigadas para la restauración de las actividades.

• PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO

OBJETIVO

Este procedimiento tiene como objetivo el establecimiento de los lineamientos generales para reducir cualquier daño humano, a las instalaciones y al medio ambiente.

GENERALIDADES

Un incendio se da en diversas etapas, en su fase inicial se denomina conato, conforme pasa el tiempo se incrementa la temperatura y pasa a ser un incendio declarado.

En las instalaciones de la Planta propiedad de Gas Imperial del Sureste, S.A. de C.V. en Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, se maneja y se almacena Gas L.P., por lo que existe el riesgo de una fuga y posteriormente un incendio dentro de las instalaciones.

En las instalaciones de la Planta Propiedad de Gas Imperial del Sureste, S.A. de C.V. en Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, pueden presentarse incendios **Clase A** en oficinas, incendio **Clase B** por el Gas L.P., así como de **Clase C** debido a los equipos electrónicos y eléctricos que se tienen la Planta. Por lo que, la Brigada de Prevención, Combate y Control de Incendios deberá reconocer el tipo de incendio y el área donde está el siniestro para utilizar las técnicas de ataque de acuerdo a cada clase de incendio.

RESPONSABLE

Comandante de Brigadas.



PROCEDIMIENTO

PERSONAL EN GENERAL

1. Cualquier persona que detecte un conato de incendio dentro de la Planta de Distribución de Gas L.P. Si usted es una persona capacitada, localice el extintor más cercano y trate de controlar el fuego, en caso contrario, informará inmediatamente al encargado de la Planta, el cual tratará de controlarlo, en caso de que no sea así, sonará la alarma y entrará en acción la Brigada de Prevención, Combate y Control de Incendios deberá reconocer el tipo de incendio y el área donde está el siniestro para utilizar las técnicas de ataque de acuerdo a cada clase de incendio.
2. Todos los trabajadores que estén cerca del área del siniestro deberán retirarse y permitir que el personal brigadista actué de acuerdo al siniestro detectado.
3. En caso de que no sea controlado el siniestro, el Jefe de la Brigada de Alertamiento y Evacuación dará la instrucción para que evacúe totalmente las instalaciones de la Planta y se procederá de acuerdo con el procedimiento establecido para este fin.

PERSONAL BRIGADISTA

1. Cuando al Comandante de brigadas conozca del siniestro deberá dar instrucciones al Jefe de la Brigada de Prevención, Combate y Control de Incendios para que se tomen las acciones pertinentes para controlar el incendio antes de que se propague y aumente su intensidad.
2. Los integrantes de la Brigada de Prevención, Combate y Control de Incendios, se dirigirán al gabinete donde se localizan los equipos de bombero y se los colocarán para estar listos para entrar en la zona de fuego.
3. El Comandante de Brigadas clasificará el incendio y hará sonar la alarma de emergencia, en caso de ser necesario.
4. Mientras el Jefe de la Brigada de Alertamiento y Evacuación y los brigadistas delimitarán el acceso a la zona de fuego y retirarán a los trabajadores que no pertenezcan a las brigadas.
5. Los miembros de la Brigada de Prevención, Combate y Control de Incendios deberán extinguir el fuego usando los extintores al tratarse de un conato de incendio, si es un incendio declarado se empleará el sistema de enfriamiento por aspersión de agua y los hidrantes.
6. La Brigada de Prevención, Combate y Control de Incendios deberá cerrar de inmediato todas las válvulas cercanas a la fuga para aislar el flujo de gas.
7. No deberán intentar apagar el fuego hasta que sea controlada la fuga de gas.
8. La Brigada de Prevención, Combate y Control de Incendios empleando una cortina de agua, mantendrá frías las tuberías y el tanque de almacenamiento.
9. La Brigada de Alertamiento y Evacuación decidirá la evacuación parcial o total de las instalaciones de la Planta para facilitar las maniobras para el control de la contingencia, y dirigirá al personal evacuado a Centros de Reunión establecidos para realizar el recuento, en caso de que falte una persona informarle a la brigada de búsqueda y rescate para coordinar su búsqueda.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

10. La Brigada de Primeros Auxilios prestará ayuda a los trabajadores que se encuentren lesionados. En caso de que sus lesiones lo ameriten, serán trasladados al hospital más cercano.
11. Todos los Jefes de las brigadas de prevención, combate y control de incendio; alertamiento y evacuación; primeros auxilios, búsqueda y rescate, deberán mantener informado al Comandante de Brigadas para que en caso de que el siniestro se salga de control solicite ayuda externa.
12. El Comandante de Brigadas será el responsable de informar a sus jefes cuando se haya terminado la emergencia y se retire el estado de alerta.

- **PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA EN CASO DE EXPLOSIÓN**

OBJETIVO

El siguiente procedimiento es con la finalidad de que en caso de presentarse una explosión en las instalaciones de Gas Imperial del Sureste, S.A. de C.V. en Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, se evite en lo posible las pérdidas humanas, materiales, ambientales y económicas.

GENERALIDADES

En Gas Imperial del Sureste S.A. de C.V. en Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, el único producto que se maneja es el Gas L.P., por lo que existe un riesgo presumible en el manejo de este producto.

La posibilidad de explosión irá asociada la mayoría de las veces al tipo de recipiente, contenedor y estado del producto. Un caso particular es el BLEVE, (BLEVE son las iniciales inglesas de Boiling Liquid Expansión Vapor Explosión), es decir, EXPLOSIÓN POR EXPANSIÓN DEL VAPOR DE UN LÍQUIDO EN EBULLICIÓN que puede producirse, principalmente por contacto directo de las llamas sobre el recipiente de almacenamiento de Gas L.P.

Los BLEVE se producen en recipientes que contienen un líquido que en condiciones ambientales normales de presión y temperatura sea Gas L.P. Si se fractura el recipiente, el líquido entraría bruscamente en ebullición, y una gran cantidad se evaporaría instantáneamente. La expansión del vapor conlleva a una onda de presión destructiva, y se produce una explosión.

Cabe hacer notar que es el Gas L.P. siendo un combustible, después de la BLEVE puede producir un incendio, que a su vez, puede ser causa de nuevas explosiones.

Si se llegara a presentar una situación de este tipo en las instalaciones sería un severo problema porque podría ocasionar problemas mayores en las instalaciones, aumentando la magnitud de la contingencia.

RESPONSABLE

Comandante de Brigadas



PROCEDIMIENTO

PERSONAL GENERAL

1. El responsable del área donde se presente una explosión notificará al Comandante de Brigadas.
2. El Comandante de Brigadas será quien determinará el grado de emergencia para no dar una señal de alarma innecesaria y además indicará si es necesario evacuar.
3. Cuando el personal en general escuche la alarma de emergencia, inmediatamente deberá de evacuar su área de trabajo.
4. Al evacuar las instalaciones de la Planta deberán de utilizar las rutas de evacuación ya establecidas.
5. Cuando se esté realizando la evacuación, todos los trabajadores deberán de utilizar la puerta más cercana y dirigirse al punto de reunión más próximo a su área de trabajo.
6. Mientras se evacue la Planta deberán de hacerlo, si es posible, con calma, sin crear pánico, caminar tranquilamente, sin correr y sin aventarse.
7. Los trabajadores deberán obedecer las indicaciones hechas por las personas integrantes de las brigadas, ya que ellas están capacitadas en estos procedimientos.
8. Cuando se realice la evacuación, el personal deberá poner en práctica el procedimiento de evacuación que será implementado por el Jefe de la Brigada de Alertamiento y Evacuación.
9. Para realizar la evacuación, el personal deberá utilizar la salida más cercana a su área de trabajo, buscando el punto de reunión que el Jefe de la Brigada de Alertamiento y Evacuación les señale.
10. El Jefe de la Brigada de Alertamiento y Evacuación mandará verificar que se encuentren todos los trabajadores seguros, y efectuar el conteo del personal, en caso de faltar alguien, se les darán las instrucciones necesarias a los integrantes de esta Brigada con el objeto de tomar las medidas necesarias para iniciar su rescate de inmediato.

PERSONAL BRIGADISTA

1. Al momento de presentarse la explosión en el interior de las instalaciones de la empresa, el Comandante de Brigadas activará de inmediato la alarma de emergencia.
2. El Jefe de la Brigada de Alertamiento y Evacuación deberá de desalojar las áreas cercanas a la explosión.
3. La Brigada de Prevención, Combate y Control de Incendios se encargará de cerrar todas las válvulas de Gas L.P. conducida por tubería al área afectada por la explosión, con el fin de evitar fuego.
4. Cualquiera de los integrantes de la Brigada de Prevención, Combate y Control de Incendios cortará el suministro de energía eléctrica al área afectada por la explosión.
5. Una vez realizadas estas acciones, el personal de todas las brigadas se dirigirá al área afectada para atacar cualquier eventualidad.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

6. La UICPPA y el Comandante de Brigadas deberán identificar las causas de la explosión y eliminarlas con el fin de que no vuelva a provocarse un incidente de esta naturaleza.
7. Los miembros de la Brigada de Primeros Auxilios atenderán a los lesionados, y de acuerdo a su estado de salud, si es necesario, se canalizarán al hospital más cercano. La Brigada de Alertamiento y Evacuación rescatará a los lesionados de la zona de peligro.
8. Los integrantes de la Brigada de Prevención, Combate y Control de Incendio deberán de localizar y extinguir los conatos de incendio que pudiera causar la explosión.
9. Si existe riesgo inminente de explosiones secundarias, el Comandante de Brigadas deberá de ordenar evacuar el área.
10. Posteriormente, una vez que se haya terminado la emergencia, el Comandante de Brigadas deberá de inspeccionar las estructuras de las áreas afectadas, para verificar el daño que estas hayan sufrido, si se detecta riesgo de derrumbe, el área se acordonará para restringir el acceso.
11. Los miembros de las Brigadas deberán informar al Comandante de Brigadas para que, en caso de ser necesario, solicite ayude externa.
12. El Comandante de Brigadas será quien notifique a sus superiores cuando hayan terminado las maniobras para retirar el estado de alerta.

- **PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA EN CASOS DE FENÓMENOS NATURALES**

OBJETIVO

Contar con un plan de emergencia para el caso de fenómenos naturales como Huracanes y Ciclones que permita tomar medidas para disminuir los daños, así como tomar las acciones correctas e inmediatas.

GENERALIDADES

Las instalaciones de la empresa están expuestas a sufrir alguna contingencia de fenómenos naturales como ciclones, lluvias torrenciales, vientos, huracanes, etc.

En el caso de presentarse una precipitación pluvial excesiva en el interior de las instalaciones de la empresa y en los alrededores, al momento de escuchar la alarma, se suspenderán todo tipo de operaciones. En este caso de Precipitación pluvial excesiva y/o inundación. Las medidas de prevención y control son:

RESPONSABLE

Comandante de Brigadas.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

PROCEDIMIENTO

1. Al momento de presentarse una emergencia en las instalaciones de la Planta de Distribución de Gas L.P., el Comandante de Brigadas será el responsable de definir la participación del personal brigadista.
2. Suspender el suministro de energía eléctrica.
3. Cerrar válvulas de control de flujo de Gas L.P.
4. Desconectar mangueras de recepción y suministro.
5. Mantener limpio el drenaje pluvial y despejar el agua acumulada.
6. Suspender el acceso de vehículos y retirar los que permanezcan en el interior de las instalaciones.
7. Una vez terminada la emergencia se verificará el adecuado funcionamiento de las instalaciones antes de reiniciar operaciones, en especial el del sistema eléctrico.

• **PROCEDIMIENTO DE BÚSQUEDA Y RESCATE**

OBJETIVO

Establecer los criterios básicos en caso de una emergencia, orientadas a la protección y salvaguarda de personas y bienes.

GENERALIDADES

Las instalaciones están expuestas a sufrir contingencias dentro de sus instalaciones debido a la naturaleza de sus actividades.

Entre las emergencias que pueden presentarse en el interior de la empresa se encuentran una fuga, incendio o explosión de Gas L.P. En caso de presentarse alguno de estos siniestros, en función de su magnitud y naturaleza puede surgir la necesidad de que entre en acción la brigada de búsqueda y rescate al interior de las instalaciones.

RESPONSABLES

Comandante de Brigadas y Jefe de Brigadas

PROCEDIMIENTO

FUNCIONES:

1. Ayudar a conservar la calma en caso de emergencia.
2. Accionar el equipo de seguridad, cuando se requiera.
3. Mantener las condiciones de vigilancia y control de acceso a las instalaciones acordonando la zona.
4. Dar la voz de alarma en caso de presentarse una emergencia.
5. Coordinar las actividades de rescate cuando sea necesario.
6. Practicar diversas formas de rescate simulando situaciones difíciles.



7. Conocer al personal que labora permanentemente en las instalaciones.
8. Recibir adiestramiento y prácticas para realizar traslado de heridos y lesionados.
9. Responsabilizarse del equipo para realizar los rescates del personal atrapado.

Responsabilidades en caso de desastre.

1. Coordinar que el personal abandone las áreas que deben ser evacuadas, manteniendo la calma del personal para evitar el pánico, cuidando que no se haga precipitadamente y en desorden ya que se puede poner en peligro a las personas.
2. Conducir a las personas durante una emergencia hasta un lugar seguro, a través de rutas libres de peligro.
3. Hacer el conteo de personas para detectar los ausentes.
4. Enviar reportes de desaparecidos para su búsqueda.
5. Realizar de inmediato la búsqueda y rescate de lesionados.
6. Conocer los reportes de ausencias o inasistencias del personal que integra sus grupos, así como contar con un censo del personal del inmueble.
7. Informar al cuerpo de rescatistas donde se encuentran las víctimas.
8. Los rescatistas deberán sacar a los heridos, ponerles una tarjeta de identificación si no sabe el nombre por lo menos del lugar en que se encontró y las condiciones físicas que presenta.

• PROCEDIMIENTO DE PRIMEROS AUXILIOS

OBJETIVO

Establecer los criterios básicos, así como funciones y responsabilidades de la Brigada de Primeros Auxilios que se proporciona al personal de la Planta de Distribución de Gas L.P. en caso de una emergencia y que pudiera resultar lesionado durante el siniestro o bien durante las actividades normales de la operación de las instalaciones.

RESPONSABLES

Brigada de Primeros Auxilios

1. ACTUACIÓN EN CASOS DE EMERGENCIA

Cuando un brigadista se encuentre en una situación donde requiera prestar los primeros auxilios, deberá considerar algunos aspectos previos a su actuación, de tal manera que responde en forma adecuada:

- Conserve la calma
- Asuma el mando
- Verifique que el área sea segura



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

- Valore la situación
- Solicite ayuda
- Organice a los curiosos y acordone el área
- Verifique si el lesionado se encuentra consciente o no

SI SE ENCUENTRA CONSCIENTE

- Reconfórtelo moralmente
- Pregunte ¿Dónde duele? ¿Cómo duele?
- Colóquelo en una posición cómoda
- Verifique y anote sus signos vitales
- Atienda sus lesiones

SI SE ENCUENTRA INCONSCIENTE

- Verifique su respiración
- Verifique la circulación
- Realice una revisión ocular
- Palpe cualquier tipo de lesión
- Verifique y anote sus signos vitales

LO QUE NO SE DEBE HACER

- No intente dar primeros auxilios a menos que sepa lo que debe hacer.
- No haga más de lo que sabe.
- No mueva al herido a menos que sea absolutamente necesario.

PRIORIDADES DE ATENCIÓN

1. Paro cardiorrespiratorio
2. Hemorragias (que pongan en riesgo la vida)
3. Estado de shock
4. Quemaduras y fracturas
5. Heridas y demás lesiones

2. SIGNOS VITALES

- Frecuencia cardíaca

Se refiere a la cantidad de veces que el corazón bombea sangre en un lapso de tiempo establecido. Se considera normal de 75 a 80 pulsaciones por minuto para un adulto; mientras que para un niño, lo normal son 90 a 95 pulsaciones por minuto. La frecuencia cardíaca se detecta en las arterias temporal, carótida, subclavia, humeral, radial y femoral.



- Frecuencia respiratoria

Es la cantidad de veces que se efectúa e intercambia aire en los pulmones y consiste en inhalación y exhalación durante un periodo de tiempo determinado. En adulto, de 18 a 20 veces por minuto se considera normal; mientras que para un niño, de 25 a 30 veces por minuto es normal. La frecuencia respiratoria se detecta en la región torácica, abdominal, nariz, boca y espalda.

- Tensión arterial

Es la cantidad de sangre y la resistencia que ofrecen los vasos al paso de ella durante el proceso de sístole y diástole y se mide en milímetros de mercurio. La tensión arterial normal para un adulto es de 120/80; mientras que para un niño es de 90/60. Para conocer ésta, es necesario un esfigmomanómetro y un estetoscopio, éste puede ser colocado en la región del tercio distal del húmedo o tibia y peroné.

- Temperatura

Es el resultado del movimiento de las células durante su oxigenación, alimentación y secreción, así como del movimiento de la sangre. Los parámetros normales son 36.5 a 37° C y 37.5 a 38° C, para adultos y niños respectivamente. Para poder observar este signo es necesario auxiliarse de un termómetro, el más común es el axilar.

- Reflejos pupilares

Son los signos más complejos dentro de los signos vitales, ya que nos proporcionan una gran cantidad de información, la cual depende principalmente del tamaño de las pupilas, es decir, si las pupilas son más grandes de lo normal, puede ser una indicación de que la persona se encuentra en un estado de shock. En el caso de que las pupilas se encuentren más pequeñas de lo normal, indican insolación. Y, por último, si las pupilas son desiguales, indican lesiones en la cabeza.

3. PARO CARDIORESPIRATORIO

Es la detención del movimiento del corazón y ausencia total de la respiración. Puede ser ocasionado por ahogamiento, asfixia, electrocución, golpes, envenenamiento y en general todos los casos que provoquen la muerte.

Se considera Muerte Clínica cuando se ha detenido el corazón y la circulación, y Muerte Biológica cuando un considerable número de células del cerebro han muerto.

- Ciclo de oxígeno

Cuando nosotros respiramos, el aire va a los pulmones, de ahí, la sangre recoge el oxígeno y lo transporta al corazón; éste bombea la sangre ya oxigenada al cerebro, y a todo el organismo para alimentar a las células.



- Muerte de células

Cuando la respiración y la circulación se han detenido, las células de todo el organismo empiezan a morir, la mayoría de ellas puede durar más de 30 minutos sin oxígeno, no así las del cerebro que después de cuatro minutos sin alimento gaseoso comienzan a morir; por otra parte, estas células llamadas neuronas no vuelven a reproducirse jamás.

