BOMBEROS COSTA RICA

Unidad de Ingeniería





INFORME DE EVALUACIÓN DE SEGURIDAD HUMANA, RIESGO DE INCENDIO Y GAS LP

ABNEGACIÓN - HONOR - DISCIPLINA

BOMBEROS COSTA RICA

Informe Técnico

Evaluación de almacenamiento y distribución de gas licuado de petróleo, seguridad humana y riesgo de incendio para permiso sanitario de funcionamiento

Fecha:

Local:

Dirección:

Datos de la persona que atiende la inspección

Nombre:

Puesto: Teléfono:

Correo:

Objetivos

Verificar el cumplimiento normativo referente a las condiciones de seguridad humana y riesgo de incendio del establecimiento así como las condiciones del almacenamiento y distribución de gas licuado de petróleo en la estructura identificada como .

Alcance

1- El enfoque primordial del informe técnico es el almacenamiento y distribución de gas licuado de petróleo (GLP) en el local inspeccionado.

2- La evaluación de seguridad humana y riesgo de incendio se realiza únicamente en la edificación donde se ubica . Las estructuras anexas no son contempladas en el análisis.

Para los propósitos del presente informe, el riesgo de los contenidos se asocia a los procesos o actividades realizadas en el lugar, a los materiales normalmente ubicados en el lugar y al peligro relativo durante el comienzo y la propagación de un incendio, el humo, los gases generados y la probabilidad de explosión u otro suceso que ponga potencialmente en peligro la vida y la seguridad de los ocupantes. Esta clasificación del riesgo de los contenidos se determina de acuerdo al punto 6.2 de NFPA 101.

BOMBEROS COSTA RICA

Para cada ítem del informe se determina, un nivel de riesgo que no se encuentra asociado a la clasificación del riesgo de los contenidos. Este nivel de riesgo se conforma de "Grave", "Importante" y "Moderado", y tiene como fin el priorizar el orden de cumplimiento de los ítems. En los casos donde el riesgo se clasifique como "Grave" se considera que el incumplimiento puede provocar fuga de elementos inflamables, provocar la ignición o impedir que las personas hagan egreso del edificio; para todo ítem definido como "Importante" se considera como un elemento preventivo requerido posterior a que se presente la emergencia; por último, si el riesgo es "Moderado" se considera como un elemento que impide el deterioro de materiales a futuro o que requiere el fallo de elementos de protección graves y moderados.

Si bien esta priorización existe, es responsabilidad del representante legal del lugar el cumplimiento de la normativa por lo que cualquier situación que se presente por los incumplimientos es su responsabilidad.

Descripción del lugar

Ocupación predominante:

Riesgo de los contenidos:

Área de construcción: metros cuadrados

Carga máxima total esperada de personas:

Descripción general del sistema de GLP:

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
I. Almacenamiento e instalación de gas LP				
Aspectos generales (recipientes)				
1.1	Se dispone de un esquema o plano donde se indique la distribución, tipo y diámetro de la tubería empleada, ubicación de los recipientes de gas LP, ubicación de equipos a alimentar y demanda de diseño de los equipos.		NFPA 54 punto 5.1.1	Moderado
1.2	Los recipientes de alimentación de gas LP se ubican en el exterior del edificio, en un espacio abierto y ventilado que evite concentraciones peligrosas de gas.		NFPA 58 punto 6.2	Grave
1.3	Si se construye un cerramiento para evitar la manipulación no autorizada del recipiente de alimentación de gas LP, este es construido con materiales no combustibles, que permiten la ventilación limitando la manipulación del cilindro y sus accesorios.		NFPA 58 punto 6.4.5	Importante
1.4	Los recipientes se ubican alejados 3 m como mínimo de materiales combustibles almacenados.		NFPA 58 punto 6.4.4.3	Grave
1.5	Los recipientes de almacenamiento de gas LP se ubican de manera tal que la válvula de alivio de presión esté en comunicación directa con el espacio de vapor del recipiente (posición vertical u horizontal según diseño del recipiente).		NFPA 58 punto 6.6.1.1	Grave
1.6	Los recipientes de gas LP que se ubican a menos de 3 m de la vía pública o de estacionamientos, disponen de elementos de protección apropiados para resguardar la integridad de los mismos.		NFPA 58 punto 6.6.1.2	Grave

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
1.7	Los elementos que resguardan los recipientes de gas LP de impacto vehicular, no presentan deterioro de la estructura física, golpes, corrosión o alguna otra condición que disminuya su capacidad de protección.		NFPA 58 punto 6.6.1.2	Importante
1.8	La ubicación del recipiente de almacenamiento de gas LP no compromete el egreso desde ninguna estructura.		NFPA 101 punto 8.7.3.2	Grave
1.9	El lugar donde se almacenan los recipientes de gas LP cuenta con rotulación de señalización de “Gas Inflamable”, "Prohibido Fumar" y el rombo de seguridad de la NFPA 704 correspondiente a Gas LP.		NFPA 704	Moderado
Cilindros de intercambio				
1.10	Los cilindros se instalan a nivel del piso, sobre una base firme y debidamente asegurados, para evitar la caída de los recipientes.		NFPA 58 punto 6.6.2	Importante
1.11	Los cilindros no están en contacto directo con barro, maleza o superficies que provoquen la corrosión prematura del recipiente.		NFPA 58 punto 6.6.2	Importante

