

1) DOCUMENTOS - FIN DE CONSTRUCCIÓN

Condición previa

La solicitud será admitida siempre y cuando cumpla con los siguientes requisitos:

-Las instalaciones que pretende operar se encuentren concluidas

-Haber obtenido el ITF del Diseño para Instalación

-Haber realizado las pruebas de hermeticidad de tuberías para gas natural y pruebas de tuberías y equipos con gas natural y de operatividad del sistema con resultado conforme, registrado en las respectivas actas de pruebas.

ITEM	CÓDIGO OSINERGMIN	BASE LEGAL
------	-------------------	------------

REQUISITOS

		Anexo III del Reglamento del Registro de Hidrocarburos aprobado por RCD N° 150-2024-OS/CD
1	GNV001	Formulario de solicitud*
2	GNV002	Para persona natural, Indicación expresa del número de DNI. En caso de personas jurídicas**, Copia de la vigencia de poder donde consta la representación legal, o documento suscrito por el representante legal, en la que señale el número de RUC, número de partida registral y asiento registral donde obre la representación, así como la zona registral a la que pertenece. En caso de personas naturales o jurídicas que actúen mediante apoderado, éste, además de la información señalada en el párrafo anterior, deberá efectuar la indicación expresa del número de DNI, además de adjuntar carta poder simple suscrita por el poderdante (solicitante).
3	GNV003	Declaración Jurada de fiel cumplimiento de construcción, según el modelo establecido en el formato a ser aprobado por Osinergmin.
4	GNV004	Plan de respuesta a emergencias para la etapa de operación elaborado y firmado en todas sus páginas por un profesional inscrito y habilitado en el Colegio Profesional correspondiente, y firmado adicionalmente por el solicitante o su representante legal. Para las actividades relacionadas a GNV, adicionalmente firmado por un ingeniero colegiado registrado como Instalador en la categoría de IG-3 del Registro de Instaladores de Gas Natural, responsable de la ejecución del proyecto de GNV.

5	GNV005	Planos conforme(***) a obra firmados por el solicitante o su representante legal, los profesionales de la especialidad inscritos y habilitados en el Colegio Profesional correspondiente, y por un ingeniero colegiado inscrito en la categoría de IG-3 del Registro de Instaladores de Gas Natural, responsable de la ejecución del proyecto: a) Situación (Escala 1:5000). b) Ubicación (Escala 1:500). c) Distribución (Escala 1:100). d) Circulación y radio de giro (Escala 1/100). e) Diagrama de Tuberías e Instrumentación (P&ID), así como plano Isométrico. f) Instalaciones Mecánicas. g) Instalaciones Eléctricas y de Instrumentación. h) Clasificación de áreas peligrosas para instalaciones eléctricas. i) Obras Civiles (Escala 1:100). j) Estructura de techo de las islas de despacho y/o patio de maniobras, cuando corresponda. k) Instalaciones Sanitaria: En caso el proyecto incluya facilidades para el lavado y engrase de vehículos, deberá presentar adicionalmente el detalle de la trampa de aceites y grasas. l) Ubicación de equipos contra incendios.
6	GNV006	Actas de verificación conformes de pruebas de hermeticidad y de pruebas de tuberías y equipos con gas natural, firmadas por el representante de Osinergmin.
7	GNV007	Certificados de Conformidad de los equipos y accesorios (****) para la venta de GNV instalados en el establecimiento, emitidos por los organismos de certificación acreditados ante INACAL o por el organismo de certificación autorizados por la autoridad competente o por el organismo de certificación ante la autoridad nacional de acreditación del país de fabricación del producto u otro país.

*El formulario de solicitud deberá estar completamente llenado y firmado por el solicitante o representante legal, a fin de ser admitido para trámite. Se obtiene de la página web de Osinergmin.

** En el caso de una Persona Jurídica creada por ley o por norma con rango de ley, en lugar de la partida registral donde obre la Constitución Social de la Empresa y el Certificado de Vigencia de poderes, podrá presentarse copia simple de la norma mediante la cual se dispone su creación; y, copia simple de las normas o documentos que certifiquen la designación y las facultades de sus representantes legales, emitidos conforme a su norma de creación;respectivamente.

***Los planos deben ser presentados en escalas normalizadas adecuadas, con excepción de las indicadas expresamente. Asimismo, la presentación de los planos será de manera física y magnética en formato en Autocad.

**** Para la instalación de tuberías para gas natural, deberá presentar el Certificado de Inspección de dichas instalaciones que incluya la prueba de resistencia y hermeticidad, emitidas por un Organismo de Certificación acreditado ante INACAL.

2) PATIO DE MANIOBRAS E ISLA DE DESPACHO - FIN DE CONSTRUCCIÓN

ITEM	CÓDIGO OSINERGMIN	BASE LEGAL
REGLAMENTO DECRETO SUPREMO N° 006-2005-EM Y SUS MODIFICATORIAS		
8	GNV008	Artículo 23.- Área del terreno y Radio de Giro El área mínima de terreno del Establecimiento de Venta al Público de GNV estará en función del Radio de Giro por ambas caras de cada Isla del establecimiento. El Radio de Giro está en función del diseño del establecimiento teniendo como punto de referencia la ubicación de la Isla o Islas que contempla el mismo. El Radio de Giro mínimo será de catorce metros (14 m) para los vehículos de carga y autobuses y de seis metros con cincuenta centímetros (6,50 m) para los demás vehículos. Los Establecimientos de Venta al Público de GNV que no satisfagan el Radio de Giro mínimo de catorce metros (14 m) no podrán prestar servicios a vehículos de carga y autobuses, debiendo colocar un aviso en este sentido. El eje de circulación deberá trazarse a un metro con cincuenta centímetros (1,5 m) paralelo a las Islas cuando se trate de vehículos menores y a dos metros (2 m) cuando se trate de vehículos mayores. Para verificar el cumplimiento del Radio de Giro el trazo del eje de circulación debe hacerse paralelo al eje de los accesos de entrada y salida, y los tramos curvos no podrán estar en los accesos. Sólo se permitirán Islas de GNV en las cuales una de sus caras no cuente con el Radio de Giro exigido, cuando por dicha cara el paso vehicular este permanentemente restringido y que, a su vez, las mangueras correspondientes a dicho lado estén deshabilitadas; quedando prohibida e imposibilitada la atención por dicha cara El sentido del tránsito vehicular dentro del establecimiento no podrá ser contrario al sentido de la circulación principal del establecimiento. NTP 111.019:2007 5.1.7 Las pendientes de los carriles de carga destinadas a favorecer el desagüe pluvial, serán lo suficientemente suaves como para impedir el deslizamiento involuntario de los vehículos en posición de carga. Está pendiente debe ser como máximo del 1 %. 5.1.5 Si el número de islas por instalar en la estación de servicio es dos o más, se debe dar preferencia a la distribución de las islas en forma paralela entre sí, dado que ésta es la que permite la evacuación más rápida de la estación en caso de emergencia. La distancia horizontal entre dos islas paralelas debe ser como mínimo de 6 metros para la circulación de vehículos de hasta 3,5 toneladas de PBV y como mínimo de 8 metros cuando se trate de vehículos mayores a 3,5 PBV. Estas distancias son aplicables a cualquier isla de combustible y debe ser medido entre sus bordes 6.1.2 El eje de circulación deberá trazarse a un metro con cincuenta centímetros (1,5 m) paralelo a las islas cuando se trate de vehículos menores a 3,5 toneladas de PBV, y a dos (2) metros cuando se trate de vehículos mayores a 3,5 toneladas de PBV. La parte correspondiente al eje de circulación paralelo a la isla de carga de GNV, se mantendrá a lo largo de toda la Isla. 6.4.1 La distribución de las islas de dispensadores en el patio de maniobras, permitirá un rápido ingreso y egreso de los vehículos. Cuando éstos se encuentren estacionados en posición de carga, no obstaculizarán la entrada o salida ni la libertad de maniobra de otros vehículos, ni invadirán la vía pública.
9	GNV009	Artículo 25.- Accesos de entrada y salida En los Establecimientos de Venta al Público de GNV ubicados en áreas urbanas o de expansión urbana, el ancho de las entradas será de seis metros (6 m) como mínimo y de ocho metros (8 m) como máximo y el de las salidas de tres metros con sesenta centímetros (3,6 m) como mínimo y de seis metros (6 m) como máximo, medidos perpendicularmente al eje de las mismas. La entrada o salida afectará solamente a la vereda que da frente a la propiedad utilizada. Está prohibido construir accesos en las esquinas, para lo cual deberán construir el Martillo de Seguridad Peatonal. En los accesos, la pendiente entre el límite de propiedad y el borde de la calzada no debe ser mayor al diez por ciento (10%). NTP 111.019:2007 6.3.2 Está prohibido construir accesos en las esquinas, para lo cual se deberá construir el “martillo de seguridad peatonal”.

10	GNV010	Artículo 26.- Establecimientos de Venta al Público de GNV en carreteras Los Establecimientos de Venta al Público de GNV que se construyan a lo largo de las carreteras y fuera de la zona urbana deberán sujetarse a las siguientes disposiciones: a) Deberán tener acceso a la carretera mediante dos (2) pistas de servicio de desaceleración y de aceleración (entrada y salida), independiente de la vía principal y cuya longitud mínima será de veinticinco metros (25 m). b) Deberá limitarse claramente, mediante la construcción de sardineles revestidos con pintura “reflectante”, la isla de seguridad formada por la carretera y las pistas de servicio para que el tránsito vehicular quede canalizado y sólo pueda utilizar las pistas de servicio, tanto para su ingreso como para su salida. c) Se ubicarán, en el caso de intersección a nivel, a una distancia no menor de doscientos metros (200 m) del centro de la intersección, para las carreteras de primera clase y cien metros (100 m) en las de segunda y tercera clase. d) Las construcciones e instalaciones se ubicarán a una distancia mínima de veinticinco metros (25 m) del eje de la vía de tránsito con el fin de tener espacio suficiente para las pistas de servicio, independiente de las vías de tránsito. e) Las Islas estarán a una distancia mínima de veinticinco metros (25 m) del eje de la carretera que se encuentra al límite más cercano de la propiedad del establecimiento, con el fin de disponer de espacio suficiente para la construcción de pistas de servicio, que vienen a ser las vías de ingreso y/o salida de los vehículos. f) El ancho de las entradas y salidas no podrá exceder de doce metros (12 m), medido perpendicularmente al eje de las mismas, según las Normas de Diseño de Carreteras aprobadas por el MTC.
11	GNV011	Artículo 27.- Ángulo de acceso a los Establecimientos de Venta al Público de GNV El ángulo de las entradas y salidas de los Establecimientos de Venta al Público de GNV será de cuarenta y cinco grados sexagesimales (45º) como máximo y de treinta grados sexagesimales (30º) como mínimo. Este ángulo se medirá entre el eje de la vía de acceso y el borde de la calzada.
12	GNV012	Artículo 28.- Número de accesos y construcción de veredas Los Establecimientos de Venta al Público de GNV no podrán tener sobre la misma calle más de una entrada y una salida. En el frente de los Establecimientos de Venta al Público de GNV deberá mantenerse o construirse veredas de acuerdo al ancho y nivel fijado por la municipalidad respectiva. NTP 111.019:2007 6.3.6 En el frente de las estaciones de servicio deberá mantenerse o construirse veredas de acuerdo al ancho y nivel fijado por la entidad competente. En todo caso, el desnivel mínimo entre la vereda y el patio de maniobras del establecimiento será de quince centímetros (0,15 m) lo cual deberá ser logrado ya sea con el desnivel de la vereda o la construcción de sardineles.
13	GNV013	Artículo 31º.- Material de construcción Todo el material de construcción utilizado en los Establecimientos de Venta al Público de GNV, dentro de un radio de diez metros (10 m) de los puntos de emanación de gases, debe ser incombustible. NTP 111.019:2007 5.1.10 Los muros divisorios de predio con los vecinos de la estación de servicio, poseerán paredes de mampostería macizas de 3 metros de altura mínima con espesor y material en concordancia con lo indicado por la entidad competente

14	GNV014	Artículo 32.- Distribución y distancias entre Islas La distribución y distancias entre Islas de GNV a otra de GNV, y de éstas a otras Islas de combustibles se regirá por la NTP emitida por el INDECOPI y reconocida por la autoridad competente. 6.2 Distancias mínimas de seguridad 6.2.1 Se establecen de acuerdo a la tabla 1 <table><tr><th colspan="3">TABLA 1 - Distancias de seguridad</th></tr><tr><th>DESDE</th><th>HASTA</th><th>DISTANCIA MÍNIMAS EN METROS MEDIDAS COMO LAS PROYECCIONES HORIZONTALES EN EL SUELO</th></tr><tr><td rowspan="5">RECINTO DE COMPRESION Y ALMACENAMIENTO (RCA)</td><td>Tanque en superficie de líquido o GLP</td><td>6</td></tr><tr><td>Venteo o punto de transferencia líquido / GLP</td><td>3</td></tr><tr><td>Isla de GNV / líquidos / GLP</td><td>3</td></tr><tr><td>A la edificación mas cercana , al limite de propiedad de la estación, veredas , calle y avenida</td><td>3</td></tr><tr><td>Edificios cuya concentración sea de más de 150 personas o 4 pisos o más</td><td>10</td></tr><tr><td rowspan="5">ISLA DE GNV</td><td>Tanque en superficie de líquidos o GLP</td><td>3</td></tr><tr><td>Venteo o punto de transferencia líquido / GLP</td><td>3</td></tr><tr><td>Isla de GNV / líquidos / GLP</td><td>3</td></tr><tr><td>Limite de propiedad que colinda con retiro municipal , vereda, calle, avenida</td><td>3</td></tr><tr><td>Limite de propiedad</td><td>3</td></tr></table>	TABLA 1 - Distancias de seguridad			DESDE	HASTA	DISTANCIA MÍNIMAS EN METROS MEDIDAS COMO LAS PROYECCIONES HORIZONTALES EN EL SUELO	RECINTO DE COMPRESION Y ALMACENAMIENTO (RCA)	Tanque en superficie de líquido o GLP	6	Venteo o punto de transferencia líquido / GLP	3	Isla de GNV / líquidos / GLP	3	A la edificación mas cercana , al limite de propiedad de la estación, veredas , calle y avenida	3	Edificios cuya concentración sea de más de 150 personas o 4 pisos o más	10	ISLA DE GNV	Tanque en superficie de líquidos o GLP	3	Venteo o punto de transferencia líquido / GLP	3	Isla de GNV / líquidos / GLP	3	Limite de propiedad que colinda con retiro municipal , vereda, calle, avenida	3	Limite de propiedad	3
TABLA 1 - Distancias de seguridad																														
DESDE	HASTA	DISTANCIA MÍNIMAS EN METROS MEDIDAS COMO LAS PROYECCIONES HORIZONTALES EN EL SUELO																												
RECINTO DE COMPRESION Y ALMACENAMIENTO (RCA)	Tanque en superficie de líquido o GLP	6																												
	Venteo o punto de transferencia líquido / GLP	3																												
	Isla de GNV / líquidos / GLP	3																												
	A la edificación mas cercana , al limite de propiedad de la estación, veredas , calle y avenida	3																												
	Edificios cuya concentración sea de más de 150 personas o 4 pisos o más	10																												
ISLA DE GNV	Tanque en superficie de líquidos o GLP	3																												
	Venteo o punto de transferencia líquido / GLP	3																												
	Isla de GNV / líquidos / GLP	3																												
	Limite de propiedad que colinda con retiro municipal , vereda, calle, avenida	3																												
	Limite de propiedad	3																												
15	GNV015	Artículo 33.- Diseño, defensa y retiro de Islas En ambos extremos las Islas deben tener defensas de acero y/o concreto, o cualquier otro diseño efectivo contra choques, las que se destacarán con pintura de fácil visibilidad. Las Islas tendrán una altura mínima de quince centímetros (0,15 m) sobre el nivel del suelo, y deberán estar dispuestas de tal manera que quede un espacio libre de cincuenta centímetros (0,50 m) como mínimo entre la defensa y el dispensador para impedir eventuales golpes a los equipos. NTP 111.019:2007 6.5 Diseño, defensa y retiro de las islas Las cabeceras de la isla en ambos extremos deben tener protecciones mecánicas, por ejemplo de fierro, concreto, o cualquier otro diseño efectivo contra choques, las que se destacarán con pintura de fácil visibilidad. Dichas protecciones deben resistir impactos a una velocidad de 10 km/h. Su altura no será inferior a 1 metro medida a partir del nivel del piso del carril de carga.																												
16	GNV016	Artículo 34.- Patio de Maniobras En la zona aledaña a las Islas, el Patio de Maniobras de los Establecimientos de Venta al Público de GNV debe contar con una losa de concreto o asfalto con un ancho mínimo de tres metros (3 m) y un largo suficiente para que el vehículo se ubique sobre la misma.																												
17	GNV017	Artículo 36.- Sardinel de protección El sardinel de protección debe ser de quince centímetros (0,15 m) de altura con respecto al piso del establecimiento, debe construirse de concreto armado, sus caras laterales deben ser perpendiculares al suelo y destacarse con pintura de fácil visibilidad permanente, identificándose como zona rígida con los colores establecidos por las normas de tránsito. NTP 111.019:2007 6.3.6 En el frente de las estaciones de servicio deberá mantenerse o construirse veredas de acuerdo al ancho y nivel fijado por la entidad competente. En todo caso, el desnivel mínimo entre la vereda y el patio de maniobras del establecimiento será de quince centímetros (0,15 m) lo cual deberá ser logrado ya sea con el desnivel de la vereda o la construcción de sardineles.																												