Tabla 7. Afectaciones en el cuerpo por falta de respiración

0 minutos	4 minutos	6 minutos	10 minutos
Muerte clínica 0-4 minutos Daño cerebral improbable	0-4 minutos Daño cerebral probable	Muerte biológica 6-10 minutos Daño cerebral probable	Más de 10 minutos Daño cerebral casi seguro

Por lo descrito anteriormente, debemos entender que hay que actuar rápidamente, ya que cada segundo sin atención será vital para cada paciente. Para cualquier auxiliador, al encontrarse con una persona que acaba de morir, debe considerarlo en muerte clínica y tiene que empezar a atenderlo, ya que él por ningún motivo puede decidir que está en muerte biológica.

Deberá seguir atendiendo a la víctima hasta entregársela a un médico y sólo él puede decidir si la víctima ha pasado a muerte biológica y que se debe de dejar de proporcionarle cualquier atención

Qué hacer en caso de obstrucción o ahogamiento

Un trozo de comida, huesos, goma de mascar o la dentadura natural o postiza pueden atorarse en la garganta y ocasionar una obstrucción de la respiración o atragantamiento. En este caso, pueden utilizarse las maniobras del HEMLICH, que recomienda no hacer nada si la víctima tose, habla o respira. Pero si la víctima no puede hablar, respirar, se pone azul y dirige las manos al cuello, entonces:

1. Póngalo de pie y flexiónelo hacia delante por la cintura.
2. Abrácelo por detrás y coloque el puño de sus manos arriba del ombligo y abajo del esternón.
3. Sujete el puño con la otra mano y dele cuatro apretones bruscos.
4. Si la respiración no se restablece, proceda a darle respiración boca a boca, como lo indica RCP.

Reanimación cardiopulmonar (RPC)

Se practica cuando una persona ha caído en muerte clínica, esto es, si la circulación y la respiración se han detenido. Para facilitar las maniobras de RCP siga la técnica ABC que se describe a continuación.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

1. Despeje las vías respiratorias, coloque su oído cerca de la boca, viendo hacia el pecho de la víctima y:
 - a) Vea si se mueve el pecho del lesionado
 - b) Escuche si sale o entra aire por boca y nariz
 - c) Sienta en su oído o mejilla si hay salida de aire

Si no ve, no siente y no oye, la víctima ha sufrido un paro cardiorrespiratorio. Si es así, pase al siguiente punto.

2. Sople dos veces en la boca del paciente.
3. Coloque en el talón de la mano izquierda, a la izquierda de éstos.
4. La mano derecha se coloca sobre la izquierda y se entrelazan los dedos para que por ningún motivo las manos toquen las costillas.
5. Al oprimir el esternón, éste se sumirá cuatro centímetros aproximadamente.
6. Comenzar el conteo: y 1, y 2, y 3, y 4, y 5, y 6, y 7, y 8, y 9, y 10, y 11, y 12, y 13, y 14 y 15.
7. Repita 5 veces la maniobra anterior.
8. Verifique que el lesionado haya sido reanimado.
9. Si no es así, repita la maniobra dando dos soplos por cada 15 compresiones.

4. HEMORRAGIAS

Es la pérdida de volumen del sistema circulatorio a causa del rompimiento de un vaso.

Aparato circulatorio

El sistema circulatorio está compuesto por una compleja red de tuberías llamadas venas, arterias y capilares, corazón y sangre.

- **Sangre:** Líquido rojo que circula en las venas, arterias y capilares, que lleva los elementos nutritivos y los residuos de todas las células del organismo; sirve para transportar el oxígeno al cuerpo y los desechos a los órganos de secreción.
- **Corazón:** Se ubica en la región central del tórax, a la altura media del esternón, ligeramente cargado a la izquierda. Está formado de un músculo denominado miocardio y tiene un diámetro un poco más grande de un puño.

Se divide en dos partes separadas por un tabique llamado septum y éstas a su vez, en cuatro cavidades, dos superiores denominadas como aurículas y dos inferiores denominadas ventrículas. Por su diferente función se conoce como:

- **Corazón derecho:** Encargado de bombear la sangre a los pulmones para el intercambio gaseoso y regresarlo.
- **Corazón izquierdo:** Distribuye la sangre hacia el sistema circulatorio periférico, donde descarga los alimentos y oxígeno en las diferentes células.



- Arterias: Ramificación de tuberías que se encargan de sacar y distribuir la sangre después del corazón.
- Venas: Ramificación de tuberías con válvulas en su interior que se encargan de regresar al corazón.
- Capilares: Pequeñas ramificaciones (algunas microscópicas) que se encargan de distribuir la sangre a las células.

Tipos de hemorragia

- **Arterial:** Se origina cuando se rompe una arteria, es decir, los conductores que llevan sangre del corazón al resto del organismo, la sangre es de color rojo escarlata claro, sale con impulsos (a borbotones) que corresponden a los latidos del corazón. Si la arteria afectada es profunda, la sangre puede salir en forma continua y lentamente, o no salir si se trata de lesiones internas.
- **Venosa:** Se origina cuando se afecta una vena, es decir, los conductos que llevan la sangre al corazón y que se forman donde los vasos capilares desembocan para regresar la sangre al corazón. La sangre sale a chorro continuo y es de color rojo oscuro.
- **Capilar:** Se origina cuando se rompen los vasos capilares, es decir, los pequeños conductos que unen las arterias con las venas que irrigan los tejidos, por lo regular la sangre sale con lentitud y se detiene espontáneamente.

Tabla 8. Tipos de hemorragia

MÉTODO	ARTERIAL	VENOSA	CAPILAR
Presión directa		X	X
Presión indirecta	X		
Gravedad			X
Ligadura	X	X	

5. ESTADO DE SHOCK

Por ser demasiado complejo, nos limitaremos a explicar la causa interna que lo provoca y ésta es la falta de circulación sanguínea, en especial al cerebro como consecuencia, la falta de oxigenación a las células.

Tabla 9. Causas de los tipos de shock

TIPO DE SHOCK	CAUSA
Hipovolémico	Hemorragias, deshidratación
Neurogénico	Dolor (fracturas, confusiones, etc.)
Anafiláctico	Alergias (medicamentos)



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

Séptico	Infecciones
Cardiogénico	Enfermedades cardíacas

Síntomas

- Piel fría
- La víctima puede estar temblando o débil
- Arritmia respiratoria
- Párpados hundidos
- Sed
- Pulso débil y acelerado
- Presión baja
- Piel pálida
- Sudor frío y pegajoso
- Pupilas dilatadas
- Náuseas y vómito
- La víctima puede estar consciente o inconsciente

Prevención

Lo más importante, dada la gravedad que representa un estado de shock, es prevenirlo, y para ello:

Lo primero que deberá hacer con el paciente es tratar de quitarle la angustia que naturalmente ha provocado el accidente, el sentirse herido y tal vez haber observado sus heridas. Los mismos curiosos al contemplarlo morbosamente aceleran su angustia. Por la razón anterior, no permita que vea sus heridas y retire lo más pronto posible a los curiosos al mismo tiempo absteniéndose de hacer comentarios sobre el tipo o gravedad de las lesiones.

Hay que cambiarle al panorama, esto es, él piensa que su problema es el más grande del mundo, que todo está en su contra y lo más importante que a nadie le importa. Si logra hacerlo sentir que su lesión es menos grave de lo que él cree, que a todas las personas le suceden cosas desagradables alguna vez y que a usted le interesa, o no estaría auxiliándolo, logrará que se relaje y se sienta protegido.

Dígale lo que usted está haciendo y lo que piensa hacer, de esta manera además de tener pie para entablar la conversación, a él se le olvidará un poco su problema y sentirá que está siendo atendido por una persona que además de saber es humanista.

Si recordamos que cualquier lesión puede provocar el shock, nos daremos cuenta de que todo accidentado necesita atención médica urgente, ya que tendremos en cuenta que el factor más importante para prevenir esta enfermedad es eliminar la causa que la produce y en la gran mayoría de los casos sólo un médico puede lograrlo.

Recuerde que su angustia combinada con la lesión, aceleran la presencia del shock y su labor en este caso se reducirá a controlar el estado emocional del paciente y proporcionarle ayuda médica lo más rápido posible.

Atención

Es muy cierto que algunas no podemos prevenirlo por el hecho de que ya está presenta y se debe de proceder de la siguiente manera:

1. Acueste a la víctima
2. Eleve las extremidades inferiores aproximadamente 30 centímetros procurando que la cabeza quede más baja que las piernas, esto hará que le llegue más sangre al cerebro, siempre y cuando no haya más lesiones en el cráneo.
3. Arrópelo aunque usted sienta calor, él tiene frío, pero no aplique calor externo como radiaciones, tabiques calientes, etcétera, pues lo único que produciría es quemarlo.
4. Dele de beber la mayor cantidad de líquidos, recuerde que hay problemas de circulación y hay que compensarlos. Puede darle a ingerir refrescos, café, té, agua simple, pero nunca intente dar bebidas alcohólicas.
5. Nunca de a ingerir líquidos o comida a personas inconscientes, desmayadas o con lesiones de abdomen, cráneo, aunque no haya heridas.
6. Si al darle de beber a la víctima, lo vomita, no insista.
7. A los lesionados conscientes, inconscientes o semiconscientes con lesiones de cráneo, abdomen o columna vertebral, por no darle líquidos, humedezca los labios.
8. Si la víctima tiene lesión en la columna vertebral, no lo cambie de posición o incorpore para darle líquidos.
9. En aquellas ocasiones en las que haya lesión de nariz, boca o mandíbula, que pudieran ocasionar que la sangre provocara asfixia, habrá que ladear la cabeza para que la sangre drene.
10. Afloje todo lo que haga presión: cinturón, corbata, calcetines, etcétera, si la ropa estuviese mojada, quítela y arrópelo con otras secas.
11. No abandone a la víctima, ya que la angustia aceleraría más su estado de gravedad.

6. QUEMADURAS

Son lesiones causadas por temperaturas extremas (frío excesivo, fuego, líquidos u objetos calientes, vapor, electricidad, fricción) o por productos químicos corrosivos y radiaciones.

Se clasifican de acuerdo con el daño que sufre el tejido del cuerpo:

- A. Por su profundidad
 - Primer grado: color subido de la piel (enrojecimiento) sin herida.
 - Segundo grado: Se forman ampulas.



Tercer grado: La piel es destruida y los tejidos son dañados.

En primeros auxilios no se puede saber la profundidad de la quemadura de tercer grado.

B. Por su extensión

Se hace mediante la regla de los nueves, llamada así porque el cuerpo humano se divide en partes que cada una se estima en 9%.

En esta forma puede reportarse la gravedad de una lesión diciendo por ejemplo una quemadura de 2° grado y 20%.

Atención de quemaduras

Los objetivos fundamentales de los primeros auxilios en las quemaduras son: reducir la magnitud de la lesión, disminuir el dolor, evitar la infección y prevenir o controlar el shock. Es frecuente en casos de quemaduras que el lesionado tenga mucha sed. Aproveche esta circunstancia para darle a beber poco a poco una solución de 1/3 cucharada de bicarbonato de sodio por una de 1/3 de sal común disuelta en un litro de agua, sumérjase inmediatamente la parte quemada en el agua helada o bien aplíquese compresas empapadas de agua helada que deberán cambiarse constantemente continuando así hasta desaparecer el dolor. Si se trata de quemaduras de mayor extensión, sumerja si es necesario a la persona en agua helada o lo más fría posible que resista.

En el tratamiento de quemaduras se ha indicado últimamente en desechar la práctica de cubrir las mismas con vendajes oclusivos y de aplicar sustancias o grasas, lo que incluye vaselina, picrato de butesín, etcétera.

El primer auxilio se limita a aplicar bastante agua fría o hielo y cubrir la parte dañada.

- **Quemaduras químicas**

Cuando alguna sustancia química corrosiva o irritante hace contacto con la piel o membranas mucosas, la acción dañina comienza instantáneamente y debe atenderse también de inmediato.

1. Lave la zona afectada con mucha agua sin presión, cuando menos durante 15 minutos y quite la ropa contaminada.
2. Para cualquier quemadura química, el agua corriente es el mejor remedio inmediato.
3. Después de los 15 minutos de lavado y si no se ha conseguido atención médica, si es posible sígase lavando, póngase compresas de agua fría cuando menos por otros 15 minutos.

- **Quemaduras de los ojos**

1. Lave los ojos con agua abundante, cuando menos durante 15 minutos, durante el lavado y para asegurarse que el agua llega al globo del ojo, separe los párpados con los dedos pulgar e índice.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

2. Después del lavado, cubra con gasa estéril el ojo para inmovilizar el párpado y obtenga atención médica inmediata.

- **Congelamiento**

1. Abríguese de inmediato el miembro congelado y sumérjase, tan pronto como sea posible, en agua caliente, cuya temperatura sea soportable a la mano normal no helada (no más de 36°).
2. En cuanto las puntas de los dedos se colorean se deberá retirar el miembro del agua tibia. En orejas y nariz aplíquese compresas empapadas de agua a la temperatura mencionada.

- **Quemaduras internas eléctricas**

El choque o descargas eléctricas de alto voltaje, generalmente causan quemaduras internas no visibles que pueden acarrear la muerte por deficiencia renal.

Independientemente de que sea necesaria o no la aplicación de respiración artificial y masaje externo al corazón en los casos de accidentes eléctricos (choque o quemaduras) es urgente la aplicación de otro primer auxilio tan importante como los anteriores, para evitar la muerte por deficiencia renal, que se origina desde los primeros minutos y que generalmente es de consecuencias fatales a pesar de la aparente mejoría del accidentado.

Antecedentes

Los primeros auxilios consisten en agregar un compuesto alcalino como el bicarbonato de sodio, ½ cucharada en un litro de agua, en los primeros minutos después de ocurrido el accidente eléctrico.

Procedimiento

1. Si el accidentado está consciente, en los primeros 15 minutos después de ocurrido el accidente debe dársele a tomar una solución de bicarbonato de sodio en la proporción de 1/3 cucharadas soperas de cloruro de sodio (sal de cocina) disueltas en un litro de agua. En caso de inconsciencia del accidentado, este primer auxilio se dará hasta que recupere el conocimiento siendo preferible acelerar su traslado al Centro Médico sin interrumpir los Primeros Auxilios Básicos de respiración artificial y masaje al corazón cuando sean éstos necesarios.
2. Esta dosis debe darse en momentos en que el lesionado esté consciente, una vez cada hora hasta que se cuente con la atención médica. Al entregar al accidentado al médico se le debe informar de los primeros auxilios proporcionados.
3. Para facilitar el primer auxilio descrito, se recomienda dotar a los botiquines de sobres de plástico conteniendo cada una de las dosis correspondientes a una toma



de bicarbonato de sodio y sal de cocina, con las instrucciones claras para su aplicación.

7. FRACTURAS

Sucede una fractura cuando se rompe un hueso, hay dos tipos de fracturas: cerradas y expuestas. En la fractura cerrada el hueso está roto, pero la piel está intacta; mientras que en la fractura expuesta los huesos perforan la piel y salen.

Los síntomas generales de las fracturas son dolor en el área de la lesión y dolor al moverlo y muchas veces hemorragia interna (amortamiento), acompañándose en ocasiones de deformidad e inflamación.

- **Fractura cerrada**

1. Controle la hemorragia si la hay y cubra la herida con una gasa estéril. No trate de limpiar la herida ni colocar el hueso en su lugar, pues puede hacer un daño mayor. Evite que la víctima vea su lesión.
2. Inmovilice la fractura en la posición que se encuentre.
3. Atienda el shock, llame al médico.

- **Entablillado de huesos fracturados**

1. En el caso de las fracturas o de sospechas de fracturas, los primeros auxilios enseñan que se debe inmovilizar con tablillas el miembro fracturado.
2. No suelte la maniobra hasta que la férula haya sido fijada con el vendaje.
3. Haga lo anterior si va a trasladarlo, de lo contrario no lo mueva ni lo cambie de posición.
4. Siempre acojine las tablillas.
5. Asegúrese de que las tablillas son lo suficientemente largas para fijarse arriba de la articulación superior de la lesión. En algunos casos puede parecer innecesarios la aplicación de tablillas, pero para evitar el desarrollo de shock conviene inmovilizar la parte lesionada. Esto se puede llevar a cabo asegurando la tablilla al miembro afectado por medio de alguna clase de vendaje, cinturones, cinta adhesiva, etcétera, en otras palabras, haga que la parte lesionada quede lo más inmóvil posible.
6. Después de que la inmovilización se haya efectuado, proceda a mover cuidadosamente a la víctima.
7. Siempre que se proceda a inmovilizar, recuerde que son fundamentalmente dos los movimientos que se evitan: aquellos que por el movimiento pueden provocarse en la parte rota y aquellos movimientos naturales de flexión del miembro, arriba o debajo de la fractura.
8. En todos los casos, inmovilice las dos articulaciones más próximas a la fractura.



- **Inmovilización de fracturas**

Fractura de antebrazo:

1. Una tablilla
2. Vendaje para mantener unido el brazo al pecho
3. Cabestrillo delgado

Fractura de codo:

1. No intente doblar el brazo.
2. Vendaje para mantener unido el brazo al pecho.

Fractura o manchamiento de la mano:

1. Una almohadilla en la palma de la mano, desde que la punta de los dedos a la mitad del antebrazo.
2. Cabestrillo ancho.

Fractura de rótula:

1. Este tipo de lesión es tan dolorosa que el lesionado no soporta ninguna presión por leve que sea.
2. Inmovilice con una tablilla, a lo largo por atrás de la pierna (corva).

Fractura en la tibia o peroné:

1. Inmovilice con dos tablillas a los lados de la pierna.

Fracturas en el tobillo y dedos del pie:

1. Inmovilice con un vendaje en forma de ocho

Fractura de regiones de órganos vitales

Para atender este tipo de fracturas, es necesario tomar un curso, ya que son muy peligrosas.

Fractura en la pelvis (cadera)

Se dice que este tipo de fracturas es la más dolorosa; podemos identificarla porque con cualquier movimiento el dolor se intensifica. Los síntomas que se presentan son:

- Dolor intenso
- En ocasiones el abdomen se torna duro indicando esta manifestación una probable hemorragia interna.
- Por el dolor tan intenso, puede presentar en el lesionado un estado de shock.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

Atenciones:

1. Deje que el lesionado adopte la posición en la que él diga sentirse mejor.
2. Busque atención médica lo más rápido posible, ya que existe el riesgo de una hemorragia interna.
3. No lo mueva a menos que sea absolutamente necesario.

Fracturas en la columna vertebral

El síntoma más común e importante de esta fractura es el dolor en el lugar de la lesión; es más en muchos casos sólo éste se presenta y por el desconocimiento puede moverse, ocasionando esto que la vértebra fracturada o desviada troce la médula espinal, dejando al paciente fracturado de por vida.