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
1.12	La descarga del venteo de la válvula de alivio de sobrepresión del cilindro de intercambio está separada por lo menos 0,9 m de manera horizontal de cualquier abertura del edificio que se encuentra por debajo de la descarga de dicho dispositivo de seguridad.		NFPA 58 punto 6.3	Grave
1.13	La descarga del venteo de la válvula de alivio de sobrepresión está separada por lo menos 1,5 m de cualquier fuente de ignición y entradas de aire para cualquier sistema de ventilación mecánico del edificio.		NFPA 58 punto 6.3.4.4	Grave
Recipientes en el techo				
1.14	El recipiente se coloca en el techo cumpliendo con: 1. El apartado 6.20 de NFPA 58 en el caso de cilindros con capacidad nominal de propano individual máxima de 100 Lb. 2.El apartado 6.6.7 de NFPA 58 para el resto de recipientes.		NFPA 58 puntos 6.20 o 6.6.7	Grave
Recipientes llenados en sitio				
1.15	El recipiente es llenado en el sitio y no posee abolladuras, abombamientos, ranuras o corrosión.		NFPA 58 punto 5.2.1.4	Importante
1.16	El recipiente posee placa o troquelado que indique que fue fabricado con alguna de las normas aceptadas en el capítulo 5 de la NFPA 58.		NFPA 58 punto 5.2.1	Moderado

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
1.17	Los recipientes de llenado en sitio se ubican con respecto a los recipientes adyacentes, edificios importantes, grupo de edificios o linderos donde se pueda construir, cumpliendo las tablas y apartados 6.3.1.1, 6.4.1.2, 6.3.1.2, 6.3.1.3, 6.3.3, 6.3.4.1 y 6.4.4.6 a 6.4.4.11 de NFPA 58.		NFPA 58 punto 6.3	Importante
1.18	El recipiente es llenado en sitio y se conecta al regulador de primera etapa o de alta presión por alguno de los siguientes medios: 1. Conectados directamente a la válvula de servicio de vapor con tubos metálicos, tubos, accesorios o adaptadores que no excedan 1,5 m en longitud total. 2.Conectados a la válvula de servicio de vapor con un conector flexible metálico.		NFPA 58 punto 6.8.1.1	Grave
1.19	La separación medida de forma horizontal desde la descarga del venteo de la válvula de alivio de sobrepresión con respecto a cualquier abertura del edificio que se encuentre por debajo de la descarga de dicho dispositivo de seguridad, no debe ser menor a: - En el caso de cilindros llenados en sitio, 0,9 m. - En el caso de recipientes ASME, 1,50 m. Si no se puede determinar el tipo de recipiente debido a la ausencia o deterioro de la placa de identificación, este ítem debe calificarse como No cumple.		NFPA 58 punto 6.3	Grave

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
1.20	Tanto la descarga del venteo de la válvula de alivio de sobrepresión así como la del dispositivo de prevención de sobrellenado del recipiente llenado en sitio, está separada por lo menos 3 m de cualquier fuente de ignición o entradas de aire para cualquier sistema de ventilación mecánico del edificio.		NFPA 58 punto 6.3.4	Grave
1.21	Los recipientes ASME horizontales instalados en forma permanente, están soportados según lo establecido en la tabla 6.6.3.3 (A) de NFPA 58.		NFPA 58 punto 6.6	Moderado
1.22	Cuando el recipiente es llenado en sitio posee un indicador fijo de máximo nivel de llenado aprobado para la distribución de gas LP.		NFPA 58 punto 5.7.4.1	Grave
1.23	Cuando el recipiente es llenado en sitio posee un indicador fijo de máximo nivel de llenado en buen estado al realizar una inspección visual externa. (Se considera en mal estado cualquier situación que de manera visual se encuentre evidencia que pueda afectar el funcionamiento del dispositivo)		NFPA 58 punto 5.7.4.1	Grave

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
1.24	Cuando existe tubería para llenado, esta cumple con los siguientes criterios: a. La tubería no atraviesa los sectores internos del edificio. b. La toma de llenado cumple con los retiros de seguridad señalados en la tabla 6.5.2.1 de NFPA 58. c. La tubería posee los accesorios requeridos (válvula de alivio hidrostático, válvula check, válvulas de corte, entre otros según se requiera).		NFPA 58 punto 6.5	Grave
1.25	En los casos donde se utilice manguera para llenado del recipiente, ésta no debe cruzar dentro o a través de edificios para dicha actividad.		NFPA 58 punto 6.5.1.5	Grave
1.26	Presenta evidencia documental de que la operación de descarga es realizada por el transportista supervisada por una persona del local.		Decreto Ejecutivo 30131	Grave
Válvulas				
1.27	Las válvulas de los recipientes se encuentran sin daños físicos o deterioro al realizar una inspección visual externa.		NFPA 58 punto 5.7.4	Grave
1.28	Los dispositivos de alivio de sobrepresión del recipiente son aprobados para la distribución de gas LP.		NFPA 58 punto 5.7.4	Grave
1.29	Los dispositivos de alivio de sobrepresión del recipiente se encuentran en buen estado al realizar una inspección visual externa.		NFPA 58 punto 5.7.4	Grave