18	GNV018	Artículo 48.- Techado del Establecimientos de Venta al Público de GNV De utilizarse techo para que proteja las Islas o zonas adyacentes a las Islas, la altura mínima será de cuatro metros con noventa centímetros (4,90 m) y deberá contar con un sistema de iluminación antiexplosivo.
		Artículo 61.- Instalación y operación de Equipos y Accesorios para la Venta al Público de GNV La instalación y la operación de los Equipos y Accesorios para la Venta al Público de GNV deben cumplir con lo establecido en la Tercera Disposición Complementaria del Reglamento. Dentro de los Establecimientos de Venta al Público de GNV, Consumidores Directos de GNV y Establecimientos Destinados al Suministro de GNV en SIT, Estaciones de Servicios, Grifos y Gasocentros de GLP para uso automotor, está prohibido la instalación y montaje de batería de cilindros de GNV-C y equipos de compresión sobre el techo que cubre los dispensadores de GNV-C y GNV-L, asimismo está prohibido las instalaciones y montajes del acondicionado del GNV-L y equipos de bombeo sobre los techos que cubre los dispensadores de GNV-C y GNV-L.
		NTP 111.019:2007 5.1.3 El alineamiento de las vías internas respecto a las oficinas, áreas de compresores y almacenamiento, e islas de dispensadores debe permitir al fácil acceso y cómoda circulación de los vehículos. En caso que la estación de servicio cuente con sitios para estacionamiento de automotores, estos se deben disponer de tal modo que no obstaculicen la circulación. 6.2.1 Se establecen de acuerdo a la Figura 1, la Tabla 1 y la Figura 2. 6.2.1.1 Distancia entre el RCA/Isla GNV a tanque de combustible de líquidos Enterrado 6.2.1.2 La distancia mínima medida entre el borde externo del tanque de GLP enterrado/soterrado y el borde externo del RCA/Isla GNV debe ser de tres metros (3 m). La distancia antes indicada es al borde del tanque enterrado de GLP y no al perímetro de protección del tanque. 6.4.3 Las dimensiones de las islas de dispensadores deben cumplir con lo especificado en la Tabla 2 y Figura 3.

19 GNV019

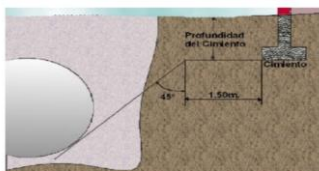


FIGURA 1 - Distancia de tanque de combustible líquido enterrado

TABLA 1 - Distancias de seguridad		
DESDE	HASTA	DISTANCIA MÍNIMA EN METROS MEDIDAS COMO LAS PROYECCIONES HORIZONTALES EN EL SUELO
RECINTO DE COMPRESIÓN Y ALMACENAMIENTO (RCA)	Tanque en superficie de líquido o GLP	6
	Ventoso o punto de transferencia líquido / GLP	3
	Isla de GNV / líquido / GLP	3
	A la edificación más cercana al límite de propiedad de la estación, veredas, calles y avenidas	3
	Industria cuya concentración sea de más de 100 personas o 4 pisos o más	10
ISLA DE GNV	Tanque en superficie de líquidos o GLP	3
	Ventoso o punto de transferencia líquido / GLP	3
	Isla de GNV / líquidos / GLP	3
	Límite de propiedad que colinda con raso municipal, vereda, calle, avenida	3
	Límite de propiedad	3

FIGURA 2 - Distancias mínimas de seguridad en metros dentro de la estación de servicios

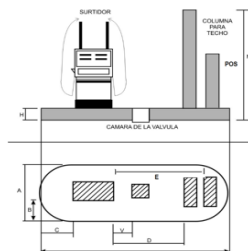


FIGURA 3 - Dimensiones de las islas de los dispensadores

TABLA 2 - Dimensiones de la isla de dispensadores

Referencia	Mínimo	Máximo
A Ancho de la isla	1,00 m	-
B Distancia lateral de isla al dispensador	0,30 m	-
C Distancia de la cabecera al dispensador	0,50 m	-
D Distancia de la columna (soporte de techo) al dispensador	0,50 m	-
E Distancia desde el Dispensador al POS	1,5 m	-
H Altura de la isla respecto al carril de carga	0,15 m	-
L Largo de la isla para 1 dispensador	1,80 m	-
Largo de la isla para 2 dispensadores	3,60 m	-
Distancia entre 2 dispensadores	1,00 m	-
M Columna para techo	4,90 m	-
V Distancia de la cámara de la válvula de corte manual al dispensador	-	0,50 m

20 GNV020

Artículo 65.- Distancias mínimas de seguridad

Las distancias mínimas de los Equipos y Accesorios para la Venta al Público de GNV a los límites (frontal, laterales y posterior) del establecimiento y los demás equipos de ésta, deben cumplir con lo establecido en las NTPs emitidas por el INDECOPI; y a falta de éstas por lo establecido en las normas técnicas internacionales reconocidas por la autoridad competente.

NTP 111.019:2007

FIGURA 2 - Distancias mínimas de seguridad en metros dentro de la estación de servicios

NOTA: No está permitido que en la isla de GNV se incluyan dispensadores de otros combustibles



NTP 111.024

Equipos Paquetizados y Encasetados

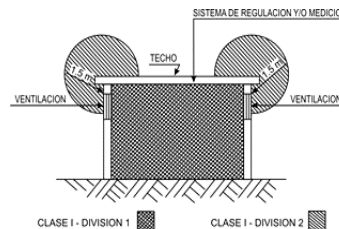
8.2 Protección perimetral a la caseta y las tuberías de conexión

Los laterales de la caseta y las tuberías de alimentación y salida de gas natural, que por su ubicación resulten pasibles de ser impactados por maniobras inadecuadas de vehículos u objetos, deberán ser protegidos mecánicamente.

La protección deberá resistir el impacto de un vehículo de 20.000 N de peso, con una velocidad de traslación de 3 m/s, aplicados en el punto más desfavorable.

La protección resulta aceptable si luego del impacto no se afecta la seguridad de la caseta.

La protección deberá colocarse a una distancia mínima de la caseta de 0,9 m, y tendrá una altura mínima de 0,8 m.

ITEM	CÓDIGO OSINERGHMIN	BASE LEGAL
REGLAMENTO DECRETO SUPREMO N° 006-2005-EM Y SUS MODIFICATORIAS		
21	GNV021	Artículo 59.- De los Equipos y Accesorios para la Venta al Público de GNV Los Establecimientos de Venta al Público de GNV deben ser construidos con Equipos y Accesorios para la Venta al Público de GNV, fabricados de acuerdo a especificaciones señaladas en las NTPs emitidas por el INDECOPI; y a falta de éstas, por lo establecido en normas técnicas internacionales reconocidas por la autoridad competente. NTP 111.019 6.7 Conexión de la estación de servicio a la red de distribución 6.7.1 Las condiciones de la presión de entrada del gas al sistema de compresión determinan los requisitos técnicos de la conexión de la estación de servicio a la red de distribución de gas. Esta es una consideración de diseño que depende de la estación particular que se esté proyectando y en cada caso deben tomarse las previsiones necesarias. 6.7.2 En la conexión debe preverse que la estación no afecte la red de distribución generando sobre ésta fenómenos de contrapresión o vacío, lo cual normalmente se consigue con la disposición de una estación de regulación que esté dotada además del sistema de medición. La estación de regulación y medición deberá ser instalada de acuerdo a normativas técnicas reconocidas internacionalmente tales como CEN EN 12279, CEN EN 12186, CEN EN 1776, ANSI B 109.3, AGA reportes 7 y 9, o equivalentes. Las condiciones de seguridad deben ser según lo indicado en la Figura 4, y lo que adicionalmente establezca la entidad competente. El diseño, los materiales, la instalación y las pruebas de dichas estaciones deberán ser aprobados por la Entidad Competente. La distancias de seguridad se establecerán de acuerdo a los establecido en Código Eléctrico Nacional, a falta de este lo indicado en la Figura 4. FIGURA 4: Distancias de seguridad 
		NTP 111.020 7.2 Instalación de gas 7.2.1 Toda la tubería, válvulas y accesorios deben ser apropiados y estar montados de manera que puedan cumplir con su uso previsto dentro de la instalación. 7.2.2 La tubería debe estar instalada de acuerdo con lo especificado en la NTP 111.019 y debe ser seleccionada de tal manera que cumpla con el requisito indicado en el apartado 7.2.1 de esta NTP, o ser diseñada de acuerdo con los cálculos de ingeniería basados en los requisitos de la norma ANSI/ASME B31.3.
		NTP 111.019:2007 8.1 El espesor mínimo de la tubería debe estar de acuerdo con las presiones de diseño respectivas y los requerimientos de la norma ANSI/ASME B31.1 o ANSI/ASME B31.3 o una norma técnica equivalente. 8.5 También se pueden instalar tuberías en zanjais o canaletas con pendiente y drenaje adecuados para evitar la acumulación de agua de lluvia. El ancho debe ser lo suficiente en medidas para permitir colocar el tubo en el fondo de la zanja o canaleta. Asimismo, la zanja o canaleta debe tener una profundidad y protección con tapas de acero de manera que soporte la máxima carga mecánica previsible (por ejemplo, paso de vehículos mayores a 3,5 toneladas de PBV) sin deteriorar la tubería. Las tapas de acero deben estar protegidas adecuadamente e identificadas correctamente. En el caso que la tubería esté enterrada completamente, el ancho debe ser lo suficiente en medidas para colocar el tubo en el fondo de la zanja y permitir el relleno y la compactación. La profundidad debe ser la adecuada y la tubería debe estar protegida de manera que soporte las cargas mecánicas horizontales y verticales actuantes sin que la deterioren. A efectos de evitar la corrosión la tubería debe ser protegida por medio de pintura, protección catódica, u otros sistemas, según las exigencias del medio. En el caso de proteger la tubería con protección catódica debe colocarse juntas dieléctricas para separarlos de los equipos. La distancia mínima entre tuberías enterradas para distintos servicios debe ser igual o superior a 30 cm en cruce o en paralelo.

		NTP 111.019:2007 10.3.4 La altura mínima del punto de descarga de la línea de venteo será de 3 metros medido desde el techo del recinto para el compresor y almacenamiento de GNV. Además con respecto a edificaciones propias y vecinas deberá cumplir con la siguiente expresión: $h > H - D + 2,5$ Donde: h: altura del venteo medido en metros H: altura de la edificación vecina o edificación propia (la mayor) medida en metros D: distancia horizontal en metros medido desde el tubo de venteo a la pared de la edificación. En el caso de ser necesario, el venteo puede ser ubicado en otro lugar por extensión de la tubería (manteniendo siempre una pendiente positiva), para lo cual debe cumplir con las distancias de seguridad y presentar un diseño de ingeniería específico, que será aprobado por la Entidad Competente. 10.3.5 La tubería de venteo deberá disponer de un sistema de amortiguación de ruido cuando en operación supere el nivel sonoro admisible. NTP 111.019:2007 9.3 Entre el compresor y los cilindros de almacenamiento de GNV se instalará una válvula de retención (check), lo más próxima al compresor como técnicamente resulte posible. NTP 111.019:2007 10.5 Válvula automática de corte rápido y control remoto 10.5.1 Independientemente de las válvulas de retención y exceso de flujo que posean las instalaciones, deberán instalarse válvulas de corte con actuadores eléctricos o neumáticos, o una combinación de éstos de manera de permitir su accionamiento a distancia por parada de emergencia. 10.5.2 Estas válvulas se instalarán, como mínimo antes del ingreso a la Estación de Regulación y Medición (ERM), aguas abajo de la medición, y a la salida del almacenamiento de gas a alta presión hacia los dispensadores. En el caso de motores a gas se deberá prever una válvula de iguales características que la anterior entre la medición y el motor.
22	GNV022	Artículo 63.- Dispensadores o Surtidores para el expendio de GNV Los Dispensadores o Surtidores para el Expendio de GNV-C deben tener un dispositivo de compensación volumétrico que corrija automáticamente a condiciones estándar las distorsiones en el volumen por efecto de la temperatura y la presión. (medida en metros cúbicos estándar) Los Dispensadores o Surtidores para el Expendio de GNV-L deben tener un dispositivo de medición másica de GNL, en Kg. Adicionalmente, el vehículo que usa como combustible GNV-L debe cumplir con lo establecido en la norma técnica internacional NFPA 57 vigente u otras normas internacionales equivalentes, de conformidad con lo señalado en la Tercera Disposición Complementaria del presente Reglamento. NTP 111.019 6.4.4 La isla debe tener una cámara de válvula(s) de tamaño adecuado destinada a alojar la válvula(s) de corte del dispensador. Debe estar cubierta con una tapa extraíble o abisagrada, con manijas embutibles y sin bordes cortantes; y con un peso no superior a 5 kg. El nivel de profundidad de las válvulas de corte con respecto al nivel de la isla será como máximo de 0,40 metros. Las demás dimensiones de la cámara serán aquellas que permitan un fácil accionamiento de las válvulas que aloja. El acabado de la superficie de la cámara será por tarrajeo y fondo que permita su desagüe.
23	GNV023	Artículo 86º.- Instalación y operación de los dispositivos identificadores de Control de Carga de GNV La instalación y operación de los dispositivos identificadores de Control de Carga de GNV, se realizarán de acuerdo a las NTPs correspondientes; y a falta de éstas, por lo establecido en la normas técnicas internacionales reconocidas por la autoridad competente.