Además del dolor, puede haber falta total de sensibilidad y parálisis de la lesión hacia abajo. Las atenciones se reducen a no moverlo ni permitirle que se mueva hasta que llegue el médico.

Recuerde: con el simple hecho de que la víctima sienta dolor en la espina dorsal después de un accidente (aunque él pueda moverse) considere probable fractura en la columna.

Fractura de cráneo

Cualquier golpe fuerte en la parte posterior de la cabeza, presupone fractura de cráneo. Los síntomas que presenta el lesionado son:

- Dolor de cabeza y mareo
- En ocasiones, se presenta vómito o la pupila se dilata
- En algunos casos existe hemorragia por oídos, nariz y/o boca.
- Y puede estar consciente o inconsciente
- No se debe mover al lesionado

Las atenciones que se deben prestar a la persona lesionada son:

1. Acueste con cuidado a la víctima boca arriba
2. Colóquele la cabeza de lado para que no vaya a ahogarse con el vómito
3. Aflójele todo lo que le haga presión hasta que se presente el médico

Fractura de costillas

Síntomas:

- Dolor al respirar
- Dificultad para respirar
- En algunos casos tos con sangre



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

- El llevarse las manos a la parte afectada es la manifestación que más demuestra la probable fractura

Atenciones:

1. No haga nada.
2. No intente transportarlo, ya que, con un mal movimiento las costillas fracturadas pueden perforar algún órgano vital como: pulmones, corazón, hígado o bazo.
3. Límitese a vigilar que la víctima respire.
4. Si deja de hacerlo, inicie la respiración boca a boca.

8. HERIDAS

Cualquier rotura de los tejidos blandos del cuerpo es una herida, y pueden ser abiertas o cerradas. Las heridas abiertas presentan rotura de la piel o membrana mucosa: mientras que las heridas cerradas presentan rotura en los tejidos internos sin rompimiento de la piel.

- **Heridas abiertas**

Raspones (abrasivas)

- Causadas por fricción o rozamiento
- El brote de la sangre es limitado
- Existe el peligro de infección

Cortantes (incisiva)

- Heridas producidas por objetos filosos
- El brote de sangre puede ser rápido y abundante
- Puede llegar a dañar músculos, tendones y nervios

Contusa

- Herida producida por golpes o machucones
- El brote de sangre es limitado
- Existe peligro de infección
- Probable fractura del miembro por el golpe

Penetrante o punzante

- Heridas producidas por objetos puntiagudos como son: alfileres, clavos, astillas, etcétera. La diferencia que existe entre ellas estriba en que la primera es la herida que se produce en el tórax, cráneo y abdomen por los anteriores objetos, y las punzantes solo se presentan en las extremidades o no penetran en las cavidades anteriores.
- El brote de sangre es limitado
- El daño a los órganos causa hemorragias internas, por lo general abundantes
- Existe peligro de infección



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

- Existe peligro de shock

Lacerante

- Herida producida por desgarramiento de tejidos por una máquina o animal
- El brote de sangre puede ser abundante y rápido
- Existe peligro de infección

- **Signos de infección:**

- Sensación de calor
- Herida de color rojiza
- Comezón o dolor
- Hinchazón, rayas blancas, existencia de pus

Para las heridas leves, la prevención de la infección consiste en:

1. Lavar la herida con abundante agua y jabón
2. Secar la herida
3. Cubrir con gasa y fijarla con tela adhesiva

Si la herida está infectada: acuda al médico o a la enfermería. En heridas graves, atienda la hemorragia si la hay, controle el shock, cubra la herida y consiga atención médica.

Los NO de las heridas

- No toque la herida con los dedos sucios
- No trate de quitar el material que pueda estar incrustado o clavado en ellas
- No mueva ni saque cualquier objeto en una herida penetrante (abdomen, tórax, cráneo)
- No lave las heridas graves, cúbralas con un apósito y consiga ayuda médica
- Considere todas las heridas peligrosas
- Siempre que trate una herida utilice guantes desechables

- **Heridas especiales: en caso de exposición húmeda**

1. Cubra la herida con gasa estéril húmeda
2. Venda sin apretar
3. No toque las vísceras

- **Botiquín de primeros auxilios**

El botiquín será utilizado en el tratamiento de lesiones leves que no requieran de la atención de los servicios de emergencia o requieran de consulta médica inmediata. Debe estar constituido con material suficiente de curación clasificado, ordenado y actualizado en todo



momento, para la selección de los componentes, es indispensable que se conozcan los usos concretos de estos y los posibles efectos secundarios antes de la atención, para una toma de acciones oportuna y eficaz.

Para el cuidado y mantenimiento del botiquín se deben considerar los siguientes puntos:

- Se ubicará en un sitio seguro, visible, que cuente con el señalamiento correspondiente y que no ofrezca riesgo alguno.
- Los medicamentos sufren alteraciones en la sustancia activa provocada por la humedad, frío o calor excesivo es por esto que debe estar en un lugar fresco y ventilado.
- La aplicación de medicamentos controlados o no conocidos solo debe ser indicada por médico con experiencia en urgencias;
- El botiquín se revisará continuamente para verificar que el material se encuentre completo, así como la vigencia de los medicamentos y materiales con fechas de caducidad indicados para su reemplazo.

A continuación se muestra el material común de curación:

Tabla 10. Material de Curación

Artículo	Ejemplo
Algodón hidrófilo	Absorber sangre, mucus o pus como protector mecánico y para impedir que las bacterias infecten a las heridas.
Gasas Estériles de 5 x 5 cm	Comprimir e inmovilizar la herida una vez desinfectada, protegiendo de agentes contaminantes.
Vendas de Rollo Elásticas de 5 cm x 5 cm	Compresión uniforme sobre el tejido que rodea una lesión para disminuir la inflamación y brindar sostén a la zona lesionada.
Espadrapo Hipoalergénico	Cinta de tela o plástico que posee una cara adhesiva y sirve para sujetar vendaje
Apósitos Adhesivos	Reepitelización del tejido dañado y en consecuencia la cicatrización de la herida.
Parches Oculares	Cubrir y proteger de agentes contaminantes un ojo perdido o dañado.
Férulas de Cartón de 15 x 50 cm	Mantener en su posición o sostener e inmovilizar partes del cuerpo en el tratamiento de fracturas o luxaciones de extremidades y articulaciones.
Liga para Torniquete	Comprimir una vena o arteria para detener la hemorragia en heridas localizadas en las extremidades ya que sean por cortes, amputaciones o disparos de armas de fuego.
Sabana para Quemaduras	Crea un ambiente estéril en quemaduras de gran dimensión protegiendo de infecciones.
Agua Oxigenada	Coagular hemorragias evitar infecciones y facilitar la cicatrización; germicida, viricida, antiséptico, desinfectante y desodorizantes.
Solución yodada	Desinfectante y antiséptico principalmente para tratar cortes menores en la piel
Alcohol	Desinfección rápida de las manos.
Jabón neutro	Remover la suciedad de la herida como microorganismos dañinos, células muertas y otros residuos inorgánicos.



Suero en polvo	Reposición de líquidos en forma inmediata evitando la deshidratación.
Solución antiséptica	Es sustancias antimicrobianas que se aplican a un tejido vivo o sobre la piel para reducir la posibilidad de infección, sepsis o putrefacción.
Venda de rollo elástica de 10 x 5 cm.	Material que brinda una compresión uniforme y suave sobre el tejido que rodea una lesión, para disminuir el dolor y la inflamación. La venda elástica también brinda sostén a una zona lesionada
Cubre bocas desechable	Para evitar la propagación de infecciones y epidemias es recomendable hacer uso de elementos que ayuden a prevenir la entrada de microorganismos al organismo, además de ayudar a evitar respirar aire a diferente temperatura que puede llegar a dañar los pulmones.
Caja de Fácil Transportación	Utilizado para guardar el material descrito en el documento.

• PROCEDIMIENTO DE DESCONTAMINACIÓN Y SANEAMIENTO

OBJETIVO

El objetivo de este procedimiento es establecer las técnicas de descontaminación del personal, material, equipo e instalaciones después de haber ocurrido un accidente mayor, esto con la finalidad de no agrandar los efectos que se hayan presentado como resultado de la emergencia, además de reducir al mínimo los factores que pudieran afectar al medio ambiente.

GENERALIDADES

Las eventualidades que se pueden presentar en las instalaciones son:

1. Fugas de Gas L.P.
2. Incendios, provocado por fuga de Gas L.P.
3. Explosiones, ocasionadas por un BLEVE.

Como resultado de la atención de cualquiera de las emergencias mencionadas anteriormente, se pudieran generar equipos y ropa contaminada con el producto químico involucrado en la emergencia por lo que es necesario tener establecidos los pasos a seguir para la descontaminación de dichos equipos y evitar la diseminación de las sustancias de las que estuvieran impregnados.

La descontaminación es el proceso de eliminar o neutralizar contaminantes. La descontaminación le protege de sustancias peligrosas que puedan contaminar y con el tiempo penetrar su ropa protectora, herramientas, etc.

Los métodos de descontaminación son los siguientes: 1) sacar los contaminantes físicamente 2) inactivar los contaminantes por desintoxicación química o desinfección, o 3) sacar los contaminantes por una combinación de medios físicos y químicos. Debido a la naturaleza de nuestra empresa los niveles de protección que vamos a usar durante una emergencia por fuga, incendio o explosión de Gas L.P. se usará la descontaminación por medios físicos solamente.



En muchos casos una contaminación mayor puede ser eliminada por medios físicos involucrando el echar/desplazar, enjuagar, enjuagar y evaporar. Los contaminantes que pueden ser sacados por medios físicos se puede clasificar como sigue:

Contaminantes sueltos, tales como polvos o vapores que se adhieren al equipo a los trabajadores o quedan atrapados en pequeñas aberturas tales como el tejido de los géneros de la ropa, pueden ser eliminados con agua o con un enjuague líquido de agua jabonosa.

Contaminantes adhesivos tales como gomas, cementos, resinas pueden ser eliminados raspando, cepillando y enjuagando.

Líquidos volátiles pueden ser eliminados por evaporación seguida de un enjuague de agua; sin embargo se deben tomar precauciones para prevenir la inhalación de los productos químicos.

La descontaminación del equipo personal, equipo en general y ropa, se consigue únicamente con la ventilación, exponiendo los elementos al aire libre y con el lavado de ropa y equipo, en caso de que haya tenido contacto con tierra y lodo.

RESPONSABLES

Comandante de Brigadas

1. La ropa que ha sido usada y retirada del personal que estuvo expuesto al siniestro, así como también el equipo de trabajo serán lavados con agua y jabón.
2. El material que no sea posible descontaminar se dispondrá en tambores que se puedan sellar herméticamente, identificando su contenido, así como el tipo de contaminante, esto con la finalidad de clasificarlos para su posterior confinamiento.
3. El agua generada por la limpieza y descontaminación de equipo no deberá verterse sobre el suelo o cuerpos de agua ni al drenaje, esta agua deberá ser enviada a tratamiento.
4. En caso de explosión y/o incendio, se retirará el material contaminado clasificándolo de acuerdo al tipo sustancia y grado de exposición para su posterior confinamiento.
5. Una vez que se ha limpiado el área afectada. Se deberá inspeccionar el entorno, evaluando la afectación del entorno.
6. Se determinará la necesidad de realizar actividades encaminadas a evaluar el grado de afectación al medio ambiente, estableciendo bajo programa de monitoreo de agua, aire y suelo.
7. El Jefe de la Brigada de Prevención, Combate y Control de incendios deberá conocer las propiedades del Gas L.P. con el objeto de evitar actos inseguros al realizar la descontaminación.
8. El personal que haya participado en la atención de la emergencia deberá bañarse con el fin de descontaminarse, además de lavar la ropa con agua y jabón.
9. Si se llega a generar agua contaminada, por ningún motivo debe desecharse en los cuerpos de agua y/o suelo, esta deberá enviarse a una planta de tratamiento de agua.

- **PROCEDIMIENTOS PARA LA ATENCIÓN DE ÁREAS AFECTADAS AL INTERIOR DE LA INSTALACIÓN.**

RESPONSABLES

Comandante de Brigadas, Representante Técnico y Gerente General.

OBJETIVO

El objetivo del siguiente procedimiento es la atención al personal, así como la atención de las áreas afectadas al interior de la Instalación, con el objeto de rehabilitar y/o restaurar los daños provocados derivados de incidentes y/o accidentes que se presenten durante la reanudación de operación de la Instalación.

PROCEDIMIENTO

1. Se investiga si existe suministro eléctrico adecuado por parte del proveedor y si se encuentra bien la subestación eléctrica.
2. Se investiga si se cuenta con el suministro de agua potable y si se encuentra en condiciones normales.
3. Se investiga si el suministro del Gas L.P. está seguro y en buenas condiciones.
4. Se hace un recorrido en el lugar del incidente para identificar las condiciones físicas de forma sensorial (revisión física)
5. Verificar que las condiciones permitan la operación ordinaria
6. Se informa a los elementos de seguridad el ingreso de personal de servicios generales y recursos materiales a las áreas de control para verificar los servicios básicos afectados por el evento o siniestro.
7. Recorren las áreas de control de los lugares afectados en todo el inmueble para asegurar las condiciones operativas y de seguridad
8. Áreas que los servicios básicos estén funcionando de forma adecuada y se notifica las que no se encuentran en ésta condición.
9. Se declarará con base a la información recibida de las brigadas de evaluación de daños y del personal de servicios generales y recursos materiales.
10. Se solicitará al área administrativa la contratación de peritos para que determinen el grado de riesgo y las acciones para reconstrucción o reparación de las áreas afectadas.
11. Restablecimiento de los servicios básicos en el inmueble en condiciones estándar.
12. Se evalúan las condiciones del inmueble en sus servicios y de la seguridad para definir las acciones a seguir y determinar la recuperación de la normalidad

- **PROCEDIMIENTOS PARA DECLARAR FIN DE EMERGENCIA.**

PROCEDIMIENTO PARA EL RETORNO A CONDICIONES NORMALES Y RECUPERACIÓN

OBJETIVO

El objetivo del siguiente procedimiento es el de dar las indicaciones y criterios para declarar el fin de una emergencia, con el fin de procurar que no se sufran daños graves a los producidos por la emergencia y atender por prioridad las consecuencias ocasionadas por la emergencia según sea el caso.

GENERALIDADES

En las instalaciones se pueden presentar alguna de las siguientes emergencias:

- Fugas de Gas L.P.
- Incendios, provocados por una fuga de gas.
- Explosiones, ocasionadas por un BLEVE.
- El siguiente procedimiento detalla los pasos que se deberán seguir para continuar con los procesos después de ocurrir alguno de los casos anteriormente descritos.
- Desastres naturales.

Criterios para declarar el Fin de la Emergencia

Los criterios para declarar el fin de una emergencia serán específicos dependiendo del tipo de emergencia de que se trate. A continuación se describen los criterios a utilizar para cada uno de los posibles eventos de la empresa.

Fuga de un gas inflamable (Gas LP)

1. El o los recipientes de almacenamiento o tuberías de dónde provenía la fuga ha sido sellado en su totalidad.
2. El material contenido en el o los recipientes de almacenamiento o tuberías dañadas ha sido recuperado o trasegado.
3. El gas fugado a la atmósfera se ha dispersado y ya no existen concentraciones que pudieran causar una explosión.
4. Inspección y monitoreo en el área, se checa que no exista una atmósfera explosiva.

Incendio

1. Las flamas se han extinguido totalmente.
2. Las causas que originaron el incendio han sido detectadas y eliminadas.
3. La temperatura en el lugar del incendio es la ambiental, por lo que no existe riesgo de que este se reinicie.
4. Las estructuras dañadas por el incendio han sido reparadas o están acordonadas.
5. Inspección y monitoreo en el área, se checa que no exista una atmósfera explosiva.



Explosión

1. Las causas de la explosión han sido detectadas y eliminadas, no existiendo riesgo de otra explosión subsecuente.
2. El área dañada por la explosión ha sido inspeccionada eliminándose el riesgo de fugas o derrames originados por la explosión.
3. Las estructuras dañadas por la explosión han sido reparadas y acordonadas.
4. Inspección y monitoreo en el área, se checa que no exista una atmósfera explosiva.

PROCEDIMIENTOS PARA DECLARAR EL FIN DE LA EMERGENCIA

1. Sólo el Representante Técnico y el Gerente General podrá declarar el fin de la emergencia.
2. El Representante Técnico y el Gerente General serán los responsables de verificar los criterios para declarar el fin de la emergencia se hayan cumplido.
3. En caso de que varios grupos de ayuda externa haya apoyado a la empresa durante el control de la emergencia, el Coordinador de Relaciones Publicas será el encargado de notificarles el fin de la emergencia.
4. Para esta acción se accionará la alarma en forma continua durante tres minutos, lo que indicará que la emergencia ha sido controlada.

Inspección (Monitoreo) del Control de la Emergencia

Una vez controlada la emergencia, la brigada de prevención, combate y control de incendios, verificará que no existan condiciones de riesgo en el área afectada, debiendo efectuarse una revisión de los equipos e instalaciones que por sus características o riesgo de propio proceso o bien por resultado secundario de la emergencia puedan presentar un peligro adicional.

Se empleará personal especializado con instrumentos de medición que harán una inspección de los Límites de Explosividad: que son los valores, superior e inferior, de la concentración en volumen de gas disperso en el aire, entre los cuales se presenta una mezcla explosiva. Además se hace un Monitoreo de fugas: que se compone del conjunto de actividades que se realizan para detectar fugas de gas en tuberías y en los recipientes de almacenamiento.

Recursos materiales. Para la inspección de fugas se debe disponer de los recursos materiales siguientes:

- a) Planos vigentes de la red de distribución con escala y grado de detalle adecuados;
- b) Equipos de detección de fugas adecuados para obtener información necesaria para la localización y cuantificación de fugas de acuerdo con las características de sus instalaciones y los métodos de inspección que se apliquen, y
- c) Equipo de transporte adecuado para la atención de fugas.



Métodos de detección de fugas. El permisionario puede aplicar para la detección de fugas en sus instalaciones, individualmente o combinados, los métodos siguientes:

- a) Con indicadores de gas combustible;
 - i. Sobre la superficie del suelo
 - ii. Debajo de la superficie del suelo
- b) Inspección visual de la vegetación;
- c) Caída de presión;
- d) Burbujeo;
- e) Ultrasonido.

Se puede emplear otros métodos siempre y cuando se apliquen de acuerdo con los procedimientos escritos que prueben que dichos métodos son tan eficaces como los de la lista anterior. La aplicación del método adecuado es responsabilidad del Gerente General, quien debe determinar que no existe fuga o en caso de que exista, ésta se debe detectar, localizar, clasificar y controlar inmediatamente.