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
1.30	La conexión de salida de la válvula de alivio de sobrepresión de los recipientes se encuentra orientada hacia las aberturas del cuello de protección.		RTCA 23-01-29-05 y NFPA 58 punto 6.7.2.2	Grave
Conexión de recipientes al sistema de gas LP				
1.31	Cuando se utiliza manguera para conexión del cilindro de intercambio al regulador del sistema de gas, esta es aprobada y marcada para su uso con gas LP.		NFPA 58 punto 6.8.1.1	Grave
1.32	Cuando se utiliza manguera para el acople del cilindro de intercambio al regulador del sistema de gas, esta no evidencia daños físicos (grietas, otros).		NFPA 58 punto 6.8.1.1	Grave
1.33	Cuando se utiliza manguera para el acople del cilindro de intercambio al regulador del sistema de gas, esta es lo más corta posible siendo el máximo permitido 1,5 m en conjunto con los accesorios.		NFPA 58 punto 6.8.1.1	Grave
1.34	Cuando se utiliza conectores metálicos flexibles para el acople del recipiente al regulador del sistema de gas, este no evidencia daños físicos (golpes, grietas, otros).		NFPA 58 punto 6.8.1.1	Grave
1.35	Cuando se utilizan conectores metálicos flexibles para el acople del recipiente al regulador del sistema de gas, este es lo más corto posible siendo el máximo permitido 1,5 m en conjunto con los accesorios.		NFPA 58 punto 5.9.6.6 y 6.9.6.2	Grave

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
1.36	El ensamble del conjunto que conforma la manguera y sus acoples se realiza de acuerdo con las instrucciones del fabricante. No se utilizan acoples no recomendados por los fabricantes por ejemplo los sujetados por alambre negro, gasas sin fin u otros similares**.**		NFPA 58 punto 5.9.6	Grave
1.37	En las instalaciones donde se conectan múltiples recipientes, las válvulas y otros accesorios que forman parte del conjunto (manifold) se deben disponer de modo que se pueda efectuar el reemplazo de los cilindros sin cortar el flujo de gas del sistema.		NFPA 58 punto 5.7.8.3	Grave
1.38	En las instalaciones donde se conectan múltiples recipientes, las válvulas y otros accesorios que forman parte del conjunto (manifold) se encuentran en buen estado al realizar una inspección visual externa.		NFPA 58	Grave
Sistemas de regulación de presión				
1.39	Posee un sistema de regulación de dos etapas, un regulador integral de dos etapas o un sistema regulador de 2 psi; cuando se requiere.		NFPA 58 punto 6.8.2.1	Grave
1.40	El gas LP en fase vapor a presiones superiores a 20 psi (138 kPag) o el gas LP líquido no se conducen por tuberías dentro de ningún edificio.		NFPA 58 punto 6.9.1.1	Grave
1.41	Todos los reguladores del sistema son aprobados para la distribución de gas LP.		NFPA 58 punto 5.8.1	Grave

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
1.42	Los reguladores de alta presión de una capacidad nominal superior a 500,000 Btu/hr (147 kW/hr), cuando se permita su uso en sistemas de dos etapas, incorporan una válvula integral de alivio de presión o tienen una válvula de alivio independiente.		NFPA 58 punto 5.8.1.10	Grave
1.43	Los reguladores se encuentran en buen estado al realizar una inspección visual externa. Nota: Se considera en mal estado cualquier situación que de manera visual se encuentre evidencia que pueda afectar el funcionamiento del dispositivo.		NFPA 58 punto 5.8.1	Grave
1.44	Los reguladores de primera etapa, integral de dos etapas y/o de alta presión, están instalados al exterior del edificio. El punto de descarga del dispositivo de alivio de presión de los reguladores requeridos al exterior de los edificios, no se coloca por debajo o dentro de cualquier edificio a menos que este espacio no tenga cerramiento en más del 50% de su perímetro.		NFPA 58 punto 6.8.1.3 y 6.8.1.5	Grave
1.45	Antes de cada regulador de presión existe una válvula de corte de gas LP que permita brindar mantenimiento a los reguladores de manera segura, continuando en funcionamiento los otros ramales de la instalación.		NFPA 54 punto 7.9.1	Grave
Reguladores de presión al exterior de los edificios o estructuras habitables				
1.46	En los reguladores instalados al exterior de los edificios o estructuras habitables, la descarga de gas por el venteo o desfogue de los reguladores esta direccionada hacia el piso o instalada según la indicación del fabricante.		NFPA 58 punto 6.8.1.4	Importante

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
1.47	Para los reguladores instalados al exterior, el punto de descarga del dispositivo de alivio de presión del regulador se instala separado a 1 m como mínimo en forma horizontal de la abertura de cualquier edificio o estructura habitable, localizada por debajo del nivel de descarga.		NFPA 58 punto 6.8.1.5	Grave
1.48	Para los reguladores de presión instalados al exterior de los edificios o estructuras habitables, el punto de descarga del venteo o desfogue de los reguladores se ubica a mínimo 1.5 m en todas direcciones de cualquier fuente de ignición, aberturas en artefactos de ventilación directa (sistema de combustión sellado), o ductos de aire con ventilación mecánica.		NFPA 58 punto 6.8.1.6	Importante
Reguladores de presión instalados al interior (excepto los que se requieren al exterior)				
1.49	En los sistemas de gas que utilizan reguladores de presión a nivel interno del edificio, la descarga del dispositivo exigido de alivio de presión o desfogue de cada uno de los reguladores, debe dirigir el desfogue de gas hacia el aire exterior por medio de tubería soportada.		NFPA 58 punto 6.8.1.7	Grave
1.50	En los casos donde se utilice reguladores al interior del edificio, la línea de descarga del dispositivo de alivio de presión de cada uno de los reguladores debe tener como mínimo igual diámetro de tubería nominal a la conexión de venteo del regulador. (la tubería no debe tener reducciones)		NFPA 58 punto 6.8.1.7	Importante