4) RECINTO DE COMPRESIÓN Y ALMACENAMIENTO - FIN DE CONSTRUCCIÓN

ITEM	CÓDIGO OSINERGHMIN	BASE LEGAL
REGLAMENTO DECRETO SUPREMO N° 006-2005-EM Y SUS MODIFICATORIAS		
		Artículo 35.- Zona de licuefacción, compresión y/o bombeo con almacenamiento Los equipos de proceso, tales como equipos de licuefacción, compresores o bombas criogénicas, así como la Batería de Cilindros para el Almacenamiento de GNV-C o Tanques de Almacenamiento de GNL, vaporizadores, sistema de seguridad se instalarán de acuerdo con lo establecido en la norma técnica aplicable. NTP 111.019:2007 7.4.1 El compresor y/o los cilindros de almacenamiento se instalarán dentro de recintos previstos para tal fin. Está prohibido efectuar instalaciones ajenas y usos distintos a los específicos, dentro de aquellos. 7.4.2 El recinto que rodea al compresor y/o almacenamiento se construirá de concreto armado con resistencia adecuada al fuego y calor (resistencia mínima de 3 horas al fuego), espesor mínimo de 0,15 metros y calidad de hormigón correspondiente a 130 kg/cm² o superior. Se dispondrán dos mallas (armaduras) de diámetro 10 mm cada 15 cm o equivalente a un acero de calidad 4200 kg/cm², una en cada cara (interior y exterior). Para lograr una mayor seguridad frente a la fragmentación del muro ante una eventual explosión o impacto, se debe desfase las 2 mallas (armaduras). El concreto será a la vista, no admitiéndose revestimientos. NTP 111.019:2007 7.4.4 El recinto debe tener dos accesos de tipo laberíntico diagonalmente opuestos, con un ancho libre de paso de 1,10 metros como mínimo. De poseer puertas las mismas abrirán hacia el exterior del recinto y deben contar con cerraduras y dispositivos del tipo antipánico (apertura por simple contacto) aprobado por la Entidad Competente. Las puertas deben ser de material no inflamable 7.4.5 Los accesos del recinto conducirán a pasillos, corredores o pasos comunes que constituirán medios de escape ante una emergencia, por lo que el ancho libre de 1,10 metros no deberá ser obstruido ni reducido. La trayectoria de los accesos debe conducir hasta el patio de maniobras o la vía pública sin estar entorpecida por locales de uso o destino diferenciado. En los medios de escape se colocarán señales que indiquen la salida. 7.4.8 El recinto debe tener techo de fácil expulsión. No se debe fijar permanentemente el techo del recinto con muros medianeros. NTP 111.019:2007 7.4.10 El recinto de compresores y/o almacenamiento debe estar ventilado a nivel superior por debajo del techo y 50 cm por encima del último elemento presurizado, con aberturas adecuadamente distribuidas y de áreas no menores de 100 cm² por m³ de volumen ambiente. De ser necesario realizar aberturas inferiores, deberá adoptarse un criterio constructivo tal que evite la proyección hacia el exterior de lenguas de fuego u objetos contundentes ante eventuales siniestros 7.4.12 Los compresores alojados en el recinto deben tener un pasillo de circulación con un mínimo de 0,90 metros de ancho entre compresores y entre éstos y las paredes del recinto. Dicho pasillo estará libre de obstáculos y su ancho se medirá desde la parte más saliente del compresor (incluida la base) hacia las paredes del recinto. Si los equipos alojados en el recinto requieren un ancho mayor de pasillo, por razones de mantenimiento, dicho pasillo deberá ampliarse, así como los accesos al recinto. NTP 111.019:2007 7.4.15 En el caso de la construcción de recintos para compresores y/o almacenamiento de GNV elevados se considera además los siguientes lineamientos: 7.4.15.1 El RCA debe estar soportado sobre una estructura adecuada cuyo diseño debe ser aprobado por la Entidad Competente. Véase anexo D. 7.4.15.2 La escalera principal debe tener acceso fácil y libre a través de lugares comunes de paso, conduciendo hacia medios de escape y que cumplan con todo lo indicado (anteriormente). Estas escaleras deben tener barandas o pasamanos rígidos y bien asegurados en cada lado. 7.4.15.3 El ancho libre de la escalera principal debe tener como mínimo 1,10 m, medido entre los puntos más sobresalientes 7.4.15.6 Cuando cualquier punto correspondiente a los medios de salida elevados o de la escalera principal, pueda ser alcanzado por un presunto frente de fuego, se dispondrá una escalera secundaria que conduzca desde el recinto de compresores y/o almacenamiento a los medios de salida en planta baja. El acceso a la escalera secundaria será independiente de la principal. Se construirá de materiales incombustibles y podrá ser vertical, en cuyo caso se distanciará no menos que 0,15 metros de la pared, y deberá ofrecer suficientes condiciones de seguridad.

24	GNV024	ANEXO D (NORMATIVO) RECINTOS DE COMPRESIÓN Y ALMACENAMIENTO ELEVADOS D.1 Memoria de cálculo detallada, deberá desarrollarse en forma ordenada y constará de las siguientes partes como mínimo: - Datos de los equipos a instalar: peso, R.P.M., superficie de planta, tipo de equipo, forma de sustentación (apoyos anti-vibratorios, si existen), fuerza y momentos máximos de desequilibrio de equipos y en qué porción se transmiten a la estructura. - Análisis dinámico. - Análisis de cargas y sobrecargas. - Cálculo de la estructura en su totalidad. - Tipo de acero y hormigón a utilizar. - Determinación del tipo de suelo y tensión admisible del terreno. Verificación en obra de la tensión admisible adoptada en el plano de fundación. - Análisis de ruidos y vibraciones hacia los límites de la estación. - La memoria de cálculo deberá presentarse íntegramente mecanografiada. D.2 Planos con detalles de la armadura, indicándose dimensiones geométricas, niveles espesores y diámetro de armaduras. D.3 En lo aplicable, los cálculos y la ejecución de la obra se efectuarán considerando el Reglamento Nacional de Edificaciones vigente. D.4 Otros que la Entidad Competente solicite. NTP 111.024 Equipos Paquetizados y Encasetados 5.3 Daños externos La instalación del equipo requiere de vallas de protección perimetral de adecuada resistencia mecánica para posibles impactos de vehículos. Véase el apartado 8.2. 8.1.1 La caseta deberá ser instalada únicamente a la intemperie y a cielo abierto, respetando las distancias mínimas de seguridad establecidas para recintos de compresores y almacenamiento indicados en la NTP 111.019 y de instalación en la NTP 111.020 NTP 111.020 7.1 Cimentación 7.1.1 Se debe asegurar que las bases sean apropiadas para el sitio de ubicación del compresor, de acuerdo con las especificaciones y planos suministrados por el fabricante del mismo, según sea aplicable. Las bases deben tener en cuenta la vibración, el balance dinámico, y las características de amortiguación presentes en las condiciones de velocidad bajo carga de trabajo. 7.1.2 Se debería verificar la especificación de la placa del piso existente para asegurar que las mismas cumplen con los requisitos indicados por el fabricante del compresor. NTP 111.020 7.2.7 En los sistemas que utilicen múltiples equipos de compresión se deben ubicar válvulas que permitan aislar cada compresor. No se deben emplear válvulas check para el aislamiento de los compresores.
----	--------	--

25	GNV025	Artículo 62.- Baterías de Cilindros para almacenamiento de GNV Los cilindros destinados al almacenamiento de GNV serán montados sobre estructuras fabricadas para tal efecto, fijados en forma segura y antideslizante pero con posibilidad de desmontarlos. Todos los recipientes estarán conectados a un colector para permitir actuar como una sola unidad.
		NTP 111.019:2007 7.1.1 Los cilindros de almacenamiento de GNV deben instalarse dentro del recinto de compresores o en un recinto de iguales características. 7.1.4 Los cilindros contarán con válvula de seguridad que accionará entre el 15 % al 20 % por encima de la máxima presión de operación. Las válvulas de seguridad deberán ser capaces de evacuar el máximo caudal de suministro ya sea de la válvula reguladora de aspiración o del compresor donde correspondiera. 7.2.5 Una vez montados los cilindros de la batería, deben limpiarse en forma adecuada y a continuación se protegerán con dos capas de pintura de esmalte epóxico anticorrosivo y dos capas de esmalte sintético para acabado en color blanco. Se debe tener especial cuidado de no cubrir en estas operaciones la identificación de los cilindros. 7.3.1 La estructura portante de cada batería de cilindros debe construirse de material incombustible y de difícil oxidación o con tratamientos adecuados que la preserven de la misma. Serán de forma tal que admitirán montar los cilindros de modo fijo e indesplazable, para preservar sus conexiones; pero serán de fácil desarme, para efectuar el mantenimiento y control de cada cilindro. 7.3.2 En todos los casos la totalidad de las válvulas de maniobra deberán posibilitar su operación desde el perímetro de la batería.
		NTP 111.019:2007 9.4 Cuando la estación se diseñe para almacenamiento de GNV con capacidad superior a 4000 litros (de volumen de agua), deberán instalarse sistemas automáticos para detección de fuegos que actuarán cortando el flujo de combustible y accionando sistemas fijos de extinción por agua, CO2 o polvo seco.
26	GNV026	Artículo 62A.- Tanques de Almacenamiento de GNL Los Tanques de almacenamiento de GNL se instalan de acuerdo a la NTP 111.032-1:2020 y sus modificatorias o normas técnicas internacionales aplicables vigentes, de conformidad con lo señalado en la Tercera Disposición Complementaria del presente Reglamento.

ITEM	CÓDIGO OSINERGMIN	BASE LEGAL								
REGLAMENTO DECRETO SUPREMO N° 006-2005-EM Y SUS MODIFICATORIAS										
27	GNV027	Artículo 37.- Equipos eléctricos Los equipos eléctricos y sus instalaciones deben cumplir con las normas nacionales vigentes y a falta de estas, con las normas reconocidas y que respondan a exigencias internacionales reconocidas por la autoridad competente, como NEC/(NFPA) 70 (USA). En áreas o zonas donde se puedan generar vapores inflamables de combustibles tales como las zonas de dispensadores, compresores, vaporizadores, bombas, almacenamiento de GNL, almacenamiento de GNV-C, depósito Boil-Off y tuberías de ventilación; los equipos e instalaciones eléctricas deben cumplir con las especificaciones para equipos en áreas clasificadas según la Clase I División 1 o 2 Grupo D del CNE o NEC/ (NFPA) 70 (USA)								
28	GNV028	Artículo 38.- Distancia de los puntos de emanación de gases a las líneas eléctricas aéreas. Los puntos de emanación de gases deben ubicarse a una distancia mínima con respecto a la proyección horizontal de las líneas aéreas que conduzcan electricidad según el siguiente cuadro: Con relación a la distancia de ubicación de los puntos de emanación de gases de los Establecimientos de Venta al Público de GNV, Unidades Móviles de GNV-L, Consumidores Directos de GNV y los Establecimientos Destinados al Suministro de GNV en Sistemas Integrados de Transporte que suministren GNV-L, deben cumplir con dispuesto en la NTP 111.032-1:2020 o aquella que la modifique o sustituya. <table><tr><th colspan="2">TIPO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA</th></tr><tr><td>Línea aérea de Baja Tensión (Tensión menor o igual a 1000 V)</td><td>7,6 m</td></tr><tr><td>Línea aérea de Media Tensión (Tensión mayor a 1000 V hasta 36000 V)</td><td>7,6 m</td></tr><tr><td>Línea aérea de Alta Tensión (Tensión mayor a 36000 V hasta 145000 V) (Tensión mayor a 145000 V hasta 220000 V)</td><td>10 m 12 m</td></tr></table>	TIPO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA		Línea aérea de Baja Tensión (Tensión menor o igual a 1000 V)	7,6 m	Línea aérea de Media Tensión (Tensión mayor a 1000 V hasta 36000 V)	7,6 m	Línea aérea de Alta Tensión (Tensión mayor a 36000 V hasta 145000 V) (Tensión mayor a 145000 V hasta 220000 V)	10 m 12 m
TIPO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA										
Línea aérea de Baja Tensión (Tensión menor o igual a 1000 V)	7,6 m									
Línea aérea de Media Tensión (Tensión mayor a 1000 V hasta 36000 V)	7,6 m									
Línea aérea de Alta Tensión (Tensión mayor a 36000 V hasta 145000 V) (Tensión mayor a 145000 V hasta 220000 V)	10 m 12 m									
29	GNV029	Artículo 39.- Instalaciones eléctricas en zonas donde puedan existir vapores inflamables. El diseño de las instalaciones eléctricas, la selección de los equipos y materiales que se empleen dentro del área o zonas donde puedan existir vapores inflamables tales como las zonas de dispensadores, compresores, bombas, vaporizadores, almacenamiento GNL, almacenamiento GNV-C, Depósito Boil-Off y tuberías de ventilación, deben cumplir con las especificaciones de la Clase I División 1 o 2 Grupo D del CNE o NEC/(NFPA) 70 (USA), última versión, según su ubicación, los cuales deben contar con el certificado de fabricación que garantice dicha condición la que estará indicada en la placa de los equipos y deben mantenerse durante la vida útil de las instalaciones.								
30	GNV030	Artículo 40.- Seguridad de las líneas eléctricas. Las líneas de conducción de energía eléctrica ubicadas en lugares donde puedan generar vapor inflamable tales como las zonas de compresores, bombas, vaporizadores, almacenamiento GNL, almacenamiento GNV-C, Depósito Boil-Off, deben ser entubadas herméticamente, de preferencia empotrada o enterrada, resistente a la corrosión y a prueba de roedores. Deben ser instaladas y cumplir con las especificaciones de la Clase I, División 1 o 2, Grupo C y D del CNE o NEC/(NFPA) 70 (USA), versión actualizada cuando se encuentre en áreas clasificadas.								
31	GNV031	Artículo 41.- Ubicación del tablero eléctrico Con respecto a la caja de interruptores o tableros eléctricos éstos deberán estar ubicados, respecto a los puntos de emanación de gases, a una distancia mayor a tres metros (3 m), de acuerdo a las distancias establecidas en el Código Eléctrico Nacional y/o en la NEC 70 (USA). Los interruptores deben ser de tipo termomagnético y protegido en panel de hierro. Cuando los interruptores termomagnéticos estén encapsulados no requerirán paneles de hierro.								
32	GNV032	Artículo 47.- Instalaciones telefónicas Dentro de un área clasificada como Clase I, División 1 ó 2, Grupo C y D, las instalaciones telefónicas o de intercomunicación deben ser entubadas herméticamente, empotradas o enterradas y a prueba de explosión.								
33	GNV033	Artículo 90.- Equipos a prueba de explosión Las lámparas, los equipos e instalaciones eléctricas y luminarias en general, que se utilicen dentro de los lugares donde puedan haber acumulación de vapores inflamables, tales como la zona de dispensadores, compresores, bombas, acondicionadores, Deposito Boil-Off, vaporizadores, tuberías de ventilación y almacenamiento de GNV-C, así como el Tanque de Almacenamiento de GNL, deben ser a prueba de explosión y mantenerse en buen estado, de acuerdo a las áreas de riesgo determinadas en el análisis del Estudio de Riesgos.								