Detección con indicadores de gas combustible. El equipo para realizar esta inspección puede ser portátil o móvil. El indicador debe ser del tipo y sensibilidad adecuados, de acuerdo con las instrucciones del fabricante, para el método de detección de Gas LP.

Revisión Médica del Personal Expuesto

Todo el personal que haya estado expuesto a un contaminante, así con el personal brigadista que haya participado en la atención de la emergencia será revisado por el médico, quien determinara si el personal requiere de atención médica especializada, para lo cual será trasladado al hospital más cercano.

Atención Médica al Personal Lesionado

- Al hacer la evaluación médica del personal lesionado el médico establecerá las siguientes prioridades de atención médica a los trabajadores que sufrieron daños durante la emergencia.

- Se considera lesionados de grado ligero, los que solo requieran primeros auxilios, a éstos los atenderá la brigada de primeros auxilios por considerar que no es necesario su traslado al hospital.

- Los lesionados leves que sea necesario atender en un hospital pero que su grado de lesión no dependa del tiempo, a estos heridos se les trasladara vía terrestre al hospital más cercano para su atención médica.

- Los trabajadores con lesiones graves que el médico después de un chequeo indique que su traslado al hospital es urgente, serán llevados al hospital más cercano para su pronta atención médica.

Procedimiento de Descontaminación

- a) Estas labores serán efectuadas por todos los miembros de las brigadas.
- b) La ropa y equipo de protección personal impregnada de algún contaminante no deberá salir fuera de las instalaciones de la empresa.
- c) Esta ropa y equipo serán lavados dentro de la empresa y el agua utilizada para este fin será colectada y enviada a los sistemas de tratamiento.
- d) El equipo de proceso que resulte impregnado de una sustancia química durante la emergencia deberá descontaminarse antes de entrar nuevamente en operación.
- e) Durante el proceso de descontaminación se deberá tener precaución de que el agua utilizada para este fin no escurra al suelo natural.
- f) El agua utilizada en la descontaminación del equipo será colectada y enviada al sistema de tratamiento de agua.

Evaluación de Daños

Una vez que el Coordinador General declare que la emergencia ha sido controlada, se dirigirá al lugar de emergencia y realizarán un análisis de la situación, con el fin de evaluar los daños y determinar las acciones necesarias para el restablecimiento de las operaciones. En caso de que hubiera ocurrido un daño al medio ambiente como contaminación de suelo natural o cuerpos de agua se notificará a las autoridades ambientales para que estos determinen las medidas de remediación necesarias.

Retorno a Condiciones Normales de Operación.

Una vez verificadas las condiciones de seguridad en las instalaciones, la siguiente prioridad es el restablecimiento de servicios básicos, posteriormente se efectuará la recuperación y salvamento de información crítica contenida en documentos o discos que pudiera haber sido afectada durante la emergencia.

Finalmente se realizarán las reparaciones necesarias en el equipo de proceso los cuales deberán quedar funcionando en condiciones óptimas de seguridad antes de retomar a condiciones normales de operación.

Asimismo deberán detectarse las causas que originaron la emergencia y efectuar las modificaciones necesarias en los procesos y/o equipos para evitar que se vuelva a presentar una condición similar.

1.4.7. PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN DE RIESGOS

OBJETIVO

Establecer los mecanismos de participación y consulta de los trabajadores y personal externo en materia de quejas y sugerencias, así como garantizar la comunicación y entrega de información a todos los trabajadores respecto a la prevención de riesgos laborales.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

PROCEDIMIENTO

1. COMUNICACIÓN INTERNA

GERENTE GENERAL Y REPRESENTANTE TÉCNICO

- a) Establecen los temas de comunicación interna, donde figuran los siguientes:
- La política del SA.
 - Los aspectos ambientales
 - Los actos y condiciones inseguras, peligros y riesgos.
 - Los objetivos y metas del SA y su cumplimiento.
 - Los controles operacionales.
 - Riesgos asociados a las actividades de la instalación.
 - Las funciones, responsabilidades, autoridad de todo el personal.
 - Los requisitos legales y otros requisitos aplicables
 - Mejores prácticas y Estándares
 - Los resultados de las auditorías al SA.
 - Los resultados de la evaluación del Desempeño del SA.
 - La revisión de resultados por parte de la Dirección y las acciones que se deriven de ésta.
 - Informe de accidentes.
 - Actos y condiciones inseguras.
 - Plan de respuesta a emergencia.
- b) Establecen los medios de comunicación interna que se emplearán en las instalaciones del regulado, a todo el personal interno, contratistas, subcontratistas, proveedores y prestadores de servicios conforme al formato “SASISOPA-PTGIS-PR07-FT01. *Criterios de comunicación interna y externa*”.
- c) Dichos medios de comunicación interna podrán ser por ejemplo:
- Correo electrónico
 - Trípticos
 - Oficios
 - El portal de servicios del centro de trabajo
 - Página web de la instalación
 - Formación presencial
 - Reuniones con los implicados
 - Circulares o memorándums internos de la instalación
 - Pantallas informativas
 - Señalamientos o carteles

- Capacitación

JEFES DE PROCESO Y REPRESENTANTE TÉCNICO

- a) Cuando se entregue información en físico a los trabajadores en materia SISOPA se registrará en el formato “*Entrega de documentos e información, SASISOPA-PTGIS-PR07-FT07*”.
- b) Cuando se realicen reuniones de trabajo para la comunicación se podrá generar una minuta de reunión con apoyo del formato “*SASISOPA-PTGIS-PR07-FT05. Minuta de Reunión*”.
- c) El Representante Técnico con apoyo de los Jefes de Áreas, informarán a todos los trabajadores acerca de:
 - Evaluación de riesgos específicos del puesto de trabajo
 - Evaluación de riesgos generales de la instalación
 - Medidas y actividades de protección y prevención aplicables según las evaluaciones de riesgos
 - Procedimientos y lineamientos de las actividades que se desarrollan en la Planta:
 - ✓ Gestión y acopio de residuos peligrosos
 - ✓ Trabajos en alturas
 - ✓ Trabajos cercanos a líneas eléctricas
 - ✓ Trabajos en espacios confinados
 - ✓ Procedimientos de operación y mantenimiento
- d) Los criterios de comunicación interna y externa quedaran asentados en el formato “*Criterios de comunicación interna y externa, SASISOPA-PTGIS-PR07-FT01*”.

2. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES

JEFES DE PROCESO Y REPRESENTANTE TÉCNICO

- a) De manera general los trabajadores serán consultados con antelación acerca de todas aquellas cuestiones que afecten su seguridad y salud ocupacional, así como también las condiciones que puedan dañar al medio ambiente por lo que tendrán derecho a efectuar propuestas al RT o Jefe inmediato dirigidas a la mejora de los niveles de protección de la seguridad, salud en el trabajo y protección al medio ambiente; los trabajadores podrán comunicar situaciones de riesgo y proponer mejoras.

TODO EL PERSONAL INTERNO Y CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS Y PROVEEDORES



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

- a) Todos los trabajadores de Gas Imperial del Sureste, contratistas, subcontratistas o proveedores podrán reportar actos y condiciones inseguras que detecten en sus áreas de trabajo con el apoyo del formato “SASISOPA-PTGIS-PR07-FT-06. *Detección y actos de condiciones inseguras*”.

JEFE DE ÁREAS

- a) Son responsables de atender las cuestiones previstas en el formato “SASISOPA-PTGIS-PR07-FT06. *Detección de actos y condiciones inseguras*” que el trabajador, contratista o subcontratista hallan detectado. Si es una condición insegura (aspectos ambientales y físicos), se requerirá la intervención del área involucrada e informar al responsable de las acciones a adelantar, las fechas límite de intervención y el cierre de la misma. Referente a los actos inseguros, se deberán programar capacitaciones de autocuidado y lecciones aprendidas, entre otras.
- b) Es responsable del cierre de las recomendaciones establecidas en la identificación de actos y condiciones inseguras.

3. COMUNICACIÓN EXTERNA

GERENTE GENERAL Y REPRESENTANTE TÉCNICO

- a) Establecen los temas de comunicación externa donde figuran los siguientes:
 - Política
 - Objetivos y metas
 - Aspectos ambientales
 - Peligro y riesgos
- b) Establecen los medios de comunicación externa que se emplearán durante todas las etapas del proyecto, para informar a ASEA y otras dependencias conforme al formato “SASISOPA-ESGIS-PR07-FT01. *Criterios de comunicación interna y externa*”.
- c) Dichos medios de comunicación externa serán:
 - Oficios
 - Correo electrónico
 - Trípticos
 - Reportes
 - Señalización

4. SUPERVISIÓN

- a) Supervisa la comunicación externa.
- b) Documenta toda la comunicación externa.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

- c) Aplican evaluaciones de desempeño, conforme a lo indicado en *SASISOPA-PTGIS-PR21 "Procedimiento para la elaboración, comunicación y entrega de informes de desempeño"*.

5. ATENCIÓN A QUEJAS

REPRESENTANTE TÉCNICO

- a) Llevan a cabo registros de quejas y reportes del personal, de acuerdo a lo establecido en el Formato *SASISOPA-ESGIS-PR07-FT-03 "Reporte de quejas"* mediante un buzón de quejas electrónico o físico.
- b) Desarrolla el proceso de atención, respuesta y seguimiento a las quejas y sugerencias relacionadas con el SA, con apoyo del Formato *SASISOPA-ESGIS-PR07-FT04 "Bitácora de Seguimiento a Quejas"*.
- c) Realiza las siguientes actividades:
- Las quejas serán recepcionadas a través del Formato *SASISOPA-ESGIS-PR07-FT03 "Reporte de Quejas"*, por los siguientes medios: correo electrónico o de manera personal.
 - El tratamiento para las quejas se hará a través del Formato *SASISOPA-PTGIS-PR07-FT04 "Bitácora de Seguimiento a Quejas"*.
- d) Cualquier necesidad de información solicitada por personal de la instalación de GAS IMPERIAL DEL SURESTE, se podrá solicitar por medio del formato *SASISOPA-PTGIS-PR07-FT03 "Reporte de Quejas"* y para el caso de solicitudes por parte de la autoridad, esta podrá ser recibida mediante oficios de manera física o digital.

Seguimiento de Quejas

- a) La información registrada en la bitácora de quejas y el reporte debe estar almacenados y clasificados de forma que permita su consulta posterior, y así facilitar su seguimiento a lo largo de todo el proceso. Con este fin, en esta "Base de datos" o "sistema de registro" sea en formato electrónico o no, debe actualizarse el estado de la incidencia periódicamente, para permitir consultas del usuario cuando éste lo requiera.
- b) El RT es responsables de la recepción de las quejas, sugerencias y/o solicitudes de información y las califica de la siguiente manera:



- Procedente: aquellas quejas, sugerencias y/o solicitudes de información debidamente llenadas que muestren relación alguna con el Sistema de Administración y además pueda o pudiese tener control y alcance dentro del ámbito de su competencia.
 - Improcedente: serán todas aquellas que no cumplan con los criterios anteriores.
- c) Cada queja, sugerencia o solicitud recibida, debe evaluarse y clasificarse de acuerdo a criterios establecidos. El RT clasifica el reporte y lo canaliza al departamento o área que se involucra. Se proponen criterios para la clasificación tales como la severidad, implicaciones de seguridad y riesgos, complejidad, impacto, necesidad de una acción inmediata, etc. se deberá tomar en cuenta a la hora de establecer prioridades y niveles de actuación.
- d) En caso de ser Improcedente, se archiva durante un año y posteriormente se destruye.
- e) En caso de ser Procedente, se turna de manera formal por cualquier vía que se considere apropiada y expedita a los responsables de su atención.
- f) Dependiendo de la clasificación y categorización antes determinada, se establecerá el nivel de profundidad de la investigación a llevar a cabo. No obstante, para cada incidencia deberán investigarse las causas, situaciones, personas y circunstancias correspondientes.
- g) En este punto es necesario determinar si la información obtenida a partir de la investigación es suficiente para continuar con el proceso de resolución, en caso de que no fuera así, sería necesario profundizar en la investigación.
- h) Posteriormente debe determinarse la posibilidad de la resolución o viabilidad de la queja o sugerencia, si se determina que si lo es se continúa con la siguiente etapa del proceso; si no fuera posible llevarla a término, sería necesario decidir si se continúa con el proceso, y dirigirla a un nivel superior de resolución.
- i) En esta etapa del proceso deben determinarse las acciones a llevar a cabo dependiendo del carácter de la incidencia, si es una queja, una sugerencia o solicitud de información. La determinación de estas acciones deberá realizarse de forma conjunta con el RT, el área involucrada y la dirección de la entidad cuando se amerite. Finalmente, el RT debe comunicar la decisión tomada al usuario, cliente, solicitante, etc., asegurando que quede enterado y a la medida de lo posible satisfecho.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

- j) Debe determinarse si la solución ofrecida ha sido satisfactoria para el usuario, de no ser así se decidirá si se continúa con el proceso en un nivel superior de resolución. Si la respuesta es satisfactoria, se procede al cierre y registro de la incidencia.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

SECCIÓN TERCERA
III
PLAN DE ATENCIÓN A EMERGENCIAS
EXTERNO (PAEE)



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

1. COMITÉ LOCAL DE AYUDA MUTUA

No existe un Programa de Actividades Estratégicas, ya que no existe la integración del Grupo de Ayuda Mutua Empresarial, solamente Organizaciones de Emergencia en Othón P. Blanco, Quintana Roo, para capacitación y simulacros. Por lo que estamos integrados a la Unidad de Protección Civil Municipal.

2. IDENTIFICACIÓN DE ORGANISMOS MUNICIPALES, ESTATALES, FEDERALES Y/O INTERNACIONALES DE APOYO.

En el siguiente listado se encuentran los organismos municipales, estatales, federales que brindarán apoyo durante un posible evento que rebase las instalaciones y los que consideren pertinentes los Regulados, se deberá mantener actualizado dicho listado de conformidad con los simulacros realizados.

Tabla 11. Contacto de los organismos de apoyo en caso de emergencia

EN CASO DE CUALQUIER EMERGENCIA			
Contacto	Teléfono	Dirección	Distancia de la estación
Emergencias	911	-	-
Estación de Bomberos Base Carrillo Puerto	983 834 0907	Avenida Santiago Pacheco Cruz 681, Cecilio Chi, Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo	4.2 km
Policía Quintana Roo	983 809 0579	Centro, 77200 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo	2.8 km
Cruz Roja Mexicana, Delegación Felipe Carrillo Puerto	983 2 67 14 27	Av Constituyentes 860, Jesús Martínez Ross, Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo	2.6 km
PFP	231 212 1212	Av. Juárez 534, Juan Bautista Vega, 77250 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo	4.2 km
RYU Centro Médico	983 186 3542	Av. Benito Juárez entre Calle 99 y 101, Emiliano Zapata, 77229 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo	1.7 km

3. PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN, CONTACTO Y COMUNICACIÓN CON LOS ORGANISMOS MUNICIPALES, ESTATALES, FEDERALES Y/O INTERNACIONALES DE APOYO.

La solicitud de ayuda de la empresa hacia el exterior se realizará a través de la Unidad de Protección Civil Municipal vía telefónica, solo el Comandante de Brigada o bien una persona autorizada por éste podrá efectuar la solicitud, apegándose siempre a lo establecido en el siguiente procedimiento:

3.1. SOLICITUD DE AYUDA DE LA EMPRESA

Si la empresa se encuentra con un siniestro en sus instalaciones deberá de solicitar ayuda a Protección Civil Municipal, siempre y cuando haya rebasado la capacidad de respuesta de las brigadas internas.

Deberá comunicarse al teléfono 983 83 4 15 58 Protección Civil de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

Cuando solicite la ayuda, la persona que hable deberá registrar quien contesta la llamada de Protección Civil Municipal.

Al momento que la persona solicite la ayuda deberá proporcionar los siguientes datos:

- Nombre y ubicación de la empresa.
- Nombre de quien solicita la ayuda.
- Tipo de siniestro, fuga, incendio, explosión, etc.
- Información de lesionados.
- Hora en que ocurrió el siniestro.

3.2. PROTECCIÓN CIVIL MUNICIPAL RECIBE SOLICITUD Y COORDINA EL AUXILIO

De acuerdo al tipo de siniestro y la ayuda solicitada a Protección Civil Municipal, deberá de tomar la decisión de quien o a quienes deberá solicitar apoyo y coordinar la ayuda de las instalaciones de la Planta de Distribución de Gas L.P.

3.3. DEPENDENCIAS OFICIALES

Las diferentes dependencias oficiales de auxilio deberán ser coordinadas por el personal de Protección Civil Municipal cuando se solicite la ayuda. (Bomberos, Cruz Roja, Seguridad Pública, Policía Federal de Caminos, etc.)

3.4. ORGANIZACIONES CIVILES O DE SERVICIOS

Las diferentes organizaciones civiles o de servicios deberán ser coordinadas por el personal de Protección Civil Municipal (hospitales públicos y privados).

Al momento de recibir ayuda en el lugar solicitado, el siniestro será controlado por el personal de Protección Civil Municipal (bomberos).



4. RUTAS DE ACCESO DE LOS GRUPOS DE APOYO Y EVACUACIÓN DE LOS GRUPOS VULNERABLES.

Las rutas de acceso para los grupos de apoyo (bomberos, policía, cruz roja, etc.) sería por el Km. 135 + 100 de la Carretera 307 Felipe Carrillo Puerto - Tulum, ingresando a las instalaciones por la entrada principal para atender la emergencia que se haya presentado.

5. PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR SIMULACROS CON LA COMUNIDAD.

Los simulacros de evacuación tienen como propósito principal fomentar y adiestrar hábitos de respuesta que ayuden a minimizar los riesgos de una contingencia.

Dentro del ámbito de este procedimiento para la realización de simulacros es la representación de una emergencia causada por uno o más fenómenos perturbadores bajo condiciones y tiempos preestablecidos y que en atención al cuidado de la integridad física de los trabajadores obliga a su desalojo. Mediante los simulacros se ponen a prueba la estructura, organización y capacidad de respuesta de las brigadas y las reacciones de los trabajadores.

Por lo demás, efectuar un simulacro en las instalaciones de la Planta de Distribución de Gas L.P. permite mejorar el procedimiento al detectar fallas y deficiencia en su planeación y ejecución.

Otro aspecto lo constituyen las acciones que deben realizarse para lograr el mejor manejo de los equipos de prevención y auxilio “alarma, extinguidores, equipo de protección personal, válvulas de paro de emergencia de control remoto, sistema de enfriamiento por aspersión de agua e hidrantes” y cualquier otra acción preparatoria, incluso el tiempo recorrido que involucra básicamente a los brigadistas.

Para el desarrollo del simulacro es importante el diseño y planeación de un escenario, es decir el conjunto de hipótesis, fenómenos, condiciones y la instalación, con el objeto de simular una situación lo más cerca de la realidad.