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
1.51	En los sistemas de gas que integren más de un regulador de presión a lo interno del edificio, cada regulador debe contar con un venteo individual hacia el exterior, o conectar las líneas de ventilación a un múltiple, de acuerdo con prácticas aceptadas de ingeniería, a fin de minimizar la contrapresión.		NFPA 58 punto 6.8.1.7	Grave
1.52	En los sistemas de gas que utilizan reguladores de presión a nivel interno del edificio, la o las líneas de descarga del venteo o desfogue de los reguladores, deben cumplir con los tipos de materiales definidos en el apartado 5.8.3. de la NFPA 58.		NFPA 58 punto 5.8.3	Importante
1.53	En los sistemas de gas que utilizan reguladores de presión a nivel interno del edificio, la o las salidas donde descarga el venteo o desfogue de los reguladores de presión, se ubican mínimo a 1 m en línea horizontal de cualquier abertura del edificio localizada por debajo del nivel de tal descarga.		NFPA 58 punto 6.8.1.7	Grave
1.54	En los sistemas de gas que utilizan reguladores de presión a nivel interno del edificio, la o las salidas donde descarga el venteo o desfogue de los reguladores de presión se deben ubicar mínimo a 1.5 m en cualquier dirección de cualquier fuente de ignición, bocas hacia artefactos de venteo directo o entradas de aire de ventilación mecánica.		NFPA 58 punto 6.8.1.7	Grave

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
1.55	En los sistemas de gas que utilizan reguladores de presión a nivel interno del edificio, la o las salidas donde descarga el venteo o desfogue de los reguladores de presión, se deben instalar o proteger de bloqueos para no ser afectada por obstrucciones como lodo, basura o insectos.		NFPA 58 punto 6.8.1.7	Importante
Tubería				
1.56	La distribución de gas LP se realiza mediante tubería rígida o flexible, aprobada por la NFPA 58 y NFPA 54.		NFPA 58 punto 5.9.3 y NFPA 54 punto 5.6	Grave
1.57	Los elementos de tubería y acoples de la distribución de gas desde el regulador de primera etapa hasta los elementos de conexión con los equipos de consumo se encuentra en buenas condiciones.		NFPA 54 punto 5.6.1.1	Grave
1.58	Se cuenta con una válvula de corte principal (llave de paso) en un lugar fácilmente accesible antes del ingreso al edificio.		NFPA 54 punto 7.9.2.3	Grave
1.59	Los pasos a través de muros o divisiones sólidas se realizan con tubería flexible aprobada o con tubería rígida instalada según prácticas aceptadas de ingeniería.		NFPA 54 punto 7.3.4	Grave
1.60	El paso de tubería entre estructuras independientes se realiza con dispositivos que brindan la flexibilidad requerida en caso de sismo.		NFPA 58 punto 6.9.3.9	Grave

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
1.61	La tubería se encuentra pintada en color amarillo e identificada con la palabra gas LP con flechas indicando la dirección del flujo, en todo su recorrido (interior y exterior).		INTE 31-07-03-2016	Moderado
1.62	La tubería esta soportada con cualquiera de los siguientes accesorios: ganchos metálicos para tubería, cintas para tubería metálica, bandas metálicas, soportes metálicos, perchas metálicas, componentes estructurales del edificio.		NFPA 54 punto 7.2.6	Importante
1.63	Los soportes son adecuados para el tamaño de la tubería y son de resistencia y calidad adecuadas.		NFPA 54 punto 7.2.6	Importante
1.64	Los soportes de la tubería de gas LP están ubicados a intervalos según su diámetro, lo que evita o amortigua la vibración excesiva.		NFPA 54 punto 7.2.6	Importante
1.65	La tubería no está soportada por otra tubería.		NFPA 54 punto 7.2.6	Importante
1.66	Todos los materiales y equipos instalados a nivel del piso, son resistentes a la corrosión o están recubiertos o protegidos para minimizar la corrosión exterior.		NFPA 58 punto 6.17.1	Grave
Tubería metálica enterrada				

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
1.67	La tubería metálica enterrada se protege de la corrosión mediante alguno de los siguientes métodos: 1. Los materiales y equipos deben fabricarse con materiales resistentes a la corrosión aptos para los ambientes en los cuales serán instalados. 2. Los materiales y equipos se deben fabricar con recubrimientos resistentes a la corrosión o se les debe aplicar el recubrimiento antes de ser puestos en servicio. 3. Los materiales y equipos deben tener un sistema de protección catódica instalado y mantenido de acuerdo con 6.17.3. Para diámetros de tubería superiores a 2,54 cm (1 pulgada) es obligatorio utilizar este método de protección contra la corrosión.		NFPA 58 punto 6.9.3.14	Grave
1.68	Las tuberías metálicas enterradas, que transportan Gas-LP de un recipiente de almacenamiento de gas cuentan con accesorios dieléctricos en el edificio para aislarlo eléctricamente de la parte de superficie del sistema fijo de tubería que ingresa al edificio.		NFPA 58 punto 6.9.3.16	Importante
1.69	Los accesorios dieléctricos se instalan en la superficie y al aire libre.		NFPA 58 punto 6.9.3.16	Importante