6) SEGURIDAD - FIN DE CONSTRUCCIÓN

ITEM	CÓDIGO OSINERGHMIN	BASE LEGAL
REGLAMENTO DECRETO SUPREMO N° 006-2005-EM Y SUS MODIFICATORIAS		
34	GNV034	Artículo 24°.- Distancias de los Establecimientos de Venta al Público de GNV a Estaciones y Subestaciones Eléctricas, a centros de afluencia masiva de público y a Establecimientos de Venta de Combustibles. Se exigirá las distancias mínimas siguientes: a) Siete metros con sesenta centímetros (7.60 m) de los linderos de las estaciones y subestaciones eléctricas y centros de transformación y transformadores eléctricos. Las medidas serán tomadas a los puntos de emanación de gases. Dichas Estaciones y Subestaciones deberán encontrarse dentro de una caseta de material no inflamable. b) Siete metros y sesenta centímetros (7.60 m) desde la proyección horizontal de las subestaciones eléctricas o transformadores eléctricos aéreos hacia donde se puedan producir emanación de gases. c) Cincuenta (50) metros del límite de propiedad de: instituciones educativas, mercados, supermercados, establecimientos de salud con internamiento, templos, iglesias, cines, teatros, cuarteles, zonas militares, comisarías o zonas policiales, establecimientos penitenciarios y lugares de espectáculos públicos, que cuenten con Licencia Municipal o proyecto aprobado por la Municipalidad. En el caso de los establecimientos para los cuales no se requiere la licencia de funcionamiento, éstos deberán contar con el proyecto aprobado por la Municipalidad o con autorización equivalente para su funcionamiento emitida por la autoridad o entidad competente. Dicha medición se hará en forma radial desde los puntos donde se pueden producir gases. La distancia que debe existir entre Estaciones de Servicios, Grifos, Gasocentros de GLP para uso automotor y Establecimientos de Venta al Público de GNV o entre establecimientos de ambos tipos, se regirá por la normatividad del municipio correspondiente.”
35	GNV035	Artículo 30°.- Construcción El Establecimiento de Venta al Público de GNV debe construirse a cielo abierto. No está permitida su construcción en la parte baja de edificios, ni sótanos. Se podrá construir Establecimientos de Venta al Público de GNV en cualquier tipo de terrenos siempre que cumplen con las condiciones de seguridad necesarias y cuenten con una adecuada ventilación y dispersión de gases de acuerdo con las normas de seguridad establecidas en la legislación vigente. NTP 111.019:2007 5.1.3 El alineamiento de las vías internas respecto a las oficinas, áreas de compresores y almacenamiento, e islas de dispensadores debe permitir al fácil acceso y cómoda circulación de los vehículos. En caso que la estación de servicio cuente con sitios para estacionamiento de automotores, estos se deben disponer de tal modo que no obstaculicen la circulación. NTP 111.024 8.1.1 La caseta deberá ser instalada únicamente a la intemperie y a cielo abierto, respetando las distancias mínimas de seguridad establecidas para recintos de compresores y almacenamiento indicados en la NTP 111.019 y de instalación en la NTP 111.020. 8.1.2 El equipo no deberá instalarse debajo de líneas aéreas de alta tensión, ni sobre depósitos de almacenamiento, o tuberías de conducción de combustible, para mayor alcance véase la NTP 111.019 y lo establecido por la Entidad Competente.

36	GNV036	Artículo 43.- Interruptores eléctricos de emergencia. En previsión de situaciones de emergencia se deben instalar no menos de cuatro (4) interruptores generales de corte de energía eléctrica para que actúen sobre los dispensadores y sus sistemas de despacho. Uno debe ubicarse dentro de la zona de seguridad del recinto de compresión y almacenamiento de GNV-C, otro en la zona de bombeo, otro en la Isla de GNV y otro en el exterior de la zona de trabajo o proceso, en lugar visible y de fácil acceso en condiciones de emergencia. Los interruptores eléctricos deben estar operativos. La activación de estos interruptores debe activar el Sistema de Parada de Emergencia (ESD), y como mínimo cerrar de manera automática las válvulas de salida de líquido del depósito de GNL hacia bombas, dispensadores u otros equipos relacionados con la venta de GNV, interrumpir la venta de GNV por parte de los dispensadores (surtidores), cerrar todas las válvulas automáticas existentes que faciliten dejar la instalación en situación de seguridad, y deshabilitar las bombas, compresores y otros elementos eléctricos distintos de los necesarios para poder visualizar, monitorear y controlar los parámetros de la estación de servicio, y tener en cuenta también todos los demás aspectos y requerimientos identificados en el Estudio Hazop y/o análisis de Estudio de Riesgos. Estos interruptores deben aislar los equipos eléctricos situados al interior del establecimiento y cerrar las válvulas del dispensador (válvula solenoide) situadas en las tuberías de unión entre el dispensador y el recinto de compresión. Los interruptores (paradas de emergencia) deberán cortar automáticamente la energía eléctrica en todo el Establecimiento de Venta al Público de GNV, según sea el caso. Los Establecimientos de Venta al Público de GNV que operen exclusivamente con Equipos Integrados de Compresión y Despacho de GNV, deben tener como mínimo dos (2) interruptores generales de corte de energía eléctrica. Uno deberá ubicarse en la zona de las Islas de GNV y otro en el exterior del establecimiento, en un lugar visible y de fácil acceso en condiciones de emergencia.
		NTP 111.019:2007 11. PARADA DE EMERGENCIA 11.1 Las instalaciones de GNV contarán con pulsadores de parada de emergencia de restitución manual distribuidos en el predio de la estación. Además del paro de los compresores, dispensadores y bloqueo de las válvulas de corte, producirá el corte total de la energía eléctrica a todo otro equipo o elemento relacionado con las instalaciones de GNV con excepción de la iluminación y sistema de detección, si lo posee. 11.2 Los pulsadores se ubicarán como mínimo en los siguientes puntos: - En cada isla de carga. - En las zonas de oficinas o donde exista personal permanente durante el día y la noche. - Uno en cada acceso del recinto de compresión y almacenamiento - Dos en el interior del mismo en forma opuesta y cruzada. 11.3 Los pulsadores serán de tamaño grande, tipo hongo, golpe de puño, instalado a 1,80 m de altura respecto del suelo, y estarán debidamente identificados.
37	GNV037	Artículo 44.- Anuncios o rótulos iluminados Los anuncios o rótulos iluminados por medio de energía eléctrica estarán a una distancia mayor de tres metros (3 m) de los puntos de emanación de gases.
38	GNV038	Artículo 45.- Reflectores para iluminación Los reflectores para iluminación de los Establecimientos de Venta al Público de GNV y de sus avisos, deberán estar dirigidos de modo que iluminen adecuadamente pero no produzcan deslumbramiento a los conductores de vehículos, asimismo deberán ser a prueba de explosión cuando se encuentren ubicados a una distancia mínima de diez metros (10 m) de los puntos de emanación de gases.
39	GNV039	Artículo 46.- Instalación de pararrayos En los lugares o zonas donde puedan ocurrir o existan tormentas eléctricas se deberá instalar un sistema de pararrayos diseñado adecuadamente para proteger la instalación y al personal del Establecimiento de Venta al Público de GNV.
40	GNV040	Artículo 53.- Obligación de grabar la frase “GNV COMBUSTIBLE, NO FUMAR” y “APAGUE SU CELULAR” Las instalaciones de suministro de GNV tales como recinto de compresión, cilindros de GNV-C y dispensadores de GNV-C de los Establecimientos de Venta al Público de GNV Consumidores Directos de GNV y de los Establecimientos Destinados al Suministro de GNV en SIT, deben tener pintado la frase <<GNV COMBUSTIBLE, NO FUMAR>>, y “APAGUE SU CELULAR”, en letras de imprenta perfectamente visibles, sobre fondo vivamente contrastante, según lo indicado por la NTP 399.010-1:2016. Asimismo, los recintos de bombeo, vaporizador, acondicionador y dispensadores de GNV-L (área de expendio) de los Establecimientos de Venta al Público de GNV, Consumidores Directos de GNV y de los Establecimientos Destinados al Suministro de GNV en SIT, deben tener pintado la frase <<GNV COMBUSTIBLE, NO FUMAR>>, y “APAGUE SU CELULAR”, en letras de imprenta perfectamente visibles, sobre fondo vivamente contrastante, según lo indicado por la NTP 399.010- 1:2016 Adicionalmente debe señalizarse con el símbolo de la NTP 399.015:2014 (revisada el 2019), el número de las Naciones Unidas (UN 1971 para GNV-C y UN 1972 para GNV-L) y la simbología de NFPA 704 (1,4,0). Además, lo señalado en dichas frases pintadas en los mencionados establecimientos, en adición a los titulares, son de obligatorio cumplimiento de los consumidores con el objeto de salvaguardar su seguridad.
		NTP 111.020 13.2 Cuando el compresor disponga de un sistema de arranque automático, se debe colocar en un sitio de fácil lectura junto al compresor un aviso de advertencia de esta condición empleando letras de al menos 75 mm de altura. La leyenda debe indicar la siguiente, o información similar: "PRECAUCIÓN. ESTA MÁQUINA PUEDE ARRANCAR AUTOMÁTICAMENTE EN CUALQUIER MOMENTO". 13.3 El pulsador de parada de emergencia debe estar claramente identificado mediante una leyenda con letras de, al menos, 25 mm de altura y de acuerdo a la NTP 399.011

41	GNV041	Artículo 54.- Sistemas de protección contra incendios y Estudio de Riesgo El Establecimiento de Venta al Público de GNV, los Consumidores Directos de GNV y el Establecimiento Destinado al Suministro de GNV en SIT, desde el inicio de la elaboración del proyecto, debe tener planificado un sistema de protección contra incendios, basándose en un Estudio de Riesgos realizado por profesionales especialistas debidamente colegiados, sea de manera independiente o formando parte de una persona jurídica. Se deben considerar las circunstancias relacionadas con la cantidad de energía almacenada, la exposición de fugas e incendios a otros predios y las facilidades de acceso e intervención del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú. Adicionalmente, se debe tener en cuenta la capacidad de los Tanques de Almacenamiento de GNL en la instalación de sistemas contraincendios, asimismo la instalación del sistema contraincendios debe considerar el tipo, cantidad y localización del equipo necesario para la detección y control de incendios, fugas y derrames de GNL, refrigerantes inflamables y gases o líquidos inflamables. En el caso de la Unidad Móvil de GNV-L, esta unidad debe contar como mínimo con dos (02) extintores tipo ABC con una capacidad de extinción certificada mínima de 4A:80BC. Los extintores deben estar listados por UL (Underwriters Laboratories Inc.) o certificados por FM (Factory Mutual), o contar certificación de organismos nacionales acreditados; asimismo, el OSINERGMIN solicita el plan de contingencia, u otra información adicional relacionada al presente artículo.
42	GNV042	Artículo 55º.- Plan de Contingencias Al iniciar la elaboración del proyecto para la instalación del Establecimientos de Venta al Público de GNV, se deberá presentar para su aprobación ante OSINERG, un Plan de Contingencias que incluirá como mínimo la siguiente información: 1. La organización respectiva y el procedimiento para controlar la contingencia. 2. Procedimiento a seguir para reportar el incidente y para establecer una comunicación entre el personal del lugar donde se produjera la emergencia, el personal ejecutivo del Establecimiento, la DGH, OSINERG y otras entidades, según se requiera. 3. Procedimiento para el entrenamiento del personal del Establecimiento en técnicas de emergencia y respuesta. 4. Descripción general del área de operaciones. 5. Lista del tipo de equipos a ser utilizados para hacer frente a las emergencias. 6. Lista de contratistas o personas que forman parte de la organización de respuesta, incluyendo apoyo médico, otros servicios y logística.
43	GNV043	Artículo 56.- Sistema detector de gases Los Establecimientos de Venta al Público de GNV, los Consumidores Directos de GNV y los Establecimientos Destinados al Suministro de GNV en SIT deben tener un sistema detector continuo de gases conforme a lo definido en el Estudio de Riesgos, con un mínimo de tres (3) detectores, uno de ellos ubicado en la estación de regulación y medición, otro en la zona del recinto de compresión y almacenamiento de GNV-C o tanque de almacenamiento GNL y otra en la zona de Islas de GNV (GNV-C y/o GNV-L), según corresponda, u otras áreas críticas, de acuerdo a la norma NFPA 72, calibrado periódicamente, según recomendación del fabricante o normas técnicas aplicables, por laboratorios de calibración acreditados por la autoridad competente, u organismos con reconocimiento internacional ILAC/MRA, o ante la ausencia de estos por la autoridad competente bajo su rol subsidiario, para detectar concentraciones de Gas Natural en el ambiente y medir al cien por ciento (100%) el límite inferior de “explosividad”, instalado y mantenido de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Estos detectores deben accionar un sistema de alarma cuando detecte el veinticinco por ciento (25%) del límite inferior de “explosividad”. Los Establecimientos de Venta al Público de GNV, Consumidores Directos de GNV y Establecimientos Destinados al Suministro de GNV en SIT que operen exclusivamente con Equipos Integrados de Compresión y Despacho de GNV-C, deben tener un sistema detector continuo de gases conforme a lo definido en el Estudio de Riesgos, con un mínimo de dos (2) detectores. Uno debe ubicarse en la estación de regulación y medición y otro en la zona de las Islas de GNV-C u otras áreas críticas del establecimiento. Los Establecimientos de Venta al Público de GNV, Consumidores Directos de GNV y Establecimientos Destinados al Suministro de GNV en Sistemas Integrados de Transporte que operen exclusivamente con Equipos Integrados de almacenamiento, bombeo y despacho de GNV-L, deben tener un sistema detector continuo de gases conforme a lo definido en el Estudio de Riesgos, con un mínimo de dos (2) detectores en áreas críticas del establecimiento. NTP 111.019:2007 9.5 Los establecimientos de venta al público de GNV deben tener un sistema detector continuo de mezcla de gases que pueden generar explosión. El sistema detector de mezcla explosiva debe tener dos (2) niveles, el primero producirá la alarma acústica en el 10 % del límite inferior de inflamabilidad (LII) y el segundo el bloqueo automático de las instalaciones en el 20 % del LII. Se ubicarán en el recinto para compresores y cilindros de almacenamiento, en el punto de carga a vehículos, la estación de regulación y medición, u otras áreas críticas del establecimiento. NTP 111.024 Equipos Paquetizados y Encasetados 7.6 Detectores de mezcla explosiva 7.6.1 El recinto que contenga al equipo de compresión o almacenamiento deberá poseer un sistema de detección de mezcla explosiva con un mínimo de dos detectores, de funcionamiento continuo, con señalización lumínica y sonora cuando se alcance el 10 % del límite inferior de explosividad (LIE). 7.6.2 El sistema contará con por lo menos dos sensores estratégicamente colocados. Deberán verificarse sus calibraciones con la frecuencia que indique el proveedor. Debén actuar bloqueando la entrada y salida de gas del equipo, cuando se alcance un máximo del 20 % del LIE para el gas natural en aire o cuando el sensor presente fallas en su funcionamiento; la nueva puesta en servicio del equipo, deberá requerir de accionamiento manual.

44	GNV044	Artículo 57.- Acciones prohibidas en los Establecimientos de Venta al Público de GNV En los Establecimientos de Venta al Público de GNV queda terminantemente prohibido: a) Producir fuego abierto a menos de cincuenta metros (50 m). b) Fumar. c) El uso de cualquier tipo de lámpara de mano que no sean apropiadas para atmósferas de gas inflamable. d) La circulación de vehículos de combustión interna, cuyos tubos de escape estén perforados o deteriorados o desprovistos de “matachispas” o silenciadores. De acuerdo a la NTP 399.009, los Establecimientos de Venta al Público de GNV deben contar con letreros en lugares visibles, donde se den a conocer a los usuarios las prohibiciones señaladas en el presente artículo, incluyendo uno que señale “PELIGRO, GNV (Gas Natural Vehicular) INFLAMABLE”.
45	GNV045	Artículo 58.- Puesto de Guardia En los Establecimientos de Venta al Público de GNV sólo se permitirán puestos de guardia cuando estén totalmente contruidos de material incombustible. El puesto debe tener una salida independiente a la vía pública y una distancia no menor de diez metros (10 m) de los puntos de emanación de gases.
46	GNV046	Artículo 89.- Obligatoriedad de contar con extintores Los Establecimientos de Venta al Público de GNV deben instalar extintores tipo ABC de acuerdo a lo establecido en las NTPs correspondientes; y a falta de éstas, por lo establecido en normas técnicas internacionales reconocidas por la autoridad competente. Los extintores deben ser colocados en lugares de fácil acceso de tal manera que no se tenga que recorrer más de quince metros (15 m) para su disponibilidad, además deben contar con una cartilla que tenga las instrucciones para su uso.
47	GNV047	Artículo 91.- Letreros de seguridad Los Establecimientos de Venta al Público de GNV y Consumidores Directos de GNV deberán instalar cerca a los puntos de emanación de gases, letreros indicando "NO FUMAR", "APAGUE SU MOTOR", "APAGUE EQUIPOS ELÉCTRICOS", "NO HACER FUEGO ABIERTO" y "APAGUE SU CELULAR".
48	GNV048	Artículo 92.- Servicio de vulcanizado Los servicios de vulcanizado deben estar a más de diez metros (10 m) de los puntos de emanación de gases, medidos en forma horizontal
49	GNV049	Artículo 98.- Identificación de dispensadores Los dispensadores de GNV-C deben estar identificados con las letras GNV-C en mayúsculas, y los dispensadores de GNV-L deben estar identificados con las letras GNV-L en mayúsculas, de acuerdo a las características señaladas en la NTP 399.010, parte 1.