- **Planeación del Simulacro**

Ubicación y características del inmueble: La planeación de ejercicios de evacuación o respuesta ante una emergencia requiere el pleno conocimiento de las características físicas de la Planta de Distribución de Gas L.P., su uso operativo, escaleras, rutas de evacuación, salidas de emergencia, tipos de acceso, etc.; la zona donde se ubican las calles que lo circundan; de los espacios abiertos en el entorno, los tipos de riesgos que por ubicación geográfica se encuentren expuestos.



- **Identificación de Áreas de Seguridad**

- a) Las que están fuera de la Planta de Distribución de Gas L.P., algunas de las zonas más o menos abiertas que puedan ofrecer seguridad y se deberá retirar cuando menos 100 m a la redonda.
- b) Identificación de rutas de evacuación y salida de emergencia.
- c) Alarma.

- **Formulación de Hipótesis y Diseño del Escenario**

La formulación de la hipótesis facilitará el diseño del escenario que en la medida de lo posible se asemeje a una situación real de emergencia, marco en que se llevará a efecto el simulacro. Con este fin se realizará:

- a) La elección del riesgo con base en su diagnóstico, así como su posible encadenamiento con otros, por ejemplo: fuga o incendio, incomunicación, interrupción del servicio eléctrico y telefónico.
- b) La determinación de las áreas o zonas vulnerables, mismas que se establecerán de acuerdo al fenómeno seleccionado para el simulacro.
- c) La identificación de las personas susceptibles de sufrir las consecuencias de los impactos del riesgo.

- **Ejecución del Simulacro**

Tipo de simulacro

Se puede hablar en forma general de dos tipos de simulacro: con previo aviso y sin previo aviso.

Cuando se trate de la primera vez en que se ejecuta un simulacro, siempre será recomendable que se dé previo aviso, y desde luego a quienes tienen alguna actividad en las brigadas.

Es importante destacar que los simulacros sin previo aviso pueden traer consecuencias negativas si no son resultado de la ejecución de varios simulacros con previo aviso; se realizan sin previo aviso para evaluar la respuesta más cercana a la realidad.

- **Los simulacros se realizarán:**

- Uno cada año en general, con la colaboración de Protección Civil Municipal.
- Uno cada 15 días en cuanto al funcionamiento del sistema de enfriamiento.

- **Simulacro con previo aviso**

Este se hará mediante notificación de la realización del simulacro a:

- Los trabajadores fijos de la instalación o que en ese momento estén en ella.
- Los vecinos del lugar, con el objeto de que tengan conocimiento del mismo y no les cause falsas alarmas, así como para que estén informados y no propicien la movilización innecesaria.
- Las autoridades de Protección Civil.
- Coordinación con las autoridades respectivas de Protección Civil, a efecto de determinar su participación y contar con su asesoría para la planeación y ejecución del simulacro.

- **Invitación y Confirmación de Asistencia a:**

- Los grupos de apoyo externo (previa identificación) como la Cruz Roja, Bomberos, etc., de acuerdo al directorio de seguridad para contar con su participación o auxilio en caso de ocurrir algún imprevisto, además se contará con un registro de confirmaciones.
- Los evaluadores y observadores para que presencien el simulacro, los primeros con el propósito de calificarlo y los segundos, para ser testigos “el formato será el establecido según el caso, por las autoridades participantes o protección civil.

- **Verificación de los elementos de respuesta y activación del simulacro**

Se debe realizar un recorrido previo en el edificio, a fin de verificar si está en condiciones de que se efectúe el simulacro (existencia de señalamiento de ruta de evacuación libre de obstáculos, etc.)

- **Se deben probar los equipos de comunicación**

Antes del inicio del simulacro, los encargados de la evaluación deberán instalarse en lugares estratégicos para verificar el proceso de desalojo evaluarlo y, en su caso, intervenir si es necesario.

- **Inicio de simulacro**

Una vez realizadas las acciones de preparación, se procederá conforme al horario establecido al accionar al sistema de alarma, momento en el cual se inicia el simulacro y comenzará a contarse el tiempo de desalojo y la activación de los participantes.

Es importante detectar que la realización de un simulacro debe garantizar la seguridad e inseguridad de quienes participan.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

- **Evaluación del simulacro**

Una vez finalizado el simulacro, deben reunirse los miembros de las brigadas con el propósito de consolidar los aciertos y corregir las fallas apoyándose en los resultados entregados por los evaluadores, la evaluación del simulacro se realiza a través de la observación y seguimiento de todo el proceso de ejecución de acuerdo al formato determinado por los evaluadores, el cual se discutirá en la reunión evaluatoria del simulacro donde se emiten juicios que deberán irse anotando y valorando para corregir errores o distorsiones del Proceso de Evacuación con el propósito de mejorarlo.

La evaluación debe realizarse confrontando la respuesta esperada, contra respuesta obtenida y en ellas se incluyen tanto las acciones de las brigadas como de los demás trabajadores de la Planta de Distribución de Gas L.P.

- **Reconocimiento a los participantes**

Es necesario tener presente que en la mayoría de los casos los responsables de un simulacro y de las acciones de protección civil en general, son personas que altruistamente desarrollan estas funciones, por lo que el estímulo de reconocimiento a sus labores es importante para mantener su disposición y participación (diploma, reconocimiento, etc.).



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

SECCIÓN CUARTA
IV
PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN,
ENTRENAMIENTO, SIMULACROS Y
MANTENIMIENTO DE
EQUIPOS DE EMERGENCIA

1. CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL QUE ATENDERÁ LA EMERGENCIA

El personal que atenderá las emergencias contará con la capacitación sobre los diferentes eventos que pudieran presentarse en las instalaciones de la empresa, ya que se impartirán Cursos de Capacitación, por parte de personal calificado y que cuente con registro ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).

La empresa cuenta con su Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SASISOPA), en el cual tiene establecido un “Procedimiento de Competencia, capacitación y entrenamiento” (SASISOPA-PTGIS-PR06).

El procedimiento tiene como objetivo elaborar y desarrollar un plan de formación, capacitación entrenamiento, inducción, reinducción de acuerdo con los criterios establecidos y las necesidades en cada puesto de trabajo, de manera que tenga el nivel de competencia suficiente para las exigencias del cargo.

1.1. CRITERIOS DE COMPETENCIA

Responsables: Recursos Humanos (RH) y Representante Técnico (RT)

Para la determinación de los criterios de competencias y la identificación de las necesidades de capacitación para desarrollar y ejecutar programas de inducción, capacitación y entrenamiento del personal interno y contratistas, subcontratistas, prestadores de servicio y proveedores, se considerarán los siguientes aspectos:

- Aspectos Ambientales de la instalación.
- Peligros identificados para cada actividad.
- Requisitos legales aplicables.

El RT en conjunto con el departamento de RH determina cuales son las necesidades y requisitos técnicos y legales de cada puesto de trabajo con el fin de asegurarse que el personal es competente para el puesto que ocupa, por lo cual son establecidos en los perfiles de puesto.

1.2. FUNCIONES

Responsable: Recursos Humanos (RH)

A través del formato “SASISOPA-PTGIS-PR06-FT02, Perfil de puesto”, RH será quien determine las características y los criterios de competencia de cada puesto para garantizar la SISOPA durante la realización de las actividades de la organización. Además de establecer y dar a conocer las principales actividades o responsabilidades que demanda el puesto, así como también la autoridad que compete.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

Determina en conjunto con los jefes de proceso los criterios de competencia para cada puesto tomando en cuenta:

- Las actividades que serán encomendadas
- Grado de estudios
- Habilidades relevantes del puesto
- Experiencia en el puesto, entre otros.

Los criterios mínimos de competencia para el o los Representantes Técnicos se establecerán considerando el cumplimiento de las siguientes funciones:

- Representar al regulado ante la Agencia
- Garantizar una eficaz implementación del Sistema de Administración
- Proponer la adopción de las mejores prácticas en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Ambiente del Sistema de Administración
- Detectar situaciones críticas por las cuales deba informar a la Agencia.

Debe de asegurarse que la descripción del puesto de RT se encuentre documentado en el formato correspondiente para propósitos de exposición al personal de la ASEA.

1.3. INDUCCIÓN AL PUESTO

Responsable: Recursos Humanos (RH) y Representante Técnico (RT)

La inducción de puesto se deberá realizar a cada uno de los empleados que sean de nuevo ingreso o que han sido promovidos de puesto o área en las instalaciones de GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.

Como parte del desarrollo de la inducción se presentará información relevante de la empresa, la política del SASISOPA, la importancia de sus objetivos y metas, medidas de seguridad industrial, riesgos asociados a la instalación, funciones que le competen, información relevante del plan de respuesta a emergencia, entre otros aspectos que se consideran importantes.

Con la finalidad de que el trabajador que se integra al grupo de trabajo conozca la Estructura Organizacional dentro de la cual se encuentra laborando, se le explicará lo siguiente:

- Los procedimientos contenidos en el manual de la Instalación, que influyan en su trabajo,
- Reglamento Interno de Trabajo,
- Importancia de la aplicación de los controles operacionales.
- Comunica al trabajador que su desempeño laboral repercutirá en el logro de las metas y prioridades de la Instalación,
- Información referente a las funciones que va a realizar de acuerdo al Perfil de Puestos,
- Requisitos legales, Reglamentos y Guías que se aplican en el área laboral específica.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

Al concluir las presentaciones, se asignará a la persona de experiencia que supervisará y acompañará durante la ejecución de sus actividades, esto como fase de entrenamiento.

1.4. ENTRENAMIENTO

Responsable: Responsables de áreas

Una vez que el personal nuevo, recibió la inducción inicial, entra en un periodo de entrenamiento de una semana (Puede variar el periodo entrenamiento dependiendo del puesto), el cual consiste en la supervisión y acompañamiento por parte de un personal de experiencia durante la ejecución de sus actividades.

Durante el periodo de entrenamiento el personal de experiencia podrá realizar comentarios, retroalimentación, así como sugerencias para: la mejora en el desempeño de los trabajos, la identificación de riesgos y peligros.

1.5. DETECCIÓN DE NECESIDADES

Responsables: Jefe inmediato

Con base en recorridos en las áreas de trabajo e indicadores de desempeño del puesto de trabajo, identifica sus necesidades de capacitación de acuerdo a los siguientes criterios:

- De forma visual considera la conducta, actitud y aptitud y la compara con el patrón esperado del puesto de trabajo.
- Realiza preguntas específicas a los trabajadores para reunir información sobre sus conocimientos, habilidades y opiniones que tiene al respecto al trabajo que realiza.

Informa las necesidades de capacitación y solicita a los Responsables de Áreas las capacitaciones del personal, empleando el formato “SASISOPA-PTGIS-PR06-FT01, *Detección de necesidades de capacitación*”.

En el caso de inconformidades o quejas sobre el tema de capacitación se procederá conforme a lo señalado en el procedimiento “SASISOPA-PTGIS-PR07, *Procedimiento de comunicación, participación y consulta*”.

La detección de necesidades de capacitación se realizará una vez al año, previo a la elaboración del programa de capacitación.

1.6. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

Responsable: Recursos Humanos (RH)

El Sistema de Administración, dentro de sus acciones para la mejora continua del mismo, genera el *“Programa de Capacitación en Materia SISOPA, SASISOPA-PTGIS-PR06-FT03”* anual, con base en resultados obtenidos en el DNC dirigido a todo el personal que conforman la estructura organizacional de Equipos para Gas Imperial del Sureste, S.A. de C.V. con el objetivo de mejorar sus competencias, habilidades, conocimientos, aptitudes y destrezas para mejorar el desempeño de los mismos.

La capacitación deberá incluir por lo menos capacitación para nuevos ingresos, para contratistas y subcontratistas, para operar y mantener equipos nuevos y capacitación de actualización del personal al menos cada 3 años de acuerdo a la actualización o cambios en las instalaciones de trabajo, la tecnología, los procedimientos y la normatividad.

Identifica los objetivos, acciones y contenidos de la capacitación.

Incluye en el programa elementos para medir el resultado de las acciones planteadas.

Define los requerimientos para llevar a cabo el programa de capacitación.

Calcula y propone los recursos necesarios para la impartición del curso.

Establece en cada propuesta de capacitación, especificar los objetivos y contenidos, enfocados a cubrir las necesidades detectadas en el personal, la modalidad institucional de entrega (capacitación interna o externa), la metodología de enseñanza-aprendizaje (cursos, seminario, taller, etc.), la duración, el cronograma de ejecución y el costo.

1.7. CAPACITACIÓN EXTERNA

Responsable: Recursos Humanos (RH)

Establece un directorio de especialistas en los temas descritos en el *“Programa de Capacitación en Materia; SISOPA SASISOPA-PTGIS-PR06-FT03”*.

Es responsabilidad del departamento de Recursos Humanos buscar y evaluar diferentes ofertas y cotizaciones de capacitación orientadas al cumplimiento de las deficiencias detectadas.

1.8. CAPACITACIÓN INTERNA

Responsable: Recursos Humanos (RH)

Mediante el formato *“SASISOPA-PTGIS-PR06-FT02, Perfil de Puestos”*, determina las capacitaciones a considerar para el personal dentro de la organización.



1.9. CAPACITACION DEL REPRESENTANTE TÉCNICO

Responsable: Representante Técnico (RT)

La capacitación del Representante Técnico deberá abarcar las funciones y necesidades técnicas de su puesto y responsabilidad con los alcances señalados en el procedimiento “SASISOPA-PTGIS-PR05, *Asignación de funciones, responsabilidades y autoridad*”.

1.10. EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA DEL PERSONAL

1.10.1. Evaluación de los cursos

Responsable: Recursos Humanos (RH)

Evalúa la calidad del tema y la evaluación del capacitador mediante el formato SASISOPA-PTGIS-PR06-FT-07 “*Evaluación del desempeño del curso*”.

Se aplicará una evaluación a los participantes del curso para garantizar que se cumplieron los objetivos del curso y poder medir la efectividad de la capacitación.

1.10.2. Evaluación del personal

Responsable: Recursos Humanos (RH)

Anualmente deberán ser evaluados todos los miembros de trabajo de la organización, los cuales deberán ser evaluados de acuerdo con las funciones que desempeñan.

La evaluación debe incluir los puntos clave o críticos del puesto a evaluar (conforme al “Perfil de Puesto, SASISOPA-PTGIS-PR06-FT02”), así como principales requisitos legales que aplican al puesto de trabajo con base en criterios de competencia suficientes para el cumplimiento de sus funciones. Es indispensable evaluar los aspectos ambientales, peligros identificados para su actividad que se relacionan directamente con el puesto de trabajo evaluado.

Para la evaluación de las competencias se deberá utilizar el formato “Evaluación de Personal, SASIOPA-PTGIS-PR06-FT08”, así como cuestionarios, exámenes, etc., y podrán ser realizados por personal interno o externo. Si los resultados de la evaluación del personal son “regular o deficiente”, se deberá de realizar una capacitación adicional para reforzar los temas.

Se consideran aprobados los resultados de las evaluaciones cuya calificación promedio este por encima o al 80%. En el caso en que alguno de los colaboradores no apruebe la o las evaluaciones realizadas, se deberá promover la capacitación inmediata con el fin de garantizar que la competencia de los colaboradores sea la adecuada para el mejor desempeño del cargo, así mismo la capacitación contribuirá para llevar a cabo las exigencias que la instalación requiere en su entorno.



1.11. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA

Responsable: Recursos Humanos (RH)

Coordina la ejecución de las acciones de capacitación.

Genera y resguarda los registros de la capacitación tales como el temario empleado (SASISOPA-ESGIS-PR06-FT04 "Temario de capacitación") registro de la asistencia (SASISOPA-ESGIS-PR06-FT05 "Lista de asistencia y reporte") y constancia del curso, DC-3 y/o diploma del curso.

Informa al RT y a la alta dirección del cumplimiento del Programa de capacitación y los resultados de la evaluación.

Elabora el informe de seguimiento de las habilidades/capacidades observadas en el personal capacitado.

1.12. INDUCCIÓN PARA CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS, PRESTADORES DE SERVICIOS, PROVEEDORES Y VISITANTES

Responsable: Recursos Humanos (RH) y Representante Técnico (RT)

Cada que se tenga la necesidad de controlar los servicios de personal externo a la instalación, antes de que estos den inicio a sus actividades laborales deberán recibir una inducción, la cual puede ser por medio de un video o expuesto de manera presencial, por parte del responsable del departamento de seguridad de la instalación o RT.

Esta inducción contendrá de manera clara y oportuna como mínimo los siguientes puntos:

- Política del Sistema de Administración y su importancia, así como los objetivos y metas de la misma
- Las condiciones inseguras que se deben evitar o salvaguardar en la instalación y el reporte de las mismas
- Reglas de seguridad de la instalación
- Riesgos e impactos asociados a la instalación
- Acciones a realizar en caso de encontrarse ante una emergencia dentro de las instalaciones (Plan de Respuesta a Emergencias)
- Importancia de aplicar los controles operacionales

Se pueden utilizar diferentes recursos materiales para complementar la inducción como folletos, trípticos, videos, etc.

Toda la capacitación a personal externo a las instalaciones de Equipos para Gas Imperial del Sureste, S.A. de C.V., deberá ser debidamente registrada mediante el formato "SASISOPA-PTGIS-PR06-FT05, Lista de asistencia y reporte" las cuales deben permanecer durante un lapso de 2 años en el archivo activo de la instalación y la capacitación de actualización deberá de ser al menos cada año.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
 Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

1.11 PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIÓN 2022



GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.

Página 1 de 2

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN MATERIA SISOPA

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.												
PROGRAMADO:	[Green cells]											
EJECUTADO:	[Yellow cells]											
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN FELIPE CARRILLO PUERTO												
PROGRAMA DE CAPACITACION 2022												
MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
CURSOS DE CAPACITACION:	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
Inducción a Gas Imperial del Sureste (la capacitación se programará si se contempla personal de nuevo ingreso).	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Ambiente.				[Green]								
Importancia de la utilización del Equipo de Protección Personal en la jornada laboral.				[Green]								
Documentación y requisitos legales aplicables a Plantas de Distribución en materia de Seguridad y Protección al Medio Ambiente.					[Green]							
Aplicación del procedimiento de toma de recepción y de toma de suministro en Andén de llenado.				[Green]								
Manejo a la defensiva (reglamento de tránsito y vialidad).										[Green]		
Uso y manejo del sistema de enfriamiento por aspersión de agua.						[Green]						
Prevención de incendios: uso y manejo de extintores e hidrantes.								[Green]				
Brigada de evacuación.								[Green]				
Brigada de primeros auxilios.								[Green]				

El original de este documento está firmado y archivado en la Gerencia de Operaciones

SASISOPA-ESGIS-PR06-FT03;

VERSIÓN: 00 - 20/04/2019

“Planta de Distribución de Gas L.P. en Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo”



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.



GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.

Página 2 de 2

MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
CURSOS DE CAPACITACION:	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
Brigada de búsqueda y rescate.												
Propiedades, uso y manejo del Gas L.P.												
Campaña de responsabilidad compartida y el buen manejo de RSU.												
Identificación, manejo y disposición de residuos peligrosos.												

Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre y Firma de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.		

El original de este documento está firmado y archivado en la Gerencia de Operaciones



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

1.12 EVIDENCIA DE CAPACITACIÓN

Hasta el día de hoy solamente se ha realizado la capacitación de “Propiedades, trasiego, manejo seguro y prevención de siniestros del Gas L.P., importancia de la operación del autotanque” a continuación se muestra la evidencia:



FORMATO DC-3 CONSTANCIA DE COMPETENCIAS O DE HABILIDADES LABORALES

DATOS DEL TRABAJADOR

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

INSTRUCCIONES

- Llenar a máquina o con letra de molde.
- Deberá entregarse al trabajador dentro de los veinte días hábiles siguientes al término del curso de capacitación aprobado.
- ¹ Las áreas y subáreas ocupacionales del Catálogo Nacional de Ocupaciones se encuentran disponibles en el reverso de este formato y en la página www.stps.gob.mx
- ² Las áreas temáticas de los cursos se encuentran disponibles en el reverso de este formato y en la página www.stps.gob.mx
- ³ Cursos impartidos por el área competente de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
- ⁴ Para empresas con menos de 51 trabajadores. Para empresas con más de 50 trabajadores firmaría el representante del patrón ante la Comisión mixta de capacitación, adiestramiento y productividad.
- ⁵ Solo para empresas con más de 50 trabajadores.
- * Dato no obligatorio.

DC-3
ANVERSO



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.



**FORMATO DC-3
CONSTANCIA DE COMPETENCIAS O DE HABILIDADES LABORALES**

DATOS DEL TRABAJADOR

Nombre (Anotar apellido paterno, apellido materno y nombre (s))
JOSE EUSEBIO CANO CORDOVA

Clave Única de Registro de Población	Ocupación específica (Catálogo Nacional de Ocupaciones) *
C A C E 8 6 0 5 2 4 H Q R N R S 0 4	04.6 PROCESOS INDUSTRIALES
Puesto*	
TECNICO INSTALADOR	

DATOS DE LA EMPRESA

Nombre o razón social (En caso de persona física, anotar apellido paterno, apellido materno y nombre(s))
GAS IMPERIAL DEL SURESTE S.A DE C.V.

Registro Federal de Contribuyentes con homoclave (SHCP)
G | I | S | 0 | - | 8 | 1 | 2 | 1 | 5 | J | - | J | 0 | |

DATOS DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN, ADIESTRAMIENTO Y PRODUCTIVIDAD

Nombre del curso
PROPIEDADES, TRASIEGO, MANEJO SEGURO Y PREVENCIÓN DE SINIESTROS DEL GAS LP, IMPORTANCIA DE LA OPERACIÓN DEL AUTOTANQUE.

Duración en horas	Periodo de ejecución:	Año	Mes	Día	Año	Mes	Día
5 HORAS	De	2 0 2 1 1 0 1 4	a	2 0 2 1 1 0 1 4			

Área temática del curso ²
6000 SEGURIDAD

Nombre del agente capacitador o STPS ³
SERGIO ARTURO NAJERA AVALOS. CLAVE DE REGISTRO: NAAS590306-HL7-0005

Los datos se asientan en esta constancia bajo protesta de decir verdad, apercibidos de la responsabilidad en que incurre todo aquel que no se conduce con verdad.

Instructor o tutor SERGIO ARTURO NAJERA AVALOS Nombre y firma	Patrón o representante legal ⁴ JAVIER FRANCISCO BULLORQUEZ NAVARRO Nombre y firma	Representante de los trabajadores ⁵ DANIEL BLANCO VARGAS Nombre y firma
---	--	--

INSTRUCCIONES

- Llenar a máquina o con letra de molde.
- Deberá entregarse al trabajador dentro de los veinte días hábiles siguientes al término del curso de capacitación aprobado.
- ¹ Las áreas y subáreas ocupacionales del Catálogo Nacional de Ocupaciones se encuentran disponibles en el reverso de este formato y en la página www.stps.gob.mx
- ² Las áreas temáticas de los cursos se encuentran disponibles en el reverso de este formato y en la página www.stps.gob.mx
- ³ Cursos impartidos por el área competente de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
- ⁴ Para empresas con menos de 51 trabajadores. Para empresas con más de 50 trabajadores firmaría el representante del patrón ante la Comisión mixta de capacitación, adiestramiento y productividad.
- ⁵ Solo para empresas con más de 50 trabajadores.
- * Dato no obligatorio.

DC-3
ANVERSO



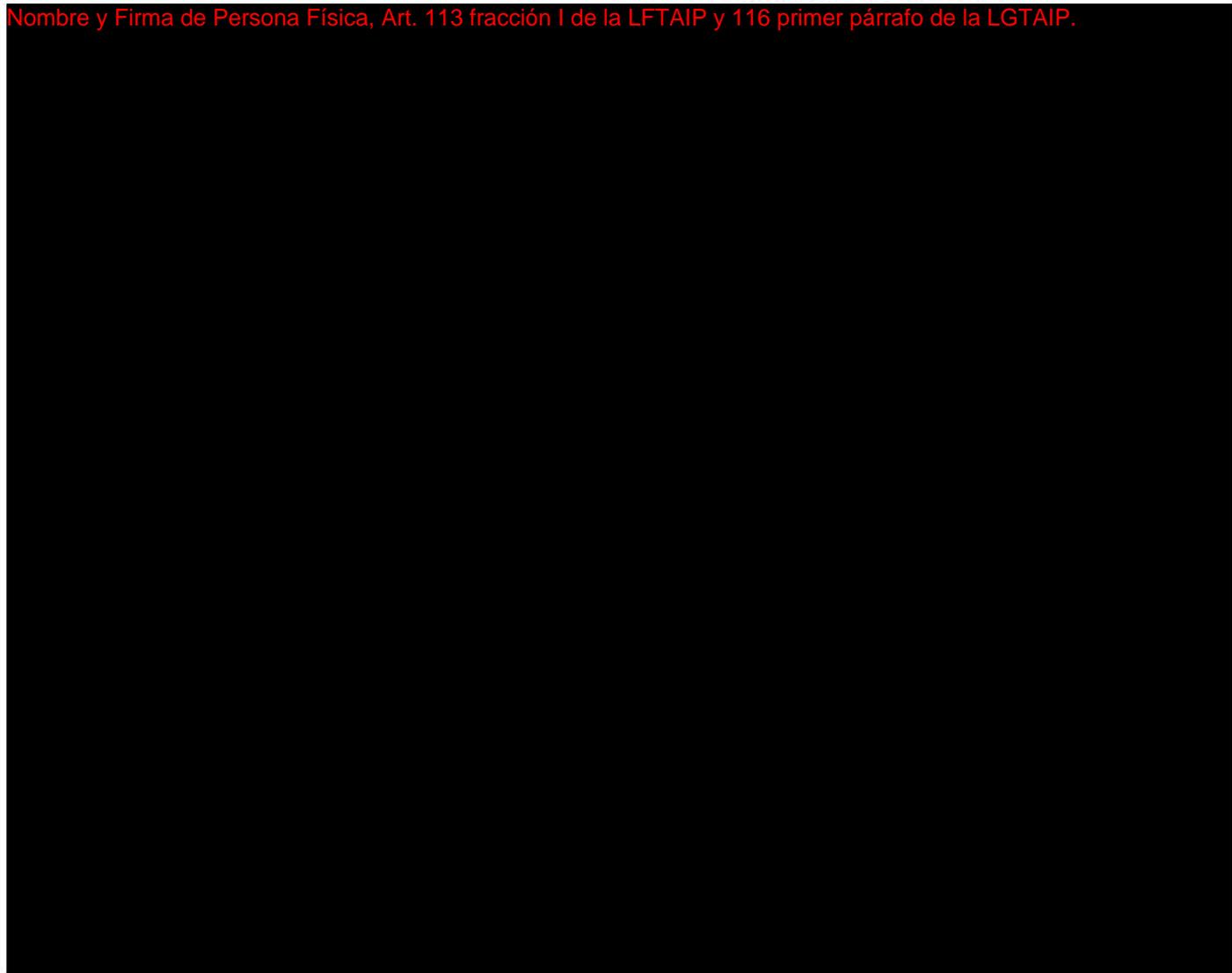
GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.



FORMATO DC-3
CONSTANCIA DE COMPETENCIAS O DE HABILIDADES LABORALES

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



- Llenar a máquina o con letra de molde.
- Deberá entregarse al trabajador dentro de los veinte días hábiles siguientes al término del curso de capacitación aprobado.
- 1) Las áreas y subáreas ocupacionales del Catálogo Nacional de Ocupaciones se encuentran disponibles en el reverso de este formato y en la página www.stps.gob.mx
- 2) Las áreas temáticas de los cursos se encuentran disponibles en el reverso de este formato y en la página www.stps.gob.mx
- 3) Cursos impartidos por el área competente de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
- 4) Para empresas con menos de 51 trabajadores. Para empresas con más de 50 trabajadores firmaría el representante del patrón ante la Comisión mixta de capacitación, adiestramiento y productividad.
- 5) Solo para empresas con más de 50 trabajadores.
- * Dato no obligatorio.

DC-3
ANVERSO

“Planta de Distribución de Gas L.P. en Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo”



GAS IMPERIAL

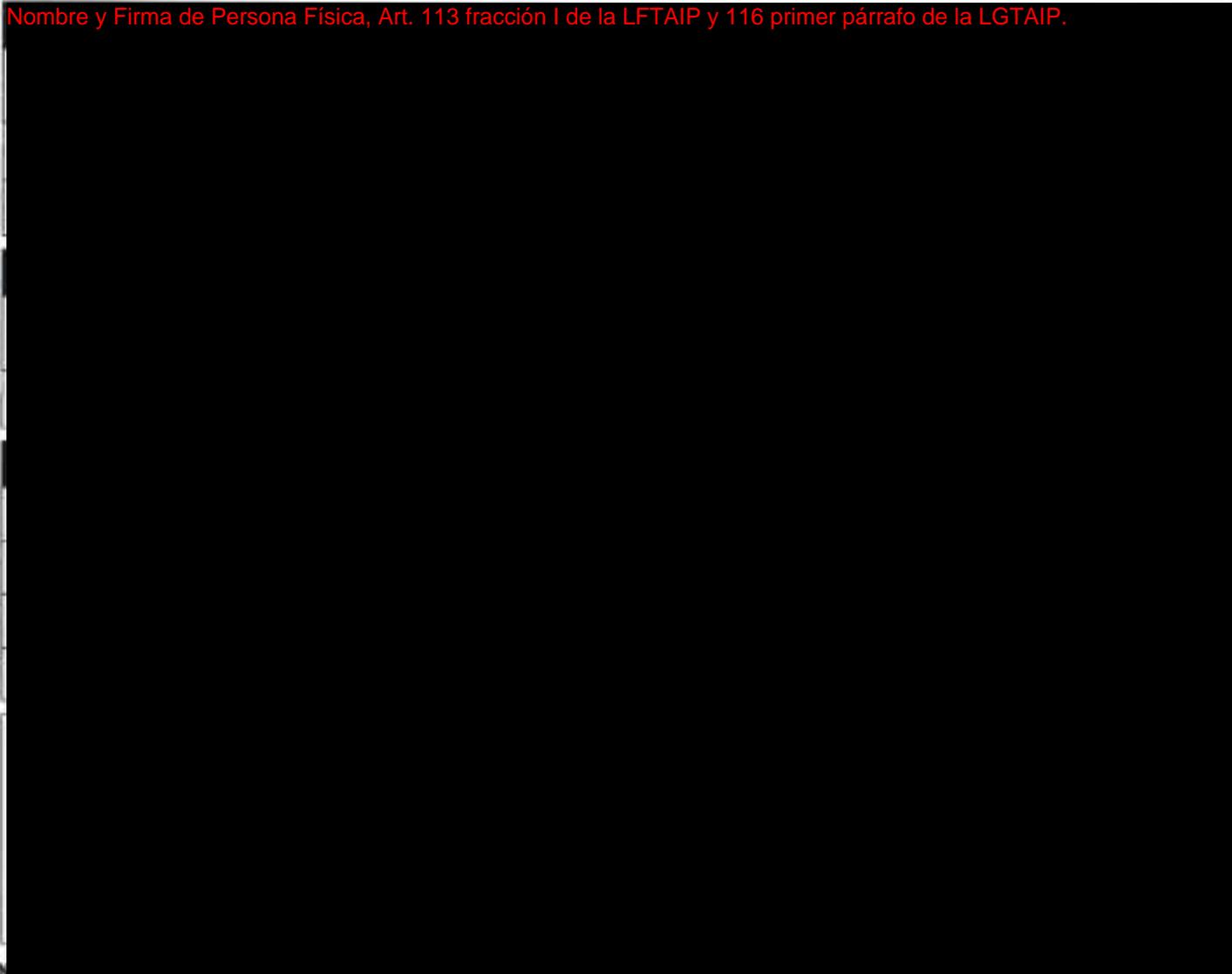
GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.



GAS IMPERIAL
QUINTANA ROO
"El aliento... Siempre presente"

**FORMATO DC-3
CONSTANCIA DE COMPETENCIAS O DE HABILIDADES LABORALES**

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



- Usar a máquina o con letra de molde.
- Debe entregarse al trabajador dentro de los veinte días hábiles siguientes al término del curso de capacitación aprobado.
- * Las áreas y subáreas ocupacionales del Catálogo Nacional de Ocupaciones se encuentran disponibles en el reverso de este formato y en la página www.stps.gob.mx
- * Las áreas temáticas de los cursos se encuentran disponibles en el reverso de este formato y en la página www.stps.gob.mx
- * Cursos impartidos por el área competente de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
- * Para empresas con menos de 51 trabajadores. Para empresas con más de 50 trabajadores firmarla el representante del patrón ante la Comisión mixta de capacitación, adiestramiento y productividad.
- * Solo para empresas con más de 50 trabajadores.
- * Dato no obligatorio.

DC-3
ANVERSO



2. SIMULACROS PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Responsable: Jefes de Procesos

El personal responsable de la operación de la instalación debe preparar con anticipación el programa anual de simulacros, tomando en cuenta todas las situaciones de emergencia identificadas. De preferencia deberá iniciarse la primera semana de febrero de cada año y deberá participar todo el personal que pudiera verse afectado por la potencial emergencia. Para dicho programa de simulacros se apoyará con el formato “SASISOPA-PTGIS-PR13-FT03. Programa de Simulacros”.

Los simulacros deben ser planeados para un escenario que incluye la preparación de un guion con información lo más apegado a la realidad. Deberá incluir una secuencia de eventos y horarios, pudiéndose complementar con la creación de situaciones sorpresa durante el mismo.

2.1. EJECUCIÓN DEL SIMULACRO

La ejecución del simulacro consiste en llevar a la práctica todo aquello que se planeó, lo que se acordó en la junta y la aplicación de los procedimientos y normas establecidas.

De manera general se pueden considerar dos tipos de simulacros:

- Con previo aviso
- Sin previo aviso

Cuando se trate de la primera vez, siempre es recomendable que a todo el personal y de manera especial al personal que conforman las brigadas, se les avise.

2.2. INICIO DEL SIMULACRO

Una vez finalizadas las acciones de preparación, conforme al horario programado, se acciona el sistema de alarma. En este momento se inicia el simulacro; comienza el conteo del tiempo de salida y la activación de todos los participantes procurando con la mayor responsabilidad realizar las acciones y atender las indicaciones de los brigadistas.

Es importante destacar que la realización de un simulacro debe garantizar la seguridad e integridad de quienes participan.

2.3. EVALUACIÓN Y CONTROL

Evaluación, es la verificación, comparación y medición del desempeño, la coordinación y comunicación entre los participantes, así como de la aplicación de procedimientos, observancia de normas y del uso, funcionamiento y aprovechamiento de los recursos disponibles.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

Al finalizar el simulacro, todos los miembros de las Brigadas se deben reunir, con el propósito de consolidar aciertos y corregir fallas, con apoyo en los resultados entregados por los evaluadores del ejercicio

La evaluación del simulacro se realiza mediante observación y seguimiento para analizar los tiempos de respuesta. Para ello se elabora un formato de *“Evaluación de Simulacros SASISOPA-PTGIS-PR13-FT04”*, con los temas relevantes del simulacro, los cuales se discuten durante la reunión evaluatoria. Se emiten juicios que se deben anotar y valorar en el apartado de observaciones, para corregir errores o mejorar el plan de evacuación.

La evaluación se ha de realizar confrontando la respuesta esperada con respecto a la obtenida. Se incluyen las acciones de la brigada y la de los ocupantes la Instalación.

Una vez terminado el simulacro el responsable de la operación debe hacer la evaluación del desarrollo del mismo y tomar en cuenta los comentarios que procedan de su personal con el objeto de aclarar dudas, corregir errores o solicitar trabajos específicos según sea el caso.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
 Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

2.4. PROGRAMA ANUAL DE SIMULACROS 2022



GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. de C.V.

Página 1 de 1

PROGRAMA ANUAL DE SIMULACRO

Nombre de la Instalación: PLANTA FELIPE CARRILLO PUERTO
 [LP/14840/DIST/PLA/2016]

Año: 2022

Fecha de Elaboración: 15/03/2022

Nº	ESCENARIO	ÁREA DONDE SE REALIZA	MES	ENE	FEB	MARZO	ABRIL	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Fecha de Realización
1º	Se crea atmosfera peligrosa de Gas LP en andén por el tanque de trasiego de recuperación provocando un incendio con punto de ignición por estática, esto debido a fallo en válvulas al no realizar su función de manera correcta en el momento de realizar las maniobras correspondientes de recuperación del Gas L.P.	Área de Andén (puesta en acción de brigada contra incendio y comunicación)	P													
			R													
2º	Debido a incendio ocurrido en el área de almacenamiento de Gas LP suena la alarma de seguridad, provocando el repliegue de todo el personal a zonas internas de menor riesgo y posterior evacuación del mismo.	Zonas de almacenamiento, recepción, suministro y administrativas (puesta en acción de brigada de evacuación).	P													
			R													
3º	Por motivo de incendio ocurrido en el área de almacenamiento de Gas LP suena la alarma de seguridad provocando que se deban cerrar o desconectar interruptores eléctricos, llaves de paso de Gas, etc., además de cerciorarse de que el personal interno en turno este completo.	Zona de suministro, almacenamiento, Recepción y oficinas administrativas (puesta en acción de brigada de búsqueda y rescate).	P													
			R													
4º	Escenario de personal inconsciente por asfixia a raíz de inalación de humo.	Áreas administrativas o puntos de reunión seguros (puesta en acción de brigada de primeros auxilios).	P													
			R													

SIMBOLOGÍA UTILIZADA

P= PROGRAMADO

R= REALIZADO



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

3. INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS PARA LA ATENCIÓN A EMERGENCIAS

En las instalaciones se cuenta con equipos para la atención de emergencias, los cuales reciben mantenimiento periódico a fin de estar en perfecto estado para poder responder en caso de una emergencia.