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
1.70	La tubería metálicas y tuberías flexibles metálicas enterradas se instalan a una profundidad no inferior a 30 cm, los sectores en los que no se pueda lograr esta profundidad se instala la tubería dentro de conductos o con puentes (protección mecánica). La profundidad se aumenta a 46 cm si es probable que se produzcan daños externos a la tubería o tubo flexible.		NFPA 58 punto 6.9.3.12	Grave
Tubería de polietileno o poliamida				
1.71	Las tuberías, tubos flexibles y accesorios de polietileno y poliamida solamente se instalan al exterior del edificio y enterrados.		NFPA 58 punto 6.9.4.1	Grave
1.72	Las tuberías, tubos flexibles y accesorios de polietileno y poliamida utilizadas son aprobadas para su uso en sistemas de GLP, de acuerdo a la sección 5.9 de NFPA 58.		NFPA 58 punto 5.9	Grave
1.73	La transición entre la tubería plástica enterrada y la tubería metálica se realiza con un elevador sin ánodo, en caso contrario el segmento de la tubería metálica enterrada se protege con un sistema de protección a la corrosión de acuerdo a 6.9.3.14 de NFPA 58, requiriéndose protección catódica para diámetros de tubería superiores a 2,54 cm (1 pulgada).		NFPA 58 puntos 6.9.4.3 y 6.9.3.14	Grave

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
1.74	Se entierra una cinta o cable de rastreo resistente a la corrosión con continuidad eléctrica (mínimo AWG 14) con la tubería de poliamida o polietileno para facilitar su localización. a. Un extremo del cable de rastreo se lleva hasta la superficie, sobre el muro del edificio o con el elevador. b. La cinta o cable de rastreo no esta en contacto directo con la tubería de poliamida o polietileno.		NFPA 58 punto 6.9.4.6	Moderado
1.75	La tubería de poliamida o polietileno se entierra a una profundidad no inferior a 30 cm, los sectores en los que no se pueda lograr esta profundidad se instala la tubería dentro de conductos o con puentes (protección mecánica). La profundidad se aumenta a 46 cm si es probable que se produzcan daños externos a la tubería o tubo flexible.		NFPA 58 punto 6.9.4.2	Grave
Conexión de Tuberías a Equipos de Consumo de Gas LP				
1.76	Los artefactos y equipos de consumo se conectan a la tubería de GLP cumpliendo con alguno de los métodos definidos en 9.6.1 de NFPA 54. Los artefactos comerciales para cocción que son movilizados para efectos de limpieza e higienización se conectan de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante, utilizando conectores para artefactos, listados y que cumplan con ANSI Z21.69/CSA 6.16, Conectores para Artefactos a Gas Desplazables.		NFPA 54 punto 9.6.1	Grave

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
1.77	El desplazamiento de artefactos con ruedas es limitado por un mecanismo que restrinja la distancia del desplazamiento, instalado en concordancia con las instrucciones de los fabricantes del conector y del artefacto.		NFPA 54 punto 9.6.1.2	Importante
1.78	Cada artefacto conectado al sistema de tubería cuenta con una válvula de corte aprobada, accesible con elemento operativo no removible o una toma listada de gas con protección.		NFPA 54 punto 9.6.4	Grave
1.79	Cada una de las válvulas de corte están destinadas a dar servicio a un único artefacto.		NFPA 54 punto 9.6.4	Moderado
1.80	Cada una de las válvulas de corte están instaladas dentro de los 1,8 m del artefacto que alimenta.		NFPA 54 punto 9.6.4	Moderado
Sistema de detección y alarma de fuga de gas LP y válvula antisísmica				

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
1.81	Para recipientes con capacidad igual o menor a 946,4 litros (250 galones), o la suma de los recipientes individuales de GLP, se cuenta con dispositivos de detección de fuga cerca de los equipos que consumen dicho producto, aprobado para gas LP. La instalación y mantenimiento de los sensores se realiza según las indicaciones del fabricante. El sistema de detección de fugas de GLP emite una notificación puntual (alarma sonora) a los ocupantes del local.		Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios	Grave
1.82	Para recipientes de gas con una capacidad mayor a 946,4 litros (250 galones) o la suma de los recipientes individuales de GLP, se cuenta con detectores de fugas de GLP cerca de los equipos que consumen dicho producto, y que en caso de detección de gas, realizan un cierre automático del suministro de gas mediante electroválvulas, así como una alarma que permita la evacuación de la estructura.		Reglamento de Construcciones Artículo 71	Grave
1.83	Para recipientes de gas con una capacidad mayor a 946,4 litros (250 galones) o la suma de los recipientes individuales de GLP, se cuenta con una válvula antisísmica adecuadamente instalada según lo dispuesto por el fabricante, que en caso de sismo realice el corte del suministro.		Reglamento de Construcciones Artículo 71	Moderado
Cilindros de intercambio ubicados en espacios con menos del 50% del perímetro abierto.				

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
1.84	El aposento donde se ubican los cilindros es dedicado únicamente para la colocación del o los recipientes, no se permitirá colocar dentro de este aposento ningún otro elemento que no se relacione con la instalación de almacenamiento y consumo de GLP.		Reglamento Nacional de Protección contra Incendios.	Grave
1.85	El o los recipientes se colocan a nivel del terreno terminado dentro del aposento de colocación de recipientes.		Reglamento Nacional de Protección contra Incendios.	Grave
1.86	El aposento de colocación de recipientes tiene un espacio abierto a la atmósfera no inferior al 30 por ciento de su perímetro.		Reglamento Nacional de Protección contra Incendios.	Grave
1.87	El aposento está separado del edificio o edificios adyacentes mediante una construcción con resistencia al fuego mínimo de 1 hora. En la perforación para paso de la tubería de suministro hacia los equipos, deberá colocarse un sello con una resistencia al fuego mínima de 1 hora.		Reglamento Nacional de Protección contra Incendios.	Grave