7) PARA INSTALACIONES CON GNL - FIN DE CONSTRUCCIÓN

ITEM	CÓDIGO OSINERGHMIN	BASE LEGAL
REGLAMENTO DECRETO SUPREMO N° 006-2005-EM Y SUS MODIFICATORIAS NTP 111.032-1 Instalaciones y equipamiento para gas natural licuado. Parte 1: Estaciones de servicio para venta de GNV-C y GNV-L a vehículos y consumidores directos		
50	GNV050	5.1.2 Protección contra sobrepresión 5.1.2.1 Dispositivos de seguridad 5.1.2.1.1 La estación de servicio de GNL debe estar equipada con dispositivos de seguridad que eviten la sobrepresión en todas y cada una de las partes de la estación de servicio de GNL. - El Tanque de almacenamiento de GNL, tendrá sus válvulas de alivio de presión. Como mínimo dos para el tanque interno y una válvula de alivio de presión para el tanque externo; - En tramos de tuberías que tenga válvulas en sus extremos, llevara una válvula de alivio de presión; y - Si hay vaporizador; a la salida del vaporizador tendrá una válvula de alivio de presión. <i>NOTA: Por seguridad, también un indicador de temperatura.</i>
51	GNV051	5.1.2.2 Dispositivos auxiliares de seguridad - Válvula de cierre automático y de control remoto para aislar el tanque de almacenamiento de GNL de los otros equipos de la estación de servicio, en la tubería de ingreso como en la tubería de salida del mismo; - válvula de cierre automático para los dispensadores de GNV-C tal como se establece en la NTP 111.019; - Válvula de cierre automático para los dispensadores de GNV-L; - Uno o más botones de parada de emergencia y en un lugar con presencia permanente de personal; Además, por seguridad, considerar los siguientes: - válvula de cierre automático a la entrada del regasificador (vaporizador); - detector de gas en el área de almacenamiento;y - sensor de frío en el dique de contención.
52	GNV052	5.1.2.3 Protección contra la sobrepresurización del tanque del vehículo El sistema de despacho de GNV-L debe estar equipado con al menos un sistema de seguridad para evitar la sobrepresión del tanque del vehículo. Si el sistema de despacho de GNV-L es capaz de suministrar GNV-L al tanque del vehículo a una presión superior a la presión de trabajo máxima permitida del tanque del vehículo, el sistema de despacho de GNV-L debe estar equipado con al menos dos sistemas de seguridad independientes para evitar una sobrepresión del tanque del vehículo. EJEMPLO 1: Un sistema de seguridad automático, que interrumpe el suministro de energía a la bomba. EJEMPLO 2: Una válvula de alivio de tamaño suficiente.
53	GNV053	5.1.3 Electricidad estática Se deben tomar medidas para evitar el riesgo electrostático. La protección contra la electricidad estática debe llevarse a cabo enlazando la estructura metálica del dispensador de GNL a un pozo a tierra, de acuerdo con lo establecido en las normas aplicables. NOTA: En el país aplicar el Código Nacional de Electricidad-Utilización Sección 060 Puesta a Tierra y Enlace Equipotencial, Reglas: 060-400, 060-700, 060-800 y 060-900.
54	GNV054	5.2.1 Clasificación de áreas peligrosas 5.2.1.3 En el área destinada y dentro de las áreas de riesgo del equipamiento de GNL no deben existir almacenamientos de otros combustibles o puntos de emanación de otros combustibles. El Anexo B de la presente norma contiene las distancias de seguridad a recipientes de otros combustibles líquidos en el área y sus ductos de venteo de gases. 5.2.1.5 La zona peligrosa no deberá superar los límites de la estación de servicio de GNL dentro de las distancias de separación definidas en las Tablas B.1 a B.3 del Anexo B, a menos que se lleve a cabo una evaluación complementaria del riesgo.
55	GNV055	5.2.2 Fuentes de ignición 5.2.2.1 Las fuentes de ignición no están permitidas en dentro de las áreas de riesgo y además en las áreas de descarga y despacho tales como: - El área de descarga de GNL mientras la transferencia del GNL está en curso; - El área de despacho de GNL durante el suministro de combustible a los vehículos. 5.2.2.3 Los materiales combustibles no se deben almacenar o dejar sin control en las áreas peligrosas de la estación de servicio de GNL. La hierba de las áreas sin pavimentar debe ser removida antes de que se seque.

56	GNV056	5.2.3 Sistemas de prevención y lucha contra incendios 5.2.3.1 Los sistemas contraincendios podrán ser fijos, semifijos, móviles, portátiles o en combinación, en el tipo, calidad y cantidad adecuada para responder al mayor riesgo individual posible y/o a lo que el Estudio de Riesgos determine para cada área de las estaciones de servicio en particular; sustentado con las Normas Técnicas Peruanas o normas NFPA, normas API y prácticas recomendadas, código ASME u otras normas internacionales aceptadas por la entidad competente. Deben mantenerse en todo momento las vías de acceso libres de obstáculos para el movimiento del equipo de extinción de incendios a una estación de servicio de GNL. 5.2.3.2 Deberá existir por cada dispensador cuando menos un extintor de PQS (Polvo Químico Seco) con la capacidad que determine la relación entre el mayor riesgo individual versus la capacidad de extinción del PQS de cada fabricante. Esta disposición y cantidad deberá estar sustentada y detallada en el Estudio de Riesgos. 5.2.3.3 Los procedimientos de extinción de incendios, deben estar disponibles en la estación de servicio de GNL. 5.2.3.4 Se debe contar con una versión simplificada y de fácil entendimiento de los procedimientos de extinción de incendios en un lugar visible y adecuado de la estación de servicio de GNL, a vista del personal propio y de los clientes. La indicación de las posiciones de los botones manuales del Sistema de Parada de Emergencia (SPE) debe incluirse en los procedimientos. 5.2.3.5 Se debe instalar carteles con las instrucciones operativas que identifican la ubicación y funcionamiento de los controles de emergencia.
57	GNV057	6.1.2 Edificaciones y obras civiles 6.1.2.3 El diseño de las edificaciones y obras civiles debe ser tal que cualquier fuga de GNL impida su ingreso en el sistema de drenaje de agua superficial (por ejemplo, canalizaciones) o en otra infraestructura subterránea (por ejemplo, alcantarillas, desagües, conductos de cable o tuberías), ni que ingrese a otras instalaciones donde se utilicen o hayan almacenadas sustancias peligrosas, ni que llegue a las vías de acceso o se acumule bajo el punto de transferencia de GNL del vehículo que transporta GNL o del vehículo al que se le está despachando GNL. 6.1.2.4 El diseño de la superficie de la zona de trabajo debe tener en consideración las cargas aplicadas, el drenaje de agua de lluvia, la remoción de nieve y el drenaje de GNL en el caso de fuga accidental. La superficie de la zona de trabajo debe ser construida con material incombustible. En la zona aledaña a la isla de despacho de GNL, el patio de maniobras de la estación de servicio de GNL, debe contar con una losa de concreto o asfalto con un ancho mínimo de cuatro metros (4 m) y un largo suficiente para que el vehículo se ubique sobre la misma.
58	GNV058	6.1.2.6 Cabinas y coberturas 6.1.2.6.1 Es una práctica común instalar cualquier bomba criogénica (centrífuga o reciprocante) o las instalaciones de almacenamiento al aire libre. Sin embargo, donde esto no sea aceptable, por ejemplo, por razones de seguridad, ruido o por requisitos de protección al clima, se puede considerar el uso de un recinto con la adecuada ventilación. 6.1.2.6.2 La bomba criogénica (centrífuga y/o reciprocante) y las instalaciones de almacenamiento, incluyendo sus accesorios, pueden ubicarse en el mismo compartimiento. 6.1.2.6.3 Las cabinas o coberturas destinadas a alojar o proteger los equipos que forman parte de la estación de servicio de GNL y/o GNV-C no deben ser utilizados para ningún otro propósito excepto para proteger los surtidores de GNL y/o GNC.
59	GNV059	6.1.3.2 Prerrequisitos para los diversos elementos del conjunto 6.1.3.2.2 Todos los componentes deben estar protegidos contra la corrosión por el uso de materiales no corrosivos, poco corrosivos, y/o por medio de sistemas de recubrimiento adecuado, como pintado, y/o protección catódica, teniendo en cuenta las condiciones ambientales.
60	GNV060	6.2.2 Gestión del tráfico 6.2.2.2 Los componentes de la Estación de Servicio de GNL deben estar adecuadamente protegidos contra colisiones de vehículos, por ejemplo, mediante el uso guardas o postes de acero rellenos de concreto, o protecciones equivalentes diseñadas para soportar la fuerza de colisión esperada. Se debe dar especial atención a la protección contra colisión del recipiente criogénico de almacenamiento de GNL y el surtidor. 6.2.2.3 Las rutas de entrada y salida para la descarga de los vehículos que transportan el GNL no deben tener obstrucciones y deben proporcionar un acceso fácil, con un mínimo de maniobras. En caso de una emergencia, el vehículo que transporta el GNL debe ser capaz de alejarse saliendo hacia adelante. El diseño del patio de maniobras debe cumplir con lo especificado en la NTP 111.019.
61	GNV061	6.2.3 Seguridad 6.2.3.2 Cuando se utilicen cercos de seguridad o una protección similar, se debe disponer de al menos dos salidas de emergencia, que permitan la fácil salida desde cualquiera de las partes de la zona.
62	GNV062	6.2.4.1 Ubicación de equipos que contengan GNL Los equipos que contengan GNL deberían estar ubicados al aire libre y en un ambiente naturalmente ventilado. Estos equipos pueden colocarse bajo una cobertura o bien en un recinto o edificación, siempre que se tengan en cuenta la ventilación, detección de gas y otras medidas relevantes para espacios confinados.
63	GNV063	6.2.4.2 Ubicación de regasificadores (vaporizadores) ambientales Los regasificadores (vaporizadores) ambientales se deben ubicar de tal manera que no se restrinja la circulación de aire atmosférico alrededor del regasificador (vaporizador). Los regasificadores (vaporizadores) deben estar separados de las áreas de tráfico para que la niebla, generada por el enfriamiento del aire que rodea el regasificador (vaporizador), no afecte la seguridad de los vehículos ni de las personas.
64	GNV064	6.2.4.3 Equipos de la instalación de GNC en las Estaciones de Servicio de GNV-C Los equipos de GNC que son parte de la estación de servicio de GNV-C deben estar ubicados de modo que se impida su exposición a temperaturas más bajas que la temperatura mínima de diseño del equipo. Las instalaciones de GNC a las que le son aplicable según corresponda la NTP 111.019 y NTP 111.031, son las que empiezan a la salida del vaporizador y cuando la temperatura del gas sea mayor a -10 °C.
65	GNV065	6.2.4.5 Accesos Se debe proveer medios de acceso seguros y con espacio suficiente para la inspección, mantenimiento y servicio a todos los equipos que requieran la intervención de personal de mantenimiento u operación.

66	GNV066	7.3 Punto de transferencia 7.3.1 El punto de transferencia (punto por el que la estación de servicio recibe el GNL) se debe ubicar de modo que sea fácilmente accesible al conductor del vehículo que transporta GNL, u otra persona competente, para conectar la manguera de descarga sin necesidad de ingresar a la zona de contención.
67	GNV067	7.4.2 Prevención de sobrepresurización y sobrellenado 7.4.2.1 La máxima presión del GNL permitida en el inyector de llenado, durante el llenado del recipiente criogénico de almacenamiento de GNL, debe ser inferior a la presión a que las válvulas de alivio del recipiente criogénico de almacenamiento de GNL de la Estación de Servicio han sido ajustadas. 7.4.2.2 Donde no es posible cumplir con este requisito, el recipiente criogénico de almacenamiento de GNL debe contar con dos señales independientes de alto nivel y la detección del alto nivel debe parar automáticamente la bomba de transferencia y cerrar la(s) válvula(s) de la línea de carga.
68	GNV068	7.5 Prevención de flujo inverso Adicionalmente a la válvula de aislamiento, se debe prevenir el flujo inverso en la línea de llenado mediante el empleo de una válvula antiretorno (válvula check o de retención). Se acepta el empleo de una válvula combinada de aislamiento con función antiretorno.
69	GNV069	7.6 Conexiones de purga Se debe tener conexiones de purga o venteo para que los brazos de carga y las mangueras pueden ser drenadas y despresurizadas antes de desconectarlos si es necesario. Las conexiones deben descargar al ducto de venteo.
70	GNV070	7.8.3 Apagar el motor 7.8.3.3 En el trasiego de GNL desde el recipiente del vehículo transportador o unidad móvil al tanque de almacenamiento, este último debe contar con un indicador sonoro y un dispositivo de medición de nivel de líquido con una calibración, que permita al operador evitar su sobrellenado. NOTA: En el país, en el numeral 24A.1.3 del DS 037-2014-EM, dispone que los tanques de almacenamiento de la instalación cuenten con un indicador sonoro y un dispositivo de medición de nivel de líquido que permitan evitar su sobrellenado.
71	GNV071	7.8.4 Equipotencialidad Antes de conectar la manguera de transferencia al conector de llenado, la toma de tierra del vehículo de transporte de GNL debe estar conectada al sistema de tierra de la estación de servicio de GNL. La puesta a tierra de la conexión para eliminar la electricidad estática se debe efectuar en un punto fuera alejado del área clasificada de transferencia llenado u otro lugar donde pudieran encontrarse vapores inflamables o contar con un sistema que impida la formación de una fuente de ignición.
72	GNV072	8 Almacenamiento 8.1 Almacenamiento de GNL 8.1.1.1.1 El tanque de almacenamiento de GNL es un recipiente a presión, destinado a operar a temperaturas criogénicas. Como tal, deben cumplir con las normas aplicables a los tanques de almacenamiento criogénico a presión como, series ISO 21009, UNE-EN 13458[8], ASME VIII Div.1 o equivalentes. 8.1.1.1.2 El tanque de almacenamiento de GNL debe operar con seguridad y sin descargar líquido en las condiciones climáticas presentes en la zona donde estará ubicado (lluvia, granizo, viento, nieve, entre otros). Se debe diseñar para resistir, como mínimo, los sismos según la zona sísmica que le corresponda a su ubicación. No es necesario considerar simultáneamente los efectos de sismo y viento. Toda la instalación de tuberías debe ser de material especificado para su uso a temperaturas criogénicas. 8.1.1.1.3 El recipiente y sus soportes deben ser diseñados de acuerdo con una norma o código adecuado, tomando en cuenta las cargas de operación, así como las cargas sísmicas, de viento y demás. 8.1.1.1.4 Los tanques de almacenamiento de GNL deben ser de una construcción de doble pared en el que el recipiente interno, que está diseñado para mantener el GNL, esté contenido dentro del recipiente exterior. El espacio anular entre los recipientes debe poseer aislamiento térmico y debe ser evacuado el aire para minimizar la transferencia de calor.
73	GNV073	8.1.1.2 Identificación Cada tanque de almacenamiento de GNL debe ser identificado mediante la fijación de una placa(s) de identificación ubicada(s) en un lugar accesible marcado con la información requerida por los códigos o reglamentos pertinentes y que contenga como mínimo la siguiente información: a) nombre del fabricante y fecha en que se construyó el tanque, número de serie; b) capacidad volumétrica nominal del líquido; c) presión de diseño en la parte superior del tanque; d) densidad máxima permitida del líquido; e) nivel máximo de llenado; y f) temperatura mínima de diseño.
74	GNV074	8.1.1.3 Recipiente exterior El recipiente exterior debe ser de construcción soldada. El material debe tener un punto de fusión superior a 1 093 °C . Cuando se utilice aislamiento al vacío, el recipiente exterior se debe diseñar a la respectiva presión exterior. Cualquier parte de la superficie exterior del recipiente que pudiera estar expuesta a temperaturas de GNL debe ser adecuada para tales temperaturas o estar protegida de los efectos de dicha exposición. Todas las penetraciones del recipiente exterior deben ser identificadas para asegurar la conexión correcta.