La empresa cuenta con su Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SASISOPA). Dicho sistema tiene establecido el procedimiento “Adquisición, disponibilidad y mantenimiento del equipo contra incendio” (SASISOPA-PTGIS-PR34), el cual indica lo siguiente:

3.1 PROCEDIMIENTO PARA LA ADQUISICIÓN, DISPONIBILIDAD Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO CONTRA INCENDIO

OBJETIVO

El propósito de este procedimiento es enunciar los parámetros a evaluar para garantizar el correcto estado de funcionalidad y disponibilidad de los sistemas de protección contra incendios, de las Instalaciones de GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V., considerando las mejores prácticas de ingeniería y de SISOPA aceptadas a nivel nacional e internacional y los requerimientos de estándares nacionales e internacionales para el diseño, construcción, selección, pruebas y operación de equipos de respuesta a emergencia y contingencias ambientales

3.1.1 VERIFICACIONES DEL EQUIPO CONTRA INCENDIOS

Responsable: Responsable del proceso

- Para la realización de mantenimiento del sistema contra incendios, deberá tramitarse la autorización del trabajo correspondiente cuando aplique, mediante el llenado del “Permiso de Trabajo SASISOPA-PTGIS-PR22-FT01” y “AST SASISOPA-ESGIS-PR22-FT-02” de acuerdo al Procedimiento para la “Autorización de Trabajos SASISOPA-PTGIS-PR22”; la autorización de los trabajos se deberá registrar en la bitácora de mantenimiento y las pruebas de la red contra incendio deberán quedar registradas en la bitácora correspondiente describiendo todos los eventos realizados y los posibles hallazgos encontrados durante ésta.
- El mantenimiento preventivo de la red contra incendio quedara asentado en el formato “Programa Anual de Mantenimiento SASISOPA-PTGIS-PR11-FT03”.

3.1.2. EXTINTORES

Responsable: Responsable de procesos

- Cada mes se debe comprobar que los extintores portátiles se encuentren en las ubicaciones designadas, estén operables y que los accesos a los mismos no estén obstruidos por equipos, autos u otras actividades relacionadas con los trabajos que



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

se estén realizando. Observar y verificar que las condiciones generales de los extintores son satisfactorias (ej. el manómetro lee dentro del rango aceptable, las toberas están despejadas y sin obstrucciones, los registros de las pruebas de carga indican que las pruebas se realizan con la periodicidad normal) con ayuda del formato “*Revisión de extintores SASISOPA-PTGIS-PR34-FT01*”.

- Dentro de la inspección mensual de los extintores hay que verificar además los siguientes puntos:
 - ✓ Inspección visual del medidor de presión:
 - Si el manómetro se encuentra doblado, dañado o es inadecuado se deberá despresurizar el cilindro y sustituir
 - Si la presión es baja, compruebe si existe fugas
 - Si la presión es alta (sobrecarga), despresurice el extintor y siga las instrucciones de recarga.
 - ✓ Comprobar que los pasadores de seguridad dan libertad de movimiento. Si se doblan o es difícil de sacar cambiarlos inmediatamente.
 - ✓ Inspeccionar si el extintor presenta daños, faltantes o piezas que necesitan ser remplazadas.
 - ✓ El mantenimiento Preventivo, consiste en velar por el correcto funcionamiento de los extintores, teniendo garantías necesarias para que al momento de su utilización este funcione correctamente y de forma segura. Este mantenimiento se realiza una vez al año e incluye cualquier reparación y/o repuesto que sea necesaria.
 - ✓ Anualmente se debe comprobar el peso y presión de todos los extinguidores. En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor, el peso y aspecto externo del botellín. Se debe realizar una inspección visual de la manguera, boquilla, válvulas y partes mecánicas.

3.1.3. ADQUISICIÓN Y SUMINISTRO DEL EQUIPO CONTRA INCENDIO

Responsable: Responsable del proceso

- El responsable del proceso deberá adquirir y mantener disponible y operable del equipo contra incendio.
- Se seleccionará el proveedor del suministro del equipo de acuerdo a lo estipulado en el procedimiento de Seguridad de contratistas SASISOPA-PTGIS-PR12.

3.1.4. PRUEBAS DEL SISTEMA CONTRA INCNEDIO

Responsable: Responsable del proceso

- De manera periódica se deberá de probar el sistema contra incendio tomando en cuenta las recomendaciones del fabricante.
- La instalación cuenta con un sistema de alarmas visibles y audibles, activado manualmente para alertar al personal en caso de emergencia, se deberá probar las alarmas contra incendio. Dichas pruebas quedarán registradas en la bitácora de operación, describiendo todos los eventos realizados y los posibles hallazgos encontrados durante esta.
- El personal que realice las pruebas debe estar calificado y capacitado para el uso de los sistemas contra incendio.

3.2. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE INTEGRIDAD MECÁNICA Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

Así mismo, el SASISOPA cuenta con el “Procedimiento para la evaluación de integridad mecánica y aseguramiento de la calidad” (SASISOPA-PTGIS-PR011), el cual tiene como objetivo establecer los documentos (listas de inspección, programas, procedimientos e instructivos) necesarios para mantener y evaluar la integridad mecánica y operativa de los equipos y la instalación, considerar las mejores prácticas de ingeniería y de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, aceptadas a nivel nacional e internacional.

En el procedimiento se mencionan los siguientes aspectos que se consideran para la elaboración y ejecución del programa de mantenimiento:

3.2.1. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Responsables: Responsable de proceso

- El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que puedan generar riesgos e interrupciones en la operación habitual de la instalación, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que dejaron de funcionar.
- Un buen plan de mantenimiento es aquel que ha analizado todos los fallos posibles, y que ha sido diseñado para evitarlos. Eso quiere decir que para elaborar un buen plan de mantenimiento es absolutamente necesario realizar un detallado análisis de fallos de todos los sistemas que componen la instalación.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

- Para la elaboración del formato “SASISOPA-PTGIS-PR11-FT03; Programa Anual de Mantenimiento”, se recolectarán los datos fundamentales de los equipos críticos de la instalación con apoyo del formato “SASISOPA-PTGIS-PR11-FT01; Inventario de equipos críticos”.
- En el programa de mantenimiento se establecen las actividades que se llevarán a cabo a lo largo de un año calendario, las cuales serán realizadas en diferentes intervalos de tiempo, de acuerdo con lo establecido en la norma y tomando como base el mantenimiento elaborado en instrucciones genéricas.
- La elaboración de un plan de mantenimiento puede hacerse de tres formas:
 - ✓ Basado en las instrucciones de los fabricantes de los diferentes equipos que componen la instalación.
 - ✓ Basado en instrucciones genéricas y en la experiencia de los técnicos que habitualmente trabajan en la instalación.
 - ✓ Basado en un análisis de fallos que pretenden evitarse.

3.2.2. MANTENIMIENTO BASADO EN INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE

Responsables: Responsable de proceso

Realizar un plan de mantenimiento basado en las recomendaciones de los fabricantes de los diferentes equipos que componen la instalación, no es más que recopilar toda la información existente en los manuales de operación y mantenimiento de estos equipos y darle al conjunto un formato determinado.

Esta forma de elaborar el plan tiene generalmente 3 fases:

- Recopilación de manuales y de instrucciones de los fabricantes: Es conveniente hacer una lista previa con todos los equipos significativos de la instalación. A continuación y tras comprobar que la lista contiene todos los equipos. El último paso será recopilar toda la información contenida en el apartado “mantenimiento preventivo” que figura en el manual y agruparla de forma operativa.
- Recopilación de la experiencia de los técnicos: Con esta recopilación, el plan de mantenimiento no está completo. Es conveniente contar con la experiencia de los responsables de mantenimiento y de los propios técnicos, para completar las tareas que pudieran no estar incluidas en la recopilación de recomendaciones de fabricantes; a través de las inspecciones periódicas. Es posible que algunas tareas que se consideran convenientes no estén incluidas en las recomendaciones de los fabricantes por varias razones.
- Mantenimiento legal: Por último, no debe olvidarse que es necesario cumplir con las diversas normas reglamentarias vigentes en cada momento. Por ello, el plan debe considerar todas las obligaciones legales relacionadas con el mantenimiento de



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

determinados equipos. Son sobre todo tareas de mantenimiento relacionadas con la seguridad.

3.2.3. MANTENIMIENTO BASADO EN INSTRUCCIONES GENÉRICAS

Responsables: Responsable de proceso

La principal diferencia con la elaboración de planes de mantenimiento basados en las instrucciones del fabricante es la consulta a los manuales de los fabricantes se hace después de haber elaborado un 'borrador' inicial del plan, y con la idea de complementar éste.

- Lista de equipos significativos: Del inventario de equipos de la instalación, deben listarse aquellos que tienen una entidad suficiente como para tener tareas de mantenimiento asociadas. Este listado puede incluir motores, bombas, válvulas, determinados instrumentos, filtros, depósitos, etc. Una vez listados, es conveniente agrupar estos equipos por tipos, de manera que sepamos cuantos tipos de equipos significativos tenemos en el sistema que estamos analizando.
- Listado de tareas genéricas para cada tipo de equipo: Para cada uno de los tipos de equipos, debemos preparar un conjunto de tareas genéricas que les serían de aplicación. Así, podemos preparar tareas genéricas de mantenimiento para transformadores, motores, bombas, válvulas, etc.
- Aplicación de las tareas genéricas: Para cada motor, bomba, válvula, etc., aplicaremos las tareas genéricas preparadas en el punto anterior, de manera que obtendremos un listado de tareas referidas a cada equipo concreto.
- Comprobación de las instrucciones de los fabricantes: Es en este punto, y no al principio, donde incluimos las recomendaciones de los fabricantes, tratando de ver que no se ha olvidado nada importante.
- Añadir mantenimiento legal: Igual que en caso anterior, es necesario asegurar el cumplimiento de las normas reglamentarias referentes a mantenimiento que puedan ser de aplicación en determinados equipos.

3.2.4. INSPECCIONES DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES

Responsable: Responsable de proceso

El responsable de área realizara mensualmente recorridos por toda la instalación, en adición a los recorridos diarios que se deberán realizar en áreas específicas donde se debe tener cuidado, con el fin de detectar necesidades de mantenimiento.

Se verifican el estado de las zonas comunes, zona de recepción, zona de almacenamiento, zona de almacenamiento, zona de suministro, instalaciones eléctricas, sistemas de tierra,



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

sistemas de control, equipos u sistemas contraincendios y la señalización además de bienes institucionales, y se anotan los hallazgos en los diferentes listados de verificación desarrolladas.

Las inspecciones y pruebas a las instalaciones y equipos se establecerán con apoyo del formato “SASISOPA-PTGIS-PR11-FT02; Programa de inspección y prueba de equipos críticos”.

3.2.5. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Responsables: Responsable de proceso

El responsable de área considerando el recurso humano disponible:

- Programa la actividad de mantenimiento utilizando el formato “Solicitud de Mantenimiento SASISOPA-PTGIS-PR11-FT-04”. Toda solicitud de mantenimiento deberá llevar un folio consecutivo para su seguimiento.
- En caso de ser trabajos con riesgo se genera el permiso de trabajo correspondiente y la AST.
- Se inicia el registro en la Bitácora de Mantenimiento. Ver procedimiento “SASISOPA-PTGIS-PR31; Elaboración de bitácoras”.
- Ejecuta los trabajos realizados que no requieran la contratación de un tercero.
- Cierra la “Solicitud de Mantenimiento SASISOPA-PTGIS-PR11-FT04”, con fecha y firma y cierra el registro en la Bitácora de Mantenimiento. Cuando aplique se cierra permiso de trabajo y AST correspondientes.

3.2.6. ATENCIÓN DE SOLICITUDES DE MANTENIMIENTO

Responsable: Responsable del proceso

3.2.6.1. Solicitud de mantenimiento

Cualquier empleado puede detectar necesidades de mantenimiento correctivo o preventivo, derivadas del deterioro en las instalaciones, averías en los equipos, deficiencia de aseo, identificación de condiciones inseguras, etc. Ante esta situación, se debe comunicar al responsable del área donde se requiere el mantenimiento mediante una llamada telefónica o un mensaje al correo institucional y el responsable del área deberá solicitarle el servicio de mantenimiento al departamento correspondiente.

3.2.6.2. Prestación del servicio de mantenimiento

El solicitante realiza el pre-llenado del formato “SASISOPA-PTGIS-PR11-FT04; Solicitud de Mantenimiento” y se lleva al departamento correspondiente que realiza los mantenimientos, confirma con el solicitante el tipo de servicio que va a prestar, para que este lo avale y procede a ejecutar las actividades necesarias para cumplirlo y se sacan las firmas del personal que realizará los trabajos.

Es muy importante remarcar que toda actividad de mantenimiento con riesgo, deberá ir acompañada de su respectivo permiso de trabajo y AST de acuerdo al “*Procedimiento para la autorización de trabajos; SASISOPA-PTGIS-PR22*”.

Es responsabilidad del responsable del área de mantenimiento (o la persona que el responsable designe), realizar recorridos periódicos de supervisión de los trabajos de mantenimiento.

3.2.6.3. Recibido a Satisfacción

La persona encargada de realizar el trabajo de mantenimiento entrega el trabajo terminado al solicitante explicándole brevemente lo realizado y dándole las recomendaciones del caso cuando aplique. En el caso de aceptación del servicio, debe recoger la firma de recibido a satisfacción por parte del solicitante.

Así mismo, se debe de cerrar el registro en la bitácora de mantenimiento la acción realizada, así como cualquier eventualidad al momento de la aplicación del mantenimiento.

Nota: En caso de que el mantenimiento solicitado requiera la adquisición de repuestos, personal adicional, más tiempo para la ejecución del mantenimiento, la contratación de personal externo, el jefe de mantenimiento pacta una nueva fecha con el solicitante, la solicitud de mantenimiento queda abierta hasta que se realice el trabajo y se dé por terminado el mismo.

3.2.6.4. Pruebas a los equipos

Las pruebas de los equipos se requieren para que cada componente de un sistema esté operando como debe y que el sistema esté funcionando correctamente. Antes de ser operados definitivamente todos los sistemas de tubería, bombas, compresores se les debe de realizar pruebas de funcionamiento.

Prueba de pre-arranque e inspección de soldadura en tuberías: las tuberías soldadas serán aplicadas por un soldador calificado en la materia e inspeccionadas en un 25% por diámetro, mediante radiografiado por personal certificado aplicando código API 1104, técnica pared doble, esquema gráfica 3 contando con informe por escrito del resultado de la inspección.

Revisión de hermeticidad: antes de la prueba de radiografiado se efectuará una revisión de hermeticidad, tanto de tuberías y accesorios del sistema de almacenamiento de Gas L.P., y trasiego como al sistema de neumático de paro de emergencia, utilizando gas inerte (CO₂) y un manógrafo para una presión manométrica de 1.1 veces la máxima presión de diseño



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

o sea 13.75 kg/cm² durante 24 horas, cuyo resultado se manifestará mediante informe por escrito con presencia de Unidad de Verificación en materia de Gas L.P.

Con apoyo del formato “SASISOPA-PTGIS-PR11-FT02; Programa de inspección y prueba de equipos críticos” se programan las pruebas de funcionamiento de los equipos.

Las pruebas realizadas a los equipos deberán ser registradas en la bitácora de operación, se deberá de poner el nombre y firma del personal involucrado en las pruebas, así como los resultados de éstas, además de la fecha y hora en que se realizaron las mismas.

Deberá de conservar y mantener disponible en sus instalaciones en formato físico, los informes de resultados derivados de las pruebas integrales de hermeticidad que realice.

3.2.6.5. Revisión y cambios

Revisar los procedimientos de mantenimiento al menos una vez al año, para asegurarse que se mantiene adecuada a las características de la empresa y se conservará el registro correspondiente.

Se realizarán revisiones de los procedimientos sobre todo cuando se presenten cambios significativos en la empresa, o cuando se presenten cambios en los requisitos aplicables.

Revisar los medios en papel o electrónicos a ser empleados, para permitir un manejo eficiente, un fácil acceso y la actualización de toda la información que se genera.

3.2.7. UBICACIÓN DEL EQUIPO CONTRA INCENDIO

A continuación se describe la ubicación de los equipos contra incendio en las instalaciones de la Planta de Distribución de Gas L.P.

Tabla 12. Ubicación de equipo de respuesta a emergencias

UBICACIÓN DE EQUIPO DE RESPUESTA A EMERGENCIAS		
EQUIPO	UBICACIÓN	CANTIDAD
Cisterna para agua	Se localiza al lado Norte del tanque de almacenamiento, a una distancia de 28.96 m	2
Sistema de enfriamiento por aspersión de agua	El Sistema alimenta a dos hidrantes, uno se ubica al noreste del tanque de almacenamiento y otro al sureste.	1
Válvulas del sistema de enfriamiento por aspersión de agua	Se tienen colocadas fuera de la zona de almacenamiento y trasiegos del Gas L.P.	11
Sistema de hidrantes	Cubre el 100% de las áreas de almacenamiento, trasiego y estacionamiento de auto-tanques y vehículos de reparto	3



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

Extintores	Se encuentran distribuidos en las áreas de tomas de recepción, tomas de carburación de autoconsumo, tomas de suministro, muelle de llenado para recipientes transportables, sistema de sellado, zona de almacenamiento, bombas y compresores para Gas L.P., sistema de vaciado de Gas L.P., bombas para agua contra incendio, generador de energía eléctrica, talleres, oficina, baños y almacén, est. de vehículos utilitarios y de personal de la planta, caseta de vigilancia y cuarto eléctrico.	22
Equipo de bombeo	Se localiza al Este del tanque de almacenamiento, construida con materiales incombustibles.	2
Toma siamesa	Se encuentra en un lugar de fácil acceso y debidamente identificada en el lado noreste del tanque de almacenamiento	1
Sistema de alarma		1
Sistema de Paro de Emergencia de Acción Remota	Está instalado en la zona de recepción y suministro en las líneas de líquido y vapor.	1



GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

SECCIÓN QUINTA V

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ATENCIÓN A RECOMENDACIONES DERIVADAS DEL ARSH ESPECÍFICAS PARA LA RESPUESTA DE EMERGENCIA



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
 Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

1. TABLA RESUMEN DEL PLAN DE ATENCIÓN A RECOMENDACIONES DERIVADAS DEL ARSH

A continuación se muestra una tabla donde se indican las recomendaciones técnico-operativas que se identificaron como oportunidades de mejora en la metodología HAZOP para reducir el nivel de riesgo derivadas del análisis y evaluación de riesgos, así como su periodo de implementación.