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
1.88	El aposento es únicamente accesible desde el espacio exterior abierto a la atmosfera.		Reglamento Nacional de Protección contra	Grave
1.89	El aposento debe poseer una altura igual o superior a 1,8 m para cilindros de 100 libras. Para cilindros con capacidades inferiores a las 100 libras, la altura de la construcción debe ser 1,1 m. En ambos casos, la altura debe medirse desde el nivel de piso terminado		Reglamento Nacional de Protección contra Incendios.	Grave
1.90	En el aposento solo se ubican recipientes con una capacidad máxima de 100 libras de GLP.		Reglamento Nacional de Protección contra Incendios.	Grave
1.91	La capacidad agregada máxima dentro del recinto no supera las 400 libras de GLP, esta capacidad incluirá tanto recipientes conectados al sistema como recipientes almacenados en espera de su uso.		Reglamento Nacional de Protección contra Incendios.	Grave
1.92	La construcción del aposento debe contar una longitud horizontal que permita separar la descarga de la válvula de alivio de sobrepresión de cualquier recipiente que pueda colocarse en su interior a 90 cm de los edificios adyacentes		Reglamento Nacional de Protección contra Incendios.	Grave
1.93	Los cilindros deben colocarse dentro del aposento de manera que la descarga de la válvula de alivio de sobrepresión se dirija hacia el espacio abierto a la atmósfera del aposento		Reglamento Nacional de Protección contra Incendios.	Grave
1.94	Dentro del aposento de colocación de recipientes debe instalarse un dispositivo puntual de detección de fugas de GLP que emita una notificación en caso que detecte fuga de producto.		Reglamento Nacional de Protección contra Incendios.	Grave

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
1.95	La ubicación de los recipientes debe cumplir con 6.3.4 de NFPA 58 edición 2014 en español.		Reglamento Nacional de Protección contra Incendios.	Grave
1.96	El paso de tuberías del cerramiento al interior de la estructura debe ser en la parte superior del cerramiento y se deberá brindar una protección a la tubería para evitar algún daño en caso de movimientos estructurales.		Reglamento Nacional de Protección contra Incendios.	Grave
II. Sistema de extracción de gases de los equipos de cocción				
2.1	Los equipos de cocina que se utilizan en procesos que generan humo o vapores cargados de grasa están equipados con un sistema de extracción. Los equipos de cocina son instalados y listados conforme a lo establecido en ANSI/UL 197, Norma para artefactos comerciales de cocina eléctricos, o en una norma equivalente sobre emisiones reducidas, por lo tanto no requieren estar provistos de un sistema de escape.		NFPA 1 punto 50.2.1.1	Importante
2.2	Todas las superficies interiores del sistema de escape son accesibles para su limpieza e inspección.		NFPA 1 50.2.1.8 y 50.5	Moderado

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
2.3	Los equipos de cocina no acumulan grasa debajo de la superficie, detrás del equipo o en el sistema de escape de los gases de ventilación (planchas, parrillas, asadoras para cocción con carbón).		NFPA 1 punto 50.2.1.8 y 50.5 de	Importante
2.4	Las campanas, los dispositivos para remoción de grasa, los extractores y conductos cuentan con un espacio libre de al menos 45 cm hasta materiales combustibles, de 8 cm hasta materiales de combustibilidad limitada y de 0 cm hasta materiales no combustibles. Excepciones: (1) La campana, conducto, o dispositivo de remoción de grasa listado para espacios libres inferiores a los requeridos en el ítem anterior, y cumplen con los requisitos de listado. (2) Cuando se aplique un sistema de reducción de espacios libres utilizando láminas de metal separadas con espaciadores no combustibles u otros materiales según las especificaciones del artículo 50.2.2.3 de NFPA 1.		NFPA 1 punto 50.2.2	Importante
III. Instalación del sistema eléctrico				

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
3.1	Los tableros de distribución eléctrica, así como los circuitos de los mismos, se encuentran rotulados apropiadamente. Los tableros de distribución eléctrica se encuentra en una ubicación adecuada y fácilmente accesible, no se debe mover ningún elemento para acceder a ellos.		NFPA 70 2014, 408.4 y 240.24	Moderado
3.2	Se utilizan tomacorrientes con protección por falla a tierra o disyuntores (breakers) que brinden dicha protección a los circuitos de los tomacorrientes. Esta protección se brinda a: 1. Tomacorrientes instalados a menos de 1,8 m del borde exterior de fregaderos. 2. Tomacorrientes dispuestos para uso de electrodomésticos para preparación de alimentos y/o bebidas.		NFPA 70 2014, punto 210.8 y 215.9	Moderado
3.3	No se observan daños o deficiencias en las conexiones a tierra de los circuitos del sistema eléctrico.		NFPA 70 2014, punto 250	Moderado
3.4	Los interruptores principales y tableros de distribución eléctrica tienen sus tapas de protección instaladas correctamente.		NFPA 70 2014	Moderado
3.5	Los tableros de distribución eléctrica cuentan con los cobertores correspondientes en los espacios en que no hay disyuntores instalados.		NFPA 70 2014, punto 408.7	Moderado