75	GNV075	8.1.1.5 Apoyos y soportes Los apoyos y los soportes se deben diseñar de acuerdo con las buenas prácticas de ingeniería estructural reconocidas, teniendo en cuenta las cargas de transporte, las cargas de montaje, las cargas de viento y las cargas térmicas. Los soportes deben estar protegidos para tener una resistencia al fuego, con una radiación de 15 kW/m² o resistente al fuego por 2 horas. Si se utiliza aislamiento para cumplir con este requisito, debe ser resistente al desprendimiento por aplicación de chorros de agua de mangueras contra incendio.
76	GNV076	8.1.1.6 Colector de venteo El colector de venteo debe estar diseñado para evitar la entrada de precipitaciones como lluvia, granizo y nieve. Se debería considerar la instalación de un drenaje en la parte inferior del colector de venteo para permitir la eliminación de condensados atmosféricos que pudiesen quedar atrapados. Se permite la conexión de líneas adicionales de venteo provenientes de la estación de servicio de GNL al colector de venteo del tanque de almacenamiento de GNL siempre que el gas de tales líneas esté seco y que el colector pueda manejar adecuadamente el caudal extra de venteo sin comprometer el funcionamiento de los dispositivos de alivio interconectados debido a una contrapresión excesiva. La detección de temperaturas inferiores a -80 °C en el colector de ventilación debe activar el sistema de parada de emergencia SPE de la estación de servicio de GNL.
77	GNV077	8.1.1.7 Sistema de tuberías Todas las tuberías que formen parte de un tanque de almacenamiento de GNL entregado por el fabricante del tanque, incluyendo la tubería entre el interior y el exterior, debe estar de acuerdo con las normas y códigos aplicables con respecto a las cargas térmicas y de presión. Se deben considerar la expansión y contracción térmica y los esfuerzos correspondientes y se tomarán las medidas de diseño consecuentes. Todas las tuberías y accesorios deben ser de acero inoxidable austenítico aptas para brindar servicio a temperaturas de hasta -196 °C . Todas las tuberías y los componentes de las tuberías deben tener un punto de fusión mínimo de 816 °C . El metal de aporte de soldadura fuerte debe tener un punto de fusión mínimo superior a 538 °C .
78	GNV078	8.1.1.8 Válvulas Válvulas expuestas a temperaturas inferiores a – 40 °C durante la operación o situación anormal debe cumplir con la norma ISO 21011 u otras normas aplicables. Normalmente se debe utilizar válvulas extendidas (vástago largo) en líneas líquidas criogénicas. El vástago se debe orientar normalmente hacia arriba vertical o inclinado. No se permiten juntas de expansión dentro del espacio de aislamiento del tanque de almacenamiento de GNL. Todas las válvulas incluyendo la primera válvula soldada del sistema de parada de emergencia SPE se deben clasificar respecto a su tolerancia al fuego en conformidad con la norma ISO 10497 o norma equivalente.
79	GNV079	8.1.1.9 Instrumentación 8.1.1.9.1 Manómetros Cada tanque de almacenamiento de GNL debe estar equipado con un manómetro que indique permanentemente la presión en el tanque por encima de su nivel máximo de llenado. 8.1.1.9.2 Indicadores de nivel de líquido 8.1.1.9.2.1 Un tanque de almacenamiento de GNL debe estar equipado con dos sistemas de medición del nivel operados de forma independiente. Cada uno de los sistemas de medición de nivel debe ser capaz de detener automáticamente la bomba de descarga y cerrar la válvula a través de la cual se suministra GNL al tanque de almacenamiento para evitar que el GNL exceda el nivel de llenado máximo permitido. Asimismo, que dichos sistemas cuenten con un indicador sonoro.
80	GNV080	8.1.2.1.2 Válvulas de alivio de presión primaria 8.1.2.1.2.1 El recipiente debe estar equipado con al menos dos válvulas de alivio (también válvulas de alivio —primarias), conectados a la parte superior del recipiente interior, cada una de ellas dimensionada de acuerdo con 8.1.2.1.4. Las válvulas de seguridad deben cumplir con la norma ISO 21013-1. Cada válvula de alivio de presión debe descargar a la atmósfera abierta. 8.1.2.1.2.2 El valor fijado de la presión de apertura de la válvula de alivio primaria debe ser inferior o igual a la presión máxima permisible de trabajo del tanque de almacenamiento de GNL. La presión del tanque de almacenamiento de GNL no debe ser superior a 1,1 veces la presión máxima de trabajo admisible al caudal máximo de la válvula de alivio.
81	GNV081	8.1.2.1.3 Válvulas de alivio de presión secundarias Las válvulas de alivio secundarias pueden instalarse en paralelo a las válvulas de alivio primario. Su función es abrir en caso de que la válvula de alivio primario falle por alguna razón. La apertura de cualquier válvula de alivio secundaria debe ocurrir a una presión menor que la presión de prueba del tanque de almacenamiento de GNL.
82	GNV082	8.1.2.1.4 Dimensionamiento de las válvulas de alivio de presión. 8.1.2.1.4.2 La tubería de entrada y la salida de una válvula de alivio incluyendo el tubo de ventilación debe ser dimensionado de modo que se evite el golpeteo del asiento de la válvula de alivio. La caída de presión de estas tuberías debe ser inferior al 3 % de la presión de apertura de la válvula de alivio a la capacidad máxima de diseño de la válvula de alivio para evitar el golpeteo.
83	GNV083	8.1.2.1.6 Dispositivos de alivio de presión de vacío Se debe instalar un dispositivo de alivio de presión en la camisa exterior. El dispositivo se debe abrir a una presión que evite el colapso del recipiente interior y no sea superior a 50 kPa . El área de descarga del dispositivo de alivio de presión no debe ser inferior a 0,34 mm²/l de capacidad del recipiente interior y en cualquier caso no tiene que exceder de 5 000 mm². Tanques provistos de camisa de vacío deben estar equipados con instrumentos o conexiones para comprobar la presión en el espacio anular.
84	GNV084	8.1.2.2 Fugas y derrames 8.1.2.2.1 Detección de fugas Se debe considerar la instalación de dispositivos de detección de fugas y medidas para controlar la tasa de evaporación de GNL derramado en la contención. La contención puede dividirse para reducir la vaporización de GNL y, por lo tanto, la emisión de gases a la atmósfera. La fuga accidental de GNL debería ser detectada por sensores de temperatura instalados en la cimentación. Los sensores de baja temperatura deberían instalarse en la superficie de la cimentación en las áreas más cercanas a la posible ocurrencia de derrames de GNL. Si la contención está dividida en partes, deberían colocarse sensores en aquellas donde sean probables los derrames de GNL.

85	GNV085	8.1.2.2.2 Contención 8.1.2.2.2.1 Diseño general Las estaciones de servicio de GNL deben incluir un medio para contener el GNL derramado a fin de reducir las consecuencias de un derrame. Los elementos de la estación de servicio de GNL que contengan GNL deben estar situadas dentro de la contención o deben localizarse de forma que el GNL derramado pueda drenarse con seguridad hasta dicha contención. No es necesario proporcionar contención de derrames de GNL en áreas donde el GNL se descarga desde un recipiente criogénico de transporte de GNL y las áreas donde el GNL se distribuye a los vehículos cuando estas operaciones se llevan a cabo bajo la supervisión continua de una persona calificada. La contención puede estar ubicada alrededor o adyacente al tanque de almacenamiento de GNL y demás elementos de la estación de servicio de GNL que contengan GNL, tales como los regasificadores (vaporizadores), o puede estar localizado remotamente y conectado a todas las áreas donde existe un potencial derrame de GNL mediante un sistema de drenaje seguro. El fondo de la contención puede estar bajo el nivel del terreno circundante, al mismo nivel o por encima de él. El volumen de líquido que puede recibir el dique de contención debe ser como mínimo, igual a la capacidad geométrica del tanque de almacenamiento de GNL que protege. Cuando se tiene más de un tanque de almacenamiento en un solo dique de contención, el volumen de líquido de la contención debe ser, como mínimo, igual a la capacidad geométrica del tanque de almacenamiento de GNL de mayor capacidad. El mismo criterio se debe aplicar a los diques de contención de los regasificadores (vaporizadores). El diseño de la contención debe ser tal que los fluidos inflamables no entren en el sistema de drenaje de agua de superficie (es decir, canalización) u otra infraestructura subterránea como alcantarillado, cables, obras de agua. Para cualquier ubicación que pueda ser alcanzada por el GNL derramado, debe considerarse las distancias de separación desde el tanque de almacenamiento de GNL. Las tuberías que atraviesen el cerco de la contención deben contar con un sello adecuado entre la tubería y el cerco.								
86	GNV086	8.1.2.3 Aislamiento o corte 8.1.2.3.1 Aislamiento primario El tanque de almacenamiento de GNL y su equipo debe estar diseñado para evitar la pérdida completa de líquido en situaciones accidentales. Las válvulas de aislamiento o corte se deben soldar en tuberías de líquido tan cerca del recipiente de presión como sea posible (o tan cerca de la envoltura de vacío como sea posible en el caso de recipientes aislados al vacío). 8.1.2.3.2 Aislamiento secundario Las líneas del tanque de almacenamiento de GNL que pueden liberar GNL a la atmósfera deben tener un medio secundario de aislamiento, con excepción de las líneas de las válvulas de alivio, la llave de prueba y las líneas de instrumentación. Se puede utilizar una válvula de retención o válvula de retención de aislamiento como medio secundario del aislamiento o corte la línea de llenado. 8.1.2.3.3 Aislamiento o corte de salida de líquido Se debe instalar una válvula automática de aislamiento o corte, de emergencia en la salida de líquido del tanque de almacenamiento de GNL. Dependiendo del tamaño del tanque de almacenamiento de GNL, se debe proporcionar accionamiento remoto por el sistema de parada de emergencia SPE de estas válvulas. Para cualquier requerimiento adicional, se debe aplicar los requisitos de 8.1.2.3.5.								
87	GNV087	8.1.2.3.4 Aislamiento o corte de las válvulas de alivio 8.1.2.3.4.1 Deben estar dispuestas las válvulas de aislamiento o corte adecuadas para permitir que cada válvula de alivio pueda aislarse individualmente para las pruebas o mantenimiento mientras que todavía se mantiene la capacidad total de la válvula/válvulas de alivio en cualquier posición del sistema de válvula de cierre (por ejemplo, posición totalmente abierta de una válvula de tres vías).								
88	GNV088	8.1.2.3.5 Aislamiento o corte de emergencia 8.1.2.3.5.1 Las válvulas de aislamiento de emergencia deben ser a prueba de fallos. Se debe instalar una válvula de aislamiento comandada normalmente cerrada accionada por el sistema SPE a la entrada de cada dispensador. 8.1.2.3.5.2 El método de accionamiento de la válvula de aislamiento o corte de emergencia GNL del tanque de almacenamiento de GNL depende de la capacidad del tanque de almacenamiento de GNL, como se especifica en la Tabla 1 Tabla 1 - Actuación de las válvulas de aislamiento de líquido del almacenamiento de GNL <table><tr><th>Volumen bruto de almacenamiento de GNL m³</th><th>Actuación de las válvulas de aislamiento de emergencia de líquido</th></tr><tr><td>Hasta 10</td><td>Funcionamiento manual seguro en caso de emergencia</td></tr><tr><td>>10 a 120</td><td>Válvula de aislamiento o corte automática, antes o después de la primera válvula de cierre manual, activada por el SPE</td></tr><tr><td>>120</td><td>Válvula de aislamiento o corte automático, con indicador de posición, antes o después de la primera válvula de cierre manual, activada por la puesta en marcha del SPE</td></tr></table>	Volumen bruto de almacenamiento de GNL m³	Actuación de las válvulas de aislamiento de emergencia de líquido	Hasta 10	Funcionamiento manual seguro en caso de emergencia	>10 a 120	Válvula de aislamiento o corte automática, antes o después de la primera válvula de cierre manual, activada por el SPE	>120	Válvula de aislamiento o corte automático, con indicador de posición, antes o después de la primera válvula de cierre manual, activada por la puesta en marcha del SPE
Volumen bruto de almacenamiento de GNL m³	Actuación de las válvulas de aislamiento de emergencia de líquido									
Hasta 10	Funcionamiento manual seguro en caso de emergencia									
>10 a 120	Válvula de aislamiento o corte automática, antes o después de la primera válvula de cierre manual, activada por el SPE									
>120	Válvula de aislamiento o corte automático, con indicador de posición, antes o después de la primera válvula de cierre manual, activada por la puesta en marcha del SPE									
89	GNV089	8.1.2.3.5.3 Las válvulas automáticas de retención de productos a prueba de fallas deben estar diseñadas para cerrarse en caso de que ocurra cualquiera de las siguientes condiciones: a) Detección de fuego o exposición b) Flujo incontrolado de GNL desde el recipiente de GNL c) Operación manual desde una ubicación local y desde una ubicación remota								

90	GNV090	8.2 Almacenamiento intermedio de GNV-C 8.2.1 El almacenamiento intermedio de GNV-C debe cumplir con los requisitos de la NTP 111.019 y complementarse en lo que corresponda con la NTP 111.031. 8.2.3 El almacenamiento de GNV-C debe estar protegido de la exposición a temperaturas inferiores a su temperatura mínima de diseño. La falla del sistema de vaporización para proporcionar un gas adecuadamente caliente debe provocar el cierre de la bomba criogénica de alta presión.
91	GNV091	9.4 Aspectos comunes de las bombas centrífugas y reciprocantes para GNL 9.4.1 Línea de succión 9.4.1.1 Se debe instalar una válvula normalmente cerrada para aislar el suministro de GNL a la bomba mientras la bomba esté fuera de línea o en espera carga. 9.4.1.2 En la entrada de la bomba criogénica se debe proporcionar un filtro adecuado para evitar que las partículas sólidas causen daños a los componentes de la bomba. 9.4.1.3 Las conexiones al tanque de almacenamiento de GNL deben estar diseñadas para absorber las tensiones de las tuberías resultantes de los cambios de temperatura.
92	GNV092	9.4.2 Instrumentación 9.4.2.1 La instrumentación del sistema y los accesorios necesarios para el funcionamiento seguro de las bombas son los siguientes: - Sensor de enfriamiento para asegurar que la bomba esté lista para arrancar; - Válvula criogénica de ventilación de alta presión (manual y/o automática), cuando sea necesario por el diseño de la bomba. Se debe mantener la posible ventilación con respecto a los requisitos del 6.3.2; y - Botón de parada de emergencia (puede integrarse con el SPE de la estación de servicio de GNL).
93	GNV093	9.4.3 Marcado de una bomba Una bomba criogénica debe estar marcada por el fabricante. Deben llevar las marcas siguientes de manera duradera y legible en una placa firmemente unida: - Identificación del fabricante y, en su caso, identificación de su representante autorizado; - El año de fabricación; - identificación única de la bomba, como tipo, serie o identificación de lotes y/o número de serie; - Datos esenciales del proceso tales como presión y temperatura de diseño, potencia nominal en kW (kilovatios) y tensión de alimentación en V (voltios); - Advertencia o condiciones especiales para un uso seguro; y - Clasificación de áreas peligrosas para las que se permite su uso.
94	GNV094	9.5 Compresor de gas natural Si se utiliza un compresor de gas natural en la estación de servicio de GNV-L o GNV-C (por ejemplo, para la compresión de gas de ebullición), se aplicarán los requisitos de la NTP 111.019 y en lo que corresponda complementarse con la NTP 111.031. Los requisitos específicos relacionados con la tecnología de GNL en la estación de servicio de GNV-L o GNV-C pueden incluir, por ejemplo: - Prevención de bajas temperaturas en la entrada del compresor; y - Exposición accidental del conjunto del compresor a baja temperatura o GNL derramado.
95	GNV095	10 Dispensadores 10.1 Dispensadores de GNL 10.1.1.2 Funciones del dispensador El dispensador debe ser capaz de realizar las siguientes funciones: a) suministrar con seguridad el GNL desde el dispensador al depósito del vehículo; b) limitar las fugas generadas desde el conector de despacho de la manguera de despacho y del receptáculo del vehículo del gas residual que se libera al espacio intermedio entre el conector y el receptáculo al desconectar la manguera del dispensador después del despacho; c) permitir un manejo seguro del GNL que permanezca en la manguera de abastecimiento una vez finalizada la carga de combustible, devolviéndola, junto con cualquier vapor producido, al almacén de la estación de servicio de GNL; d) recuperar el vapor del tanque del vehículo cuando se emplea una manguera doble de despacho o cuando el vehículo se presenta para el reabastecimiento con presión excesiva en el tanque del vehículo; e) la medición del GNL despachado: - Es opcional para estaciones de servicio de consumidores directos de GNL y puede llevarse a cabo sin un sistema de medición certificado; y - Es obligatoria para transacciones comerciales, y la certificación del sistema de medición es requerida. 10.1.1.3 Áreas peligrosas La ubicación del dispensador debe cumplir con los requisitos para la zona peligrosa en la que se coloca el dispensador. El dispensador de GNL puede estar situado cerca de otros dispensadores de combustible siempre que se cumplan los requisitos de área peligrosa. La distancia mínima a dispensadores de otro combustible debe ser 3 m ; además en la isla del dispensador de GNV-L, no debe instalarse dispensadores de otros combustibles.