Tabla 13. Recomendaciones técnico-operativas

	Responsable	Tipo de recomendación	Periodo de implementación	
Hipótesis 1: Fuga de Gas.				
Caso menos catastrófico, pero más probable				
Fugas en el tanque de almacenamiento de 150,000 L en cualquier parte del cuerpo en tuberías, mangueras, accesorios, válvulas, por poro, mal apriete, incorrecta conexión (TOP IEJF).				
Recomendaciones:				
1.	Verificar condiciones y procedimientos de operación de la instalación.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de pre-arranque y operación
2.	Inspección preventiva de las tuberías de llegada y accesorios de las tomas de recepción de Gas L.P. de la instalación.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de pre-arranque y operación
3.	Instalación de equipos anti chispa.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de construcción
4.	Instalación de detectores de Gas L.P. efectividad del Sistema de Tierras.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de construcción
5.	Instalación de indicadores de presión en isleta de recepción de gas.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de construcción
6.	Inspección periódica de los dispositivos de seguridad, válvulas de relevo, de corte, automáticas, check, de doble no retroceso, hidrostáticas, de exceso de flujo.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de pre-arranque y operación
7.	Verificar la correcta aplicación del sistema de protección anticorrosiva.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de pre-arranque y operación
8.	Asegurar la ejecución del programa de verificación del estado de los equipos y toma de espesores.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de operación
9.	Instalación de detectores de Gas L.P.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de construcción
10.	Verificar el funcionamiento de paro automático de la Planta.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de pre-arranque y operación



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

11	Asegurar la ejecución del programa de verificación del estado mecánico de las válvulas.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de operación
12.	Verificar condiciones y procedimientos de operación de la instalación.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de pre-arranque y operación
13.	Inspección preventiva de las tuberías y accesorios de las tomas de suministro de Gas L.P. de la instalación.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de pre-arranque y operación
14.	Instalación de indicadores de presión.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de construcción
Hipótesis No. 2: BLEVE (Incendio, explosión y nube tóxica)				
Caso más catastrófico, pero menos probable. El tanque de almacenamiento es sometido a un calentamiento, el Gas L.P. se calienta y vaporiza aumentando la presión interior, se presenta fatiga de materiales y se supera el límite de cedencia de los materiales, derivando en una explosión y ruptura del tanque (despresurización súbita) dando condiciones para que se genere una bola de fuego.				
Recomendaciones:				
1.	Instalación de indicadores de presión.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de construcción
2.	Asegurar la ejecución del programa de verificación del estado mecánico del tanque.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de pre-arranque y operación
3.	Asegurar la ejecución del programa de verificación del estado mecánico de las válvulas.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de pre-arranque y operación
4.	Supervisar el procedimiento de llenado de tanques, a fin de garantizar que ninguno de ellos sea llenado a más del 90% de capacidad.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de pre-arranque y operación
5.	El sistema de enfriamiento deberá sobrestimarse en un 20% a fin de que en caso de incendio enfríe lo suficiente el gas.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de diseño
6.	Instalar detectores de gas.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de construcción
7.	Capacitación continua al personal que integra el comité de emergencias y comunicación con protección civil de la región.	Personal Operativo	Mejora	Etapa de operación
8.	Cumplir con el programa de simulacros.	Personal Operativo	Preventiva	Etapa de operación



GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

SECCIÓN SEXTA VI

LISTAS DE VERIFICACIÓN DE ACCIONES PARA LA ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA

1. LISTA DE VERIFICACIÓN

A continuación se puede observar la lista de verificación diseñado con los elementos de atención a emergencias, que consideran el tipo de evento, alarma empleada, puntos de verificación del centro de operación de emergencias y actividades posteriores.

ÁREA	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES	
CONDICIONES GENERALES	1	¿CUENTA CON CROQUIS DE LOS SISTEMAS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS DE LAS INSTALACIONES EN LAS ÁREAS ASIGNADAS?				
	2	¿CUENTA CON RÓTULOS CON LAS CLAVES DE EMERGENCIA?				
	3	¿CUENTA CON LA LISTA DE TELÉFONOS DE EMERGENCIA VISIBLE?				
	4	¿CUENTA CON BOTIQUINES DE EMERGENCIA?				
	5	¿SE ENCUENTRAN IDENTIFICADOS LOS PUNTOS DE REUNIÓN?				
	6	¿LAS RUTAS DE EVACUACIÓN SE ENCUENTRAN SEÑALIZADAS?				
	7	¿FUNCIONAN LAS ALARMAS SONORAS?				
	8	¿SE CUENTA CON DETECTORES DE HUMO EN EL ÁREA DE OFICINAS?				
	9	¿TODOS LOS EXTINTORES FUNCIONAN Y ESTAN EN BUENAS CONDICIONES?				
	10	¿HAY ORDEN Y LIMPIEZA EN TODAS LAS ÁREAS?				
	11	¿SE TIENE A UNA PERSONA ASIGNADA PARA LA APLICACIÓN DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN?				



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
 Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

PROTECCIÓN CIVIL	12	¿HAY TRÍPTICOS DE PROTECCIÓN CIVIL ESTATAL O MUNICIPAL EN LAS PIZARRAS?				
	13	¿CUENTA CON UN PROGRAMA INTERNO DE PROTECCIÓN CIVIL ACEPTADO?				
	14	¿SE CUENTA CON UN DICTAMEN DE PROTECCIÓN CIVIL DEL ESTADO O MUNICIPIO?				
EQUIPOS PARA BRIGADAS	15	¿SE CUENTA CON ACTAS DE CONSTITUCIÓN DEL ORGANIGRAMA Y DE LOS TIPOS DE BRIGADISTAS?				
	16	¿CUENTA CON UN ORGANIGRAMA ACTUALIZADO Y VIGENTE?				
	17	¿ESTÁN VIGENTES LOS REGISTROS DE CAPACITACIÓN DE COMBATE DE INCENDIOS?				
	18	¿ESTÁ VIGENTE EL REGISTRO DE CAPACITACIÓN DE LAS BRIGADAS DE PRIMEROS AUXILIOS?				
	19	¿ESTÁ VIGENTE EL REGISTRO DE CAPACITACIÓN DE LOS BRIGADISTAS DE EVACUACIÓN?				
	20	¿LOS BRIGADISTAS CUENTAN CON RADIOS?				
	21	¿FUNCIONAN LOS RADIOS DE LOS BRIGADISTAS?				
	22	¿LOS BRIGADISTAS TIENEN CASCOS?				
	23	¿LOS BRIGADISTAS CUENTAN CON UNIFORME?				



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
 Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
 Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

	24	¿SE DIO AVISO AL PERSONAL PARA LLEVAR EL UNIFORME?				
	25	¿ESTÁ COMPLETA LA INFRAESTRUCTURA PARA LA OPERACIÓN DE EMERGENCIAS?				
CENTRO DE OPERACIÓN DE EMERGENCIAS	26	¿ESTÁ ENTERADO EL PERSONAL DONDE ESTÁ EL "CENTRO DE OPERACIÓN DE EMERGENCIA"?				
	27	¿ESTÁ ROTULADO EL CENTRO DE OPERACIÓN EMERGENCIA?				
	28	¿LAS INSTALACIONES DEL CENTRO DE OPERACIÓN DE EMERGENCIA SON SEGURAS?				
	29	¿YA SE PROBARON LAS ALARMAS?				
	30	¿FUNCIONAN LOS DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS DE COMUNICACIÓN Y ROTULACIÓN PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EN EL CENTRO DE OPERACIÓN DE EMERGENCIAS?				
JEFES DE DEPARTAMENTO	31	¿LOS RESPONSABLES DE LOS PROCESOS Y LOS GERENTES AVISARON AL PERSONAL DE NUEVO INGRESO CÓMO PROCEDER?				
ANTES DEL SIMULACRO	32	¿SE CAPACITÓ AL NUEVO PERSONAL SOBRE LOS SIMULACROS?				
	33	¿SE CAPACITÓ POR PARTE DEL DEPARTAMENTO SOBRE EL PLAN DE				



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
 Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

		SIMULACROS DEL AÑO VIGENTE?				
	34	¿SE TIENE FORMATO PARA LA EVALUACIÓN DEL SIMULACRO?				
	35	¿SE CUENTA CON RÓTULO DE LOS MECANISMOS DE ALERTAMIENTO CONFORME AL TIPO DE RIESGO SELECCIONADO EN EL SIMULACRO?				
	36	¿SE TIENEN ASIGNADOS A LOS RESPONSABLES QUE USARÁN LOS EXTINTORES EN EL EVENTO, LA CÁMARA FOTOGRÁFICA Y OBSERVADORES?				
DURANTE EL SIMULACRO	37	¿SE ACCIONÓ LA ALARMA CONFORME AL TIPO DE RIESGO SELECCIONADO EN EL SIMULACRO?				
	38	¿SE LEVANTO REGISTRO DE REALIZACIÓN DE SIMULACRO?				
	39	¿SE EMITIERON LAS RECOMENDACIONES POR PARTE DE VISITANTES, AUTORIDADES O VERIFICADORES?				
	40	¿YA SE APLICÓ UN ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ DEL EVENTO INDESEADO O SIMULADO?				
	41	¿ESTÁ HECHO EL INFORME DE SIMULACRO?				
	42	¿SE DIO AVISO FORMALMENTE A LAS AUTORIDADES DEL SIMULACRO (INCLUYE VECINOS Y FRACCIONAMIENTO VECINOS)?				



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
 Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

DESPUÉS DEL SIMULACRO	43	¿YA SE MODIFICARON LOS ROLES Y ACTIVIDADES DE LOS BRIGADISTAS CONFORME A LOS RESULTADOS DEL SIMULACRO?				
	44	¿YA SE HIZO EL SEGUIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES DE OBSERVADORES, AUTORIDAD O DIRECCIÓN?				
	45	¿SE PROCEDIO A LA LIMPIEZA DEL ÁREA AFECTADA O DE SIMULACIÓN?				
ESTADO DE LA INSTALACIÓN	46	¿SE DETERMINÓ EL EVENTO EN LA INSTALACIÓN?				
	47	¿SE IDENTIFICÓ EL ÁREA AFECTADA?				
	48	¿SE REVISÓ EL ESTADO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA INSTALACIÓN?				
	49	¿SE ACCIONÓ EL TIPO DE ALAMRMA CORRECTO DEPENDIENDO DEL EVENTO?				
	50	¿SE VERIFICÓ LA FUNCIONALIDAD DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD?				
	51	¿SE CONSIDERARON LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS?				
	52	¿HUBO CONTEO DE PERSONAL EN LOS PUNTOS DE REUNIÓN?				
	53	¿HAY COMUNICACIÓN CON DEPENDENCIAS DE APOYO EXTERNAS?				
		OBSERVACIONES GENERALES				



GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

SECCIÓN SÉPTIMA

VII

SIMULACROS

1. EVALUACIÓN DE SIMULACROS

De acuerdo al “Procedimiento de Preparación y Respuesta a Emergencias” (SASISOPA-PTGIS-PR13), se indican los siguientes puntos para llevar a cabo la evaluación y control de los simulacros:

La evaluación, es la verificación, comparación y medición del desempeño, la coordinación y comunicación entre los participantes, así como de la aplicación de procedimientos, observancia de normas y del uso, funcionamiento y aprovechamiento de los recursos disponibles

Al finalizar el simulacro, todos los miembros de las brigadas se deben reunir, con el propósito de consolidar aciertos y corregir fallas, con apoyo en los resultados entregados por los evaluadores del ejercicio.

La evaluación del simulacro se realiza mediante observación y seguimiento para analizar los tiempos de respuesta. Para ello se elabora un formato de “Evaluación de Simulacros SASISOPA-PTGIS-PR13-FT04”, con los temas relevantes del simulacro, los cuales se discuten durante la reunión evaluatoria. Se emiten juicios que se deben anotar y valorar en el apartado de observaciones, para corregir errores o mejorar el plan de evacuación.

La evaluación se ha de realizar confrontando la respuesta esperada con respecto a la obtenida. Se incluyen las acciones de la brigada y la de los ocupantes la Instalación.

Una vez terminado el simulacro el responsable de la operación debe hacer la evaluación del desarrollo del mismo y tomar en cuenta los comentarios que procedan de su personal con el objeto de aclarar dudas, corregir errores o solicitar trabajos específicos según sea el caso.

1.1. SISTEMAS Y COMPONENTES A EVALUAR

- Hipótesis y escenario

Se evalúa si efectivamente:

- Lo planteado en las hipótesis y el escenario ameritaban la evacuación.
- El escenario concordaba con la amenaza seleccionada.
- Ésta era la de mayor probabilidad de ocurrencia.

- Sistema de alarma

Se tiene que considerar si:

- Hubo un responsable de accionarla.
- Se accionó oportunamente.
- Todas las personas que ocupaban el inmueble la escucharon y/o vieron.
- Fue efectiva para iniciar todo el movimiento del simulacro.



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

- Rutas de evacuación

Se toma en cuenta si:

- Fueron adecuadas.
- No hubo obstáculos.

- Señalización

Se debe analizar si cumplieron su función conforme a lo previsto.

- Actuación de los brigadistas

Se califica:

- Cumplimiento de funciones.
- Comportamiento durante la evacuación.

- Apoyo externo

Se observa:

- Oportunidad de asistencia.
- Coordinación con el jefe del inmueble.
- Cumplimiento de funciones.
- Si fueron los adecuados y necesarios.

- Personal de la Instalación (personal que no conformen parte de alguna brigada)

Se analiza:

- Cumplimiento de las normas adoptadas
- Acatamiento de las indicaciones de:
Coordinador de la unidad interna de respuesta a emergencia.
Brigadistas
- Conducta durante el simulacro

1.2. FORMATO PARA LA EVALUACIÓN DEL SIMULACRO



Página 1 de 2

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.

EVALUACION DE SIMULACROS

Escenario:		Fecha:			
		Duración:			
		Hora de Inicio:			
		Hora de Terminó :			
Tipo de simulacro:					
Objetivo del simulacro:					
Nombre de la Planta/Estación:			Condiciones meteorológicas:		
Área:			Turno:		
N°	PARTICIPANTES	CATEGORIA	DESEMPEÑO		
			BUENO	REG	MALO
Comentarios sobre la actuación del personal:					
OBSERVACIONES GENERALES					
ASUNTO			SI	NO	
¿ Es necesario reafirmar los conocimientos o entrenamiento del personal?					
¿Se contó con los equipos de conra incendio adecuado y suficiente?					
¿Se cuenta con equipo de protección personal adecuado y suficiente?					
¿Se contó con los materiales necesarios (etiquetas, procedimientos, señalamientos de seguridad, etc.)?					
¿Funcionaron adecuadamente los medios de comunicación?					
¿Se detectó la necesidad de realizar trabajos de mantenimiento?					
¿Se comprendió el simulacro y las medidas de respuesta?					
EQUIPO E INSTALACIONES DE EMERGENCIA					
Utilizados			SI	NO	
Sistema conra incendios					
Extintores					
Botiquines					
Equipo de Protección Personal					
Escaleras de Emergencia					
Camilla					
Ambulancia					
Otro (especifique)					
Sistemas y componentes a evaluar					
Hipótesis del escenario					
Se evalúa si efectivamente:			SI	NO	
Lo planteado en las hipótesis y el escenario ameritaban la evacuación.					
El escenario concordaba con la amenaza seleccionada.					

El original de este documento está firmado y archivado en la Gerencia de Operaciones

SASISOPA-PTGIS-PR13-FT04;

VERSIÓN: 00 - 14/11/2020

Sistema de alarma			
Utilizados	SI	NO	
Alarma Visual			
Alarma sonora			
Se evalúa si efectivamente:	SI	NO	
Hubo un responsable de accionarla.			
Se accionó oportunamente.			
Todas las personas que ocupaban el inmueble la escucharon y/o vieron.			
Fue efectiva para iniciar todo el movimiento del simulacro.			
Rutas de evacuación			
Se evalúa si efectivamente:	SI	NO	
Fue visible.			
Cumple su función (dirigi a todo el personal al punto de reunión).			
No hubo obstáculos.			
Señalización			
Se evalúa si efectivamente:	SI	NO	
Cumplieron su función conforme a lo previsto			
Actuación de los brigadistas			
Se evalúa si efectivamente:	SI	NO	
Cumplimiento de funciones según las instrucciones de los jefes de piso.			
Comportamiento adecuado durante la evacuación.			
Apoyo externo			
Se evalúa si efectivamente:	SI	NO	
Oportunidad de asistencia.			
Coordinación con el jefe del inmueble.			
Cumplimiento de funciones.			
Si fueron los adecuados y necesarios.			
Personal de la instalación			
Se evalúa si efectivamente:	SI	No	Observaciones
Cumplimiento de las normas adoptadas			
Acatamiento de las indicaciones de: • Brigadistas			
Fue apropiada la conducta durante el simulacro			
Tiempo estimado de la evacuación:		Total de personas evacuadas:	
DESCRIPCION DE NECESIDADES			
Necesidades de capacitación o entrenamiento:			
Recursos materiales y equipo de protección personal:			
Acciones correctivas requeridas o mantenimientos:			
Nombre y Firma del responsable de la instalación		Nombre y firma del Responsable del Simulacro	

El original de este documento está firmado y archivado en la Gerencia de Operaciones



GAS IMPERIAL

GAS IMPERIAL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
Km. 135 + 100 Carr. 307 Felipe Carrillo Puerto-Tulum,
Felipe Carillo Puerto, Quintana Roo.

CONCLUSIONES

A través del presente programa se establecieron las acciones tomadas para integrar los planes, procedimientos y actividades requeridos para alertar, comunicar, responder, mitigar y/o controlar una emergencia, cuyos escenarios fueron previamente identificados y evaluados mediante el Análisis de Riesgo del Sector Hidrocarburos.

Cumple con el objetivo de evitar los accidentes del sector hidrocarburos, los cuales pueden derivarse de múltiples situaciones tales como: errores humanos, falta de mantenimiento de instalaciones, falla en las medidas de seguridad, fenómenos naturales, entre otros; que pudieran poner en peligro la integridad de personas, bienes y al medio ambiente. Se hizo necesaria la integración del presente Programa de Prevención de Accidentes que contiene las acciones y medidas mínimas que permitirán atender adecuadamente una situación de emergencia.