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
3.6	Los conductores eléctricos están canalizados apropiadamente, no se observan empalmes ni conductores expuestos o sin protección.		NFPA 70 2014, punto 110.12 A, 314.17 & 314.28 C	Importante
3.7	Las cajas de salida y/o de empalme tienen instaladas las tapas respectivas.		NFPA 70 2014, punto 110.12 B y 314.28 C	Moderado
3.8	Los equipos eléctricos, tomacorrientes y luminarias se observan en buen estado y están fijados correctamente.		NFPA 70 2014, punto 110.12 B y 110.13 A	Moderado
3.9	En el lugar no se observan multiplicadores de tomacorriente, regletas y/o extensiones que sean utilizados de forma permanente.		NFPA 1, punto 11.1.5	Importante
3.10	En el lugar no se observan conductores flexibles del tipo TSJ o cordón SPT, siendo utilizados como sustitutos del alambrado permanente.		NFPA 70 2014, punto 400.8	Moderado
3.11	Donde es permitido el uso de conductores flexibles del tipo TSJ o cordón SPT, se usa sólo en tramos continuos sin empalmes ni derivaciones y no están anclados a la estructura de la edificación.		NFPA 70 2014, punto 400.9	Moderado
3.12	Los conductores y equipos del sistema eléctrico se consideran aprobados para su uso. No se utilizan equipos no aprobados como por ejemplo cuchillas de porcelana.		NFPA 70 2014, punto 110.2	Importante

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
3.13	Las ampliaciones o remodelaciones a la instalación eléctrica cumplen con lo dispuesto en el NFPA 70, y al finalizar los trabajos correspondientes, los profesionales responsables de la instalación y la inspección emitieron una declaración jurada indicando el cumplimiento del mismo.		Decreto Ejecutivo N° 36979-MEIC, Artículo 5, 5.1.1 y 5.1.3	Moderado
IV. Aparatos eléctricos				
4.1	Los cordones de conexión de los equipos eléctricos se conservan en óptimo estado de mantenimiento.		Criterio Técnico del BCBCR	Importante
4.2	No se observan daños en las clavijas de conexión a tierra de los diferentes artefactos utilizados.		Criterio Técnico del BCBCR	Moderado
4.3	No se observa evidencia de daño en los aparatos eléctricos.		Criterio Técnico del BCBCR	Importante
V. Prohibición de fumado				
5.1	Se cuenta con rotulación de no fumado con el formato y las dimensiones definidas en el anexo 1 del Decreto N° 37185-S-MEIC-MTSS-MP-H-SP.		Artículo 9 de Decreto 37185-S-MEIC-MTSS-MP-H-SP	Moderado
5.2	Cuando en el lugar existen rótulos de no fumado, se mantienen en buenas condiciones.		Artículo 9 de Decreto 37185-S-MEIC-MTSS-MP-H-SP	Moderado

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
VI. Extintores portátiles de protección contra incendios				
6.1	En el local existe al menos un equipo de extinción portátil que se encuentre operativo y que brinde cobertura para fuegos ABC considerando alguna de las siguientes alternativas: (1) Un extintor ABC de 4,54 kg. (2) Una batería de extintores compuesta por uno de dióxido de carbono de 4,54 kg y uno de agua a presión de 9,7 lts.		Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios	Grave
6.2	Se brinda una cobertura adecuada a todos los lugares del local mediante extintores ABC de 4,54 kg con clasificación 2 a 10A - 10 a 40B-C, ubicados de manera que no se deba recorrer más de 23 m para alcanzar el extintor. Nota: En caso de aplicarse extintores de polvo químico en el área de preparación de alimentos, todo alimento no empacado que tenga contacto con el agente extintor debe ser eliminado y además podría afectarse la vida útil de los equipos. Se recomienda sustitución por una batería de extintores de dióxido de carbono (CO_2) y agua a presión.		Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios	Importante

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
6.3	Se brinda una cobertura adecuada a todos los lugares del local mediante extintores BC de dióxido de carbono de clasificación de 2 a 10 BC, de 4,54 kg de capacidad, ubicado de manera tal que no se deba recorrer más de 23 m para alcanzar el extintor. Adicional, se coloca en esta ubicación extintores de agua a presión de clasificación 2A, de 9,7 litros de capacidad.		Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios	Importante
6.4	Se cuenta con un extintor clase K con capacidad de seis litros de manera tal que no deba recorrer más de 9 metros para alcanzarlo desde cualquier freidor con potencial de incendios que involucren 14 litros o más de aceites y/o grasas vegetales o animales.		NFPA 10 2018, punto 6.6	Importante
6.5	Los extintores instalados en el lugar poseen en la etiqueta colocada por el fabricante del equipo, sellos de certificación por un laboratorio reconocido (por ejemplo UL, FM, ULC, Intertek o similares), con las normas de prueba de fuego y desempeño requeridas en el punto 4.1.1 de NFPA 10.		Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios y NFPA 10 2018, punto 4.1.1	Moderado
6.6	Los extintores están instalados a la altura adecuada según su peso.		Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios	Moderado
6.7	Se poseen registros de inspección mensual de extintores.		NFPA 10 2018, punto 7.2	Moderado
6.8	Los extintores poseen su mantenimiento anual vigente.		NFPA 10 2018, punto 7.3	Moderado