96	GNV096	10.1.2 Dispositivo break away 10.1.2.1 El dispositivo break away debe romper la conexión de la manguera con el dispensador en un lugar definido en caso de una fuerza excesiva. Este dispositivo debe sellar ambos extremos de la manguera separada de manera que se evite el derrame de GNL de cualquiera de los dos lados. Para ello debe instalarse válvulas de retención en cada una de las partes separadas. Cuando sea requerido por las regulaciones locales, se debe utilizar dos válvulas de retención en serie. 10.1.3.1.2 La longitud del conjunto de la manguera de abastecimiento de combustible deberá ser el mínimo requerido para facilitar el abastecimiento de combustible, pero no debe exceder los 5 m de largo.
97	GNV097	10.1.4 Conector de despacho 10.1.4.1 Conexión El conector de despacho de combustible se debe diseñar de forma que el GNL solo pueda transferirse cuando el conector correctamente conectado al receptáculo del tanque del vehículo.
98	GNV098	10.1.5 Gabinete del dispensador 10.1.5.1 El diseño de la carcasa del dispensador debe impedir el congelamiento excesivo en las zonas donde el contacto humano normalmente puede producirse en la caja del dispensador. 10.1.5.2 El dispensador debe estar localizado al aire libre en una posición bien ventilada, de utilizarse techo para que proteja las islas o zonas adyacentes a las islas, la altura mínima será de cuatro metros con noventa centímetros (4,90 m) y deberá contar con un sistema de iluminación antiexplosivo. 10.1.5.3 La manguera se debe sustituir antes de la fecha de caducidad, especificada por el fabricante.
99	GNV099	10.1.6 Otros requisitos 10.1.6.1 Protección contra colisión El dispensador debe estar protegido contra la colisión del vehículo. Se debe proporcionar protección contra el derrame de GNL en caso de que el dispensador se dañe por una fuerza externa. El diseño de la isla, así como las defensas laterales en cada dispensador será de acuerdo con la NTP 111.019. 10.1.6.2 Asistencia durante el despacho de combustible El dispensador debe estar equipado con un botón o manija (o elemento similar accionado a mano), de modo que el despacho de combustible comience y continúe, cuando este botón o manecilla se accione manualmente de forma continua o intermitente en intervalos cortos de no más de 60 s. 10.1.6.4 Recuperación de los vapores 10.1.6.4.1 El dispensador debe estar equipado con una manguera y un conector para recuperar el gas de la sobrepresión en el depósito del vehículo. En el caso de despacho con doble manguera, la manguera debe ser utilizada para la retirada continua del vapor durante el proceso de despacho. En el caso de despacho con una sola manguera, se debe utilizar la manguera antes de que comience el despacho de combustible del vehículo cuando el vehículo se presenta para el despacho con una presión en el tanque del vehículo demasiado alta para permitir un despacho eficaz.
100	GNV100	11.2 Diseño de regasificadores (vaporizadores) y calentadores 11.2.3 La presión de diseño de los regasificadores (vaporizadores) y calentadores debe exceder la presión máxima posiblemente logable durante la operación de la Estación de Servicio de GNL, teniendo en cuenta la presión máxima permisible de operación (PMPO) del tanque de almacenamiento de GNL, el nivel de elevación hidrostático del tanque de almacenamiento de GNL cuando este está lleno, la presión máxima de la bomba de GNL y toda posible fuente de presurización y sus combinaciones. 11.2.6 El regasificador (vaporizador) debe estar anclado y las tuberías de conexión deben ser lo suficientemente flexibles para proveer la expansión y contracción debido a los cambios de temperatura.
101	GNV101	11.2.8 Dispositivos de seguridad La capacidad de la válvula de alivio de vaporizadores ambientales debe ser seleccionada para proveer una capacidad de descarga de la válvula de alivio de al menos el 150 por ciento de la capacidad nominal del flujo de gas natural del vaporizador basada en las condiciones operativas normalizadas, sin que permita que la presión ascienda más del 10 por ciento por encima de la presión de trabajo máxima permitida del vaporizador. La presión de ajuste debe ser como máximo la de diseño del regasificador (vaporizador). Los alivios a la atmósfera o venteos deben estar protegidos por los correspondientes apagafuego, y deben efectuar la descarga en puntos donde no se puedan crear condiciones ambientales peligrosas. Cada regasificador (vaporizador) debe aislarse mediante válvulas de bloqueo tanto en el circuito de GNL-gas natural como en el circuito de aporte de calor. 11.2.9 Para regasificadores (vaporizadores) utilizados en estaciones de servicio de GNL-C, un sensor de baja temperatura y otros métodos aceptables deben ser instalados en el regasificador (vaporizador) o grupo de regasificadores (vaporizadores) para prevenir que GNL o gas natural frío ingrese al almacenamiento de GNC y otros equipos no diseñados para temperaturas criogénicas.

102	GNV102	11.4 Regasificadores (vaporizadores) /calentadores eléctricos 11.4.1 Para una estación de servicio de GNV-C se podrá utilizar un calentador eléctrico para calentar el gas saliente del regasificador (vaporizador), a una temperatura compatible con la temperatura de diseño de los equipos aguas abajo. Los requerimientos mínimos son los siguientes: - El calentador eléctrico debería ser para aplicaciones de gas natural; - Los componentes eléctricos y la instalación en áreas peligrosas deben cumplir con el capítulo 14; - El calentador eléctrico debe tener protección contra sobrecalentamiento; y - Se debe instalar un monitoreo de límite de temperatura, tanto baja temperatura como de alta temperatura aguas abajo del calentador. 11.4.2 La capacidad del calentador debe ser tomada en consideración en el cálculo de la presión de la válvula de alivio.
103	GNV103	12 Odorización 12.1.5 En ningún caso se despachará GNV-C sin odorizar.
104	GNV104	12.4 Monitoreo 12.4.2 Es necesario el monitoreo del nivel de odorante para prevenir la operación sin odorización y/o el cierre completo de la estación de GNL para abastecer combustible. Por ejemplo, esto se puede realizar por: - Un sensor de nivel que de una señal con bastante anticipación a que se agote el odorante. - Chequeo manual regular del nivel de odorante a intervalos adecuados.
105	GNV105	13 Tuberías 13.1 General 13.1.2 Las tuberías y accesorios deberán fijarse firmemente y con seguridad para prevenir la desconexión en una operación normal de funcionamiento. Los componentes instalados en cimientos que puedan moverse independiente uno del otro, deberán ser conectados por conexiones flexibles. 13.1.4 Se debe instalar válvulas de alivio térmico en cualquier sección del sistema de combustible donde pueda producirse presión debido a la vaporización del líquido criogénico atrapado en esa sección, por ejemplo, entre válvulas u otros elementos de cierre.
106	GNV106	13.2 Diseño de tuberías 13.2.1 General 13.2.1.1 Las tuberías deben cumplir con las normas aplicables (por ejemplo, EN 13480). El número de juntas desmontables (tales como juntas con bridas, juntas roscadas o similares) se deben mantener al mínimo. Se debe aplicar lo establecido en la norma ASME B31.3 o norma equivalente. 13.2.1.2 Las tuberías deben estar situadas en una posición en la que no pueda ser dañada por vehículos en movimiento, o deben proporcionarse una protección adecuada.
107	GNV107	13.2.3 Tubería subterránea 13.2.3.1 Se debe aplicar en lo que corresponda el capítulo 8 de la NTP 111.019. Todas las juntas de tuberías subterráneas deben estar soldadas y las tuberías deben estar construidas con material apropiado. 13.2.3.2 Las tuberías subterráneas de GNL deben estar en conductos o mangas de tubos, a menos que estén específicamente diseñados y aprobados para ser enterrados. 13.2.3.4 Todas las tuberías subterráneas deben estar protegidas contra la corrosión y los daños mecánicos. Las tuberías de acero inoxidable, si están enterradas, deben estar enterradas en arena. 13.2.3.5 Cuando las tuberías estén protegidas catódicamente o cuando otras consideraciones lo exijan, deben instalarse juntas de aislamiento para aislar eléctricamente los dispositivos de alimentación de combustible de las tuberías de gas. 13.2.3.6 Las juntas de aislamiento instaladas sobre el suelo en áreas peligrosas deben estar provistas de distancias adecuadas para evitar chispas. 13.2.3.7 Cuando las juntas de aislamiento estén instaladas al aire libre, la sección de tubería subterránea, incluyendo la(s) junta(s) de aislamiento, debe ser envuelta externamente.
108	GNV108	14.2.2 Descargas atmosféricas 14.2.2.1 Las instalaciones deben estar protegidas contra descargas atmosféricas. Los elementos principales del equipamiento tales como tanques de almacenamiento y equipos altos tales como venteos deben estar conectados directamente a tierra y no depender de la conductividad de las tuberías.
109	GNV109	14.2.5 Corriente estática 14.2.5.1 Durante el despacho 14.2.5.1.1 La protección contra corriente estática es necesaria cuando se abastece a los vehículos con el fin de evitar descargas entre el conector de despacho y el vehículo. 14.2.5.1.2 Los materiales utilizados deben ser tales que la resistencia entre el conector de despacho y la conexión a tierra sea menor a 1 Mohm (MQ). Si esto no puede ser logrado, se requerirá una conexión a tierra adicional. 14.2.5.2 Durante la descarga La protección contra corrientes estáticas mediante conexión a tierra es necesaria cuando la cisterna de GNL está cargando o descargando.

110	GNV110	15 Sistemas de instrumentación y control 15.2 Detectores de gas Se debe instalar detectores de metano sobre los lugares donde es más probable encontrar fugas de gas, por ejemplo, dentro de los techos que cubren equipos potencialmente con fugas, y debe estar adecuadamente posicionadas, de tal manera que proporcionen una alta probabilidad de detección de fugas. Como mínimo: - Se debe instalar un número adecuado de detectores de metano en lugares dentro de la estación de servicio de GNL para cubrir todas las potenciales fuentes de fuga de gas. Se debe prestar especial atención a la zona de descarga de GNL. 15.3 Detectores de fuego Se debe instalar detectores de fuego y/o sensores de temperatura adecuadamente situados para cubrir la estación de servicios de GNL, incluyendo las partes criogénicas de la estación de servicios de GNL, el área de despacho y otros lugares donde exista riesgo de ignición. 15.4 Manómetros Todos los manómetros instalados en la estación de servicios de GNL, incluidos los del tanque de almacenamiento de GNL y los dispensadores, deben usar el mismo sistema de unidades. 15.5 Sensores de temperatura 15.5.1 Se debe instalar un sensor de temperatura en la tubería que conecta el regasificador (vaporizador) de alta presión con la parte de GNV-C de la estación de servicios de GNL. El flujo del gas se debe detener si se detecta una temperatura inferior a -40°C. 15.5.2 Se debería proveer sensores de temperatura en la base del tanque de almacenamiento de GNL. Los sensores de temperatura deberían estar ubicados en los lugares donde es más probable encontrar temperaturas inferiores a las posibles en el clima local en caso de liberación de GNL.
111	GNV111	15.6 Dispositivos manuales de corte de emergencia Los dispositivos manuales del SPE deben colocarse adecuadamente en toda la estación de servicio de GNL en lugares en los que el operador pueda acceder con seguridad. Se deben colocar un dispositivo manual del SPE en o cerca de cada dispensador de GNV-L o GNV-C y adyacente a todos los puntos de salida de la estación de servicio de GNL. Se debe prestar especial atención a este requisito en las estaciones de servicios de GNL de autoservicio. La ubicación de los dispositivos manuales del SPE debe estar claramente señalizada. 15.7 Unidad de alimentación de emergencia Se debe proporcionar una fuente de energía de emergencia para suministrar alimentación ininterrumpida a los sistemas de detección de llamas y metano. 15.7.1 Suministro de energía eléctrica En el diseño de la estación de servicio se debe contemplar que los equipos del SPE y equipos críticos mantengan sus condiciones de operación segura en caso de una falla o de una interrupción de la fuente de energía, además, debe contar con un sistema de alimentación de energía de respaldo (sistema de alimentación ininterrumpida – UPS) dimensionada a una capacidad y autonomía que garanticen mínimamente la parada segura de los equipos de la estación. En caso de contar con otra fuente de energía alternativa (como un grupo electrógeno), la falla de una de las fuentes no debe afectar la capacidad de la otra. Los sistemas de energía primaria y de emergencia serán determinados en la ingeniería del proyecto, tomando en cuenta la criticidad del funcionamiento de la estación de servicio.
112	GNV112	16 Sistema de parada de emergencia 16.1 Aplicación Una estación de servicios de GNL debe estar equipada con un sistema de parada de emergencia (SPE). El requerimiento para el SPE debe depender del tamaño del tanque de almacenamiento de GNL como se indica a continuación: - Para los tanques del almacenamiento de GNL con una capacidad no mayor a 5 toneladas, la primera válvula de la línea de suministro debe estar cerca del tanque y poder funcionar con seguridad en una emergencia; - Un SPE automático debe ser instalado en las estaciones de servicios de GNL que tengan una capacidad de almacenamiento mayor a 5 toneladas; - Donde el tanque de almacenamiento de GNL no exceda las 200 toneladas, el SPE puede ser parte del sistema de control de la planta; y - Donde el tanque de almacenamiento de GNL exceda las 200 toneladas, el SPE debe ser un sistema independiente. 16.3 Activación El SPE se debe activar con los siguientes: - Los detectores de gas deberán cumplir con el subcapítulo 9.5 de la NTP 111.019; - Los detectores de fuego; - Los sensores de baja temperatura proporcionados en la base del tanque de almacenamiento de GNL; el valor típico de ajuste es de -75°C; - Fallo de la alimentación eléctrica principal, instrumentos de fuerza o suministro de aire/nitrógeno; - Activación manual de cualquier pulsador del SPE; y - Sensores sísmicos, si están instalados; los sensores sísmicos deben ser considerados para estaciones de servicio con tanque de almacenamiento de GNL superior a 12 m³ (5 toneladas) y localizados en áreas con mayor riesgo de actividad sísmica. 16.3.2 En caso de una parada de emergencia, se permite la evacuación de gas de ebullición (BOG- boil off gas) a la atmósfera.