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
6.9	Los extintores poseen prueba hidrostática vigente.		NFPA 10 2018, punto 7.3	Moderado
VII. Lámpara de emergencia				
7.1	Las luminarias autónomas de emergencia se ubican en la salida del local y en el recorrido de evacuación, direccionando la iluminación hacia los pasillos del recinto.		Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios	Moderado
7.2	La cantidad de lámparas autónomas de emergencia es acorde con las dimensiones y distribución del local.		Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios	Moderado
7.3	Las lámparas autónomas de emergencia se encuentran en buen estado y en funcionamiento.		Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios	Moderado
VIII. Sistema fijo de protección contra incendios				
8.1	La edificación cuenta con sistema fijo de protección contra incendios según lo requerido por el área de construcción y la ocupación, en el manual de disposiciones.		Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios	Grave
8.2	Existe evidencia documental de que se realiza una adecuada inspección, prueba y mantenimiento de acuerdo con NFPA 25.		Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios	Moderado

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
8.3	La edificación tiene cobertura completa de rociadores automáticos de conformidad con NFPA 13.		Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios	Importante
8.4	Cuenta la campana de extracción de la cocina con sistema de supresión de agente químico húmedo cuando se superen los 37,85 litros (10 galones) de capacidad de grasa o aceite.		NFPA 96	Grave
IX. Sistema de detección y alarma				
9.1	Cuenta la estructura con sistema aprobado de detección y alarma de incendios según lo requerido por el área de construcción y la ocupación, en el manual de disposiciones.		Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios	Grave
9.2	La cobertura de detección y alarma es completa en toda la estructura en conformidad con NFPA 72.		Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios	Importante
9.3	El sistema de detección y alarma de incendios se encuentra en operación y sin reportes en el panel del sistema.		Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios	Moderado
X. Medios de egreso				
10.1	Se cumple con la cantidad de medios de egreso, según el tipo de ocupación y la cantidad de personas que alberga el lugar.		NFPA 101	Grave
10.2	Para la ocupación mercantil, se cumple con la distancia de recorrido común del lugar sin protección por medio de rociadores (23 m), y con rociadores cuando sean requeridos (30 m).		NFPA 101	Grave

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
10.3	Para la ocupación sitio de reunión pública, se cumple con la distancia de recorrido común desde cualquier punto, (6,1 m) donde el recorrido sirve a una cantidad cualquiera de ocupantes y (23 m) donde el recorrido sirve a no más de cincuenta ocupantes).		NFPA 101	Grave
10.4	Para la ocupación industrial general, se cumple con la distancia de recorrido común del lugar sin protección por medio de rociadores (15 m), y con rociadores cuando sean requeridos (30 m).		NFPA 101	Grave
10.5	Cada uno de esos medios de egreso descarga al exterior.		NFPA 101	Grave
10.6	El ancho de los medio de egreso es mayor a 91,5 centímetros o un ancho superior requerido por la cantidad de ocupantes esperada del lugar.		NFPA 101	Moderado
10.7	Los medios de egreso están separados a no menos de la mitad de la diagonal del edificio.		NFPA 101	Grave
10.8	La distancia de recorrido total cumple con lo indicado en el manual de disposiciones.		NFPA 101	Importante
10.9	Los medios de egreso están debidamente señalizados según se indica en el manual de disposiciones.		Decreto Ejecutivo N° 26532-MEIC	Moderado

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
10.10	El único medio de egreso de una o más unidades de vivienda de ocupación residencial, pasa a través de una ocupación no residencial en el mismo edificio solo cuando la totalidad del edificio está protegido por un sistema de rociadores automáticos y cumple con lo requerido en 24.1.3.2.1 de NFPA 101 o porque respeta todos los siguientes requisitos: 1. El medio de egreso de la vivienda esta separado del resto del edificio mediante barreras cortafuego con una certificación de resistencia al fuego no menor de una hora. 2. La vivienda cumple con todos los requisitos del Capítulo 24 de NFPA 101. 3. El medio de egreso no pasa por áreas de contenido de riesgo elevado.		NFPA 101 Capítulo 24, punto 24.1.3.2 24.1.3.2.1 24.1.3.2.2	Importante
XI. Plan de emergencias				
11.1	Cuando el local tenga una capacidad igual o superior a 20 personas, cuenta con un plan de emergencia elaborado según lo establecido por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social por intermedio del Consejo de Salud Ocupacional y aquellas disposiciones de la Comisión Nacional de Emergencias. Este plan debe actualizarse cada dos años.		Decreto Ejecutivo N° 39472-S	Moderado
11.2	Se cuenta con una guía rápida de medidas de seguridad para la atención inmediata ante fugas de gas LP, cuando el local no supera las 20 personas.		Criterio Técnico del BCBCR	Moderado

BOMBEROS COSTA RICA

Ítem	Requisito Normativo	Estado de cumplimiento	Normativa de referencia	Nivel de riesgo
XII. Aberturas Verticales				
12.1	Las aberturas verticales en edificios de 2 o más pisos están protegidas según se describe en el capítulo 8.6 de la NFPA 101.		NFPA 101 Capítulo 8.6	Importante

Conclusiones:

Las condiciones de almacenamiento, instalación y distribución de gas LP, así como los aspectos de seguridad humana y riesgo de incendios evaluados presentan inconsistencias, por lo que se incumple con las condiciones mínimas requeridas en la normativa vigente.

La atención de las observaciones indicadas en el presente documento, deben ser realizadas en el tiempo establecido según la categorización del nivel de riesgo por cada ítem.

Se queda a las órdenes para consultas relacionadas con el informe de la evaluación de seguridad humana y riesgo de incendio, al teléfono (506) 2547-3745 o en nuestras oficinas ubicadas en el Piso N° 11 del edificio Torre Mercedes, avenida central, calle 24° y 22° Bis, Paseo Colón.

Elaborado por:

Firmar de manera digital e indicar el nombre del inspector.