113	GNV113	16.4 Accionamiento del SPE 16.4.1 El SPE debe conmutar las válvulas de la planta y otros equipos hacia su estado de seguridad. El sistema de parada de emergencia debe activar como mínimo las siguientes válvulas de cierre, aislamientos eléctricos y apagados de los equipos mediante el funcionamiento a prueba de fallas de las válvulas automáticas e interruptores: - Cierre de la válvula de salida de líquido del tanque de almacenamiento de GNL; - Cierre de la válvula principal de suministro del o los tanques de almacenamiento de GNL; - Cierre de la válvula principal de suministro del tanque criogénico; - Apagado de la bomba de entrega de GNL del tanque criogénico; - Apagado de la o las bombas de la estación de servicios de GNL; - Cierre de las válvulas internas de cada dispensador; - Cierre de las válvulas de el o los dispensadores que alimentan las entradas y/o salidas; - Apagado de los dispensadores; y - Aislamiento de las fuentes de energía de todos los componentes eléctricos, con la excepción de aquellos componentes necesarios para monitorear y controlar de forma segura la estación de servicios de GNL durante una parada de emergencia.
114	GNV114	18.1.2 Prueba de resistencia a la presión 18.1.2.4 Todo el equipo a presión y las tuberías instaladas in situ deben ser sometidos a ensayo de resistencia a la presión de acuerdo con la norma o código con la que fueron diseñados e instalados. Este requisito se refiere particularmente a conjuntos ensamblados de tuberías, válvulas y otros componentes de tubería. 18.1.2.4 Todo el equipo a presión y las tuberías instaladas in situ deben ser sometidos a ensayo de resistencia a la presión de acuerdo con la norma o código con la que fueron diseñados e instalados. Este requisito se refiere particularmente a conjuntos ensamblados de tuberías, válvulas y otros componentes de tubería. 18.1.2.8 Después de las pruebas hidrostáticas, se debe drenar el recipiente o la tubería y los componentes de acero inoxidable y se deben limpiar y enjuagar inmediatamente con agua destilada o desmineralizada que contenga un máximo de 10 mg/kg de cloruros y secado. 18.1.2.9 Los registros de todas las pruebas de resistencia a la presión deben hacerse y conservarse como parte del manual de calidad.
115	GNV115	18.1.3 Pruebas de fugas 18.1.3.1 Una prueba de fugas a la presión de trabajo máxima admisible o a una presión inferior a la que se considera suficiente se debe realizar después de la prueba de presión para asegurarse de que no hay fugas en el sistema. Se puede realizar una prueba de fugas monitorizando la presión en el sistema durante un periodo de tiempo (por ejemplo, 24 horas) o utilizando métodos tales como gas de detección de fugas o pulverización de detección de fugas. El fluido de prueba debe ser aire seco o nitrógeno. 18.1.3.2 Los registros de todas las pruebas de fugas se deben realizar y se conservarán como parte del manual de calidad.
116	GNV116	18.2 Puesta en servicio 18.2.1 Disposiciones generales Los ensayos de puesta en servicio se deben realizar antes del inicio de la operación. Los procedimientos para las operaciones de puesta en servicio y de desmantelamiento se deben definir en la fase de diseño. 18.2.2 Purga 18.2.2.1 La estación de servicio de GNL debe ser purgada adecuadamente con aire seco o nitrógeno antes de ser puesta en servicio. Si la purga se lleva a cabo utilizando aire seco, la estación se debe purgar posteriormente con gas inerte. 18.2.4 Primer llenado del tanque de almacenamiento de GNL y otros componentes Cuando se admita el GNL en el tanque de almacenamiento de GNL y otros componentes de la estación de servicio de GNL por primera vez o en cualquier otro momento, cuando el equipo se encuentre a temperatura ambiente, se debe seguir los procedimientos de enfriamiento y llenado de GNL.

117	GNV117	19.3 Señales de seguridad 19.3.1 Generalidades sobre letreros de identificación 19.3.1.3 Señales en la estación de servicio de GNL 19.3.1.3.1 Los letreros se deben exhibir en los lugares apropiados para indicar, como mínimo, lo siguiente: - Nombre del operador y datos de contacto de emergencia; - El acceso prohibido de personas no autorizadas a zonas no públicas; - La presencia de zonas peligrosas; - Líquidos y gases inflamables; - Líquido de baja temperatura (criogénico); y - Prohibición de fumar, fuego abierto y uso de aparatos eléctricos o electrónicos no protegidos contra explosiones, incluidos los instrumentos personales electrónicos (cámaras, teléfonos, ordenadores, radios, entre otros). Los letreros deben ser visibles y legibles con dimensiones, medidas, colores y símbolos de acuerdo con lo indicado en la NTP 399.009, NTP 399.010-1 y NTP 399.015. Donde corresponda se debe señalizar el número de las Naciones Unidas (UN 1972) y la simbología de la NFPA (3.4.0)
118	GNV118	19.3.2 Marcado del equipo 19.3.2.1 Generalidades 19.3.2.1.2 La placa de identificación debe estar firmemente fijada a una parte del equipo o a soportes independientes de manera que sea fácilmente visible. Se debe construir de materiales duraderos y mantenerse en buenas condiciones. 19.3.2.2 Señales en el dispensador de GNL 19.3.2.2.1 El dispensador de GNL debe tener las mismas marcas que la estación de servicio de GNL y además las siguientes marcas: - Identificación del combustible de GNL con un símbolo definido en Anexo L; - Instrucciones para el despacho; y - Señalización relativa al uso de equipo de protección personal. 19.3.2.2.2 Las instrucciones para el suministro o despacho de combustible se deben mostrar claramente en las unidades dispensadoras inmediatamente adyacentes a cada manguera de abastecimiento. Las instrucciones deben incluir las precauciones de seguridad pertinentes con referencias específicas a no fumar y el apagado del motor del vehículo.
119	GNV119	19.4 Identificación de equipos y tuberías 19.4.1 Todas las válvulas, tuberías e instrumentos deben tener una identificación clara y permanente. 19.4.2 Todas las tuberías deben tener las siguientes marcas: - Clasificación o nombre del fluido; - Indicación de la fase, es decir fase líquida o fase gaseosa; - Dirección del flujo; y - Número de identificación de la línea de la tubería. 19.5 Entrenamiento 19.5.1 Los operadores de las estaciones de servicio de GNL y las personas que realicen el abastecimiento de combustible deben estar capacitados, especialmente en lo siguiente: - Procedimientos y precauciones de seguridad; - Los procedimientos de abastecimiento de combustible y cualquier otra acción de rutina necesaria para el funcionamiento a largo plazo de la estación de servicio de GNL; - Evaluación del funcionamiento normal y anormal del equipo; - Medidas que deben tomarse en situaciones de emergencia (por ejemplo, SPE); - Otros procedimientos y precauciones de seguridad; y - Lucha contra incendios en la medida de la responsabilidad de cada individuo. 19.5.2 Todo personal de la estación de servicio de GNL debe ser entrenado inmediatamente después de comenzar su empleo.

120	GNV120	19.9 Sistema de control de carga Las estaciones de servicio de GNL deben disponer de los equipos electrónicos y las herramientas de software necesarias para poder verificar la información de los vehículos en repostaje. Dicha verificación se realiza mediante un sistema de control que autoriza las operaciones de reabastecimiento de combustible, entre otras funcionalidades.
121	GNV121	Anexo B (Normativo) Distancias de Seguridad B.1 Distancias de seguridad de equipos de GNL colocados a nivel del suelo Las distancias de seguridad entre el recipiente criogénico de almacenamiento de GNL, el punto de transferencia de GNL, los límites de las instalaciones, la edificación, el almacenamiento de otros líquidos y gases inflamables y otros equipos de la Estación de Servicio de GNL deben ser las necesarias para limitar el potencial de propagación de un incidente relacionado con GNL a las actividades adyacentes y viceversa, deben cumplir como mínimo con los valores de la Tabla B.1 y Tabla B.2. Las distancias de seguridad definidas en la Tabla B.1 son aplicables si las edificaciones están fuera de las áreas peligrosas. Las distancias de seguridad pueden reducirse si se construye una pared cortafuegos.
122	GNV122	Instalación de equipos de licuefacción Deberá cumplir lo establecido en el Capítulo 17 - Requisitos para estaciones de licuefacción de gas natural de pequeña escala (Chapter 17 Requirements for Stationary Applications for Small Scale LNG Facilities de la NFPA 59A Edición 2019)
123	GNV123	17.3 Emplazamiento de la planta 17.3.1 Disposiciones del emplazamiento de la planta 17.3.1.5 Se deben realizar investigaciones del suelo y del lugar en general para determinar la base de diseño de instalación.
124	GNV124	17.3.2 Disposiciones del sitio para el control de derrames y fugas 17.3.2.1 General 17.3.2.1.2 Se debe realizar un análisis que determine los límites prácticos de los derrames de líquidos no confinados. 17.3.2.1.2.1 Si el análisis determina que el líquido no permanece en la propiedad o podría entrar en los conductos subterráneos, los recipientes de GNL y de líquidos peligrosos deben estar provistos de uno de los siguientes métodos para contener cualquier fuga: (1) Un área de confinamiento que rodea el recipiente o los recipientes, que está formada por una barrera natural, dique, muro de confinamiento o una combinación de los mismos que cumpla con el capítulo 13 de la NFPA 59A. (2) Un área de confinamiento formada por una barrera natural, dique, excavación, muro de confinamiento o combinación de los mismos que cumpla con el capítulo 13 de la NFPA, más un sistema de drenaje natural o artificial que rodee el o los recipientes que cumpla con el capítulo 13 de la NFPA 59A.
125	GNV125	17.6 Almacenamiento estacionario de GNL 17.6.3 Todas las conexiones de líquido y vapor, excepto las conexiones de la válvula de alivio, las líneas de líquido de 2,7 mm (1/2 pulgada) o de menor tamaño de tubería, o las líneas de vapor de 50,8 mm (2 pulgadas) o de menor tamaño de tubería, deben estar equipadas con válvulas antirretorno de producto a prueba de fallos. 17.6.4 Medición y control de presión. Cada recipiente debe estar equipado con un manómetro conectado al recipiente en un punto por encima del nivel máximo de líquido que tiene una marca permanente que indica la presión de trabajo máxima permitida (MAWP) del recipiente.
126	GNV126	17.8 Sistemas y componentes de tuberías 17.8.1 Todas las tuberías que formen parte de un recipiente de GNL deben cumplir con los requisitos de almacenamiento estacionario de GNL del capítulo 8 de la norma NFPA 59A para el tipo de recipiente de almacenamiento aplicable. 17.8.2 Todas las demás tuberías de proceso en servicio de fluidos peligrosos deben estar de acuerdo con el capítulo 10 de la norma NFPA 59A y la norma ASME B31.3, Tuberías de proceso.
127	GNV127	17.9 Instrumentación y servicios eléctricos Los servicios de instrumentación y eléctricos deben cumplir con el capítulo 11 de la NFPA 59A, Servicios de instrumentación y eléctricos.
128	GNV128	6.2 Disposición general 6.2.3 Si se requieren cámaras para propósitos de seguridad u operativos de acuerdo por 16.8.1.1 o 18.6 de la NFPA 59A respectivamente, la disposición de las cámaras debe permitir a los operadores y al personal de seguridad monitorear claramente las instalaciones.
129	GNV129	6.3 Espacio entre contenedores 6.3.5 Los tanques de almacenamiento de líquidos inflamables y refrigerantes inflamables no deben ubicarse dentro de un área de contención de los tanques de GNL.
130	GNV130	6.5 Espaciado de equipos de proceso 6.5.1 Los equipos de proceso que contienen GNL, refrigerantes, líquidos inflamables o gases inflamables deben ubicarse al menos a 15 m (50 pies) de las fuentes de ignición, del límite de propiedad sobre la que se pueda construir, centros de control, oficinas, tiendas y otras estructuras ocupadas. 6.5.3 El equipo encendido y otras fuentes de ignición deben estar ubicados al menos a 15 m (50 pies) de cualquier área de contención o sistema de drenaje de recipientes.

131	GNV131	7.2 Instalación de equipos de proceso 7.2.2 La soldadura y la soldadura fuerte de equipos de proceso deben cumplir con lo siguiente: (1) Cumplir con los requisitos de la norma según la cual el equipo está diseñado y construido (véase 7.5.2 a 7.5.6.2) (2) Todas las operaciones de soldadura y soldadura fuerte deben ser realizadas con procedimientos calificados según la Sección IX del Código ASME para Calderas y Recipientes a Presión. (3) Todas las soldaduras y soldadura fuerte deben ser realizadas por personal calificado según los requisitos de la Sección IX del Código ASME para Calderas y Recipientes a Presión.
132	GNV132	7.3 Bombas y compresores 7.3.1 Las bombas y los compresores deben diseñarse y fabricarse de acuerdo con normas reconocidas. 7.3.2 Los sellos deben diseñarse de acuerdo con las normas reconocidas. 7.3.3 Las bombas y los compresores deben estar contruidos con materiales seleccionados por compatibilidad con las condiciones de temperatura y presión de diseño. 7.3.4 Deben instalarse válvulas de modo que cada bomba o compresor pueda aislarse para su mantenimiento. 7.3.5 Cuando se instalen bombas o compresores centrífugos para operar en paralelo, cada línea de descarga debe estar equipada con una válvula antirretorno. 7.3.6 Las bombas y compresores deben estar provistos de un dispositivo de alivio de presión en la descarga para limitar la presión máxima de diseño de la carcasa y las tuberías y equipos aguas abajo, a menos que estén diseñados para la presión de descarga máxima de las bombas y compresores. 7.3.7 Cada bomba debe estar provista de una válvula de venteo, una válvula de alivio o ambos que evitarán la sobrepresión de la carcasa de la bomba durante la máxima tasa de enfriamiento posible. 7.3.8 El equipo de compresión que maneja gases inflamables debe estar provisto de venteos desde todos los puntos por donde los gases normalmente pueden escapar. Los conductos de venteos se deben colocar hacia fuera de los edificios hasta un punto de evacuación segura. 7.3.9 Los sopladores y ventiladores deben diseñarse de acuerdo con normas reconocidas. 7.3.10 Las turbinas deben diseñarse de acuerdo con normas reconocidas. 7.3.11 Los motores deben diseñarse de acuerdo con normas reconocidas.
133	GNV133	7.5 Equipos de proceso 7.5.1 Se debe documentar la presión de trabajo máxima permitida para los equipos de proceso. 7.5.2 Las calderas deben diseñarse y fabricarse de acuerdo con el Código ASME de Calderas y Recipientes a Presión, Sección I, o con la norma CSA B51, Código de Calderas, Recipientes a Presión y Tuberías a Presión. 7.5.3 Los calentadores de fuego deben diseñarse de acuerdo con normas reconocidas. 7.5.4 Los sistemas de gestión de quemadores deben diseñarse de acuerdo con normas reconocidas. 7.5.5 Los recipientes a presión deben diseñarse y fabricarse de acuerdo con Sección VIII, División 1 o División 2, del Código ASME para Calderas y Recipientes Presión o con la norma CSA B51, Calderas, Código de recipientes y tuberías de presión, deben tener un sello de código. Los recipientes a presión (acero inoxidable austenítico diseñados y fabricados utilizando técnicas de estiramiento en frío. 7.5.6 Los intercambiadores de calor deben diseñarse y fabricarse de acuerdo con normas reconocidas. 7.5.6.1 Los intercambiadores de calor de carcasa y tubos deben diseñarse y fabricarse de acuerdo con la Sección VIII, División 1 o División 2, del Código ASME de recipientes a presión de calderas o con la norma CSA B51, Código de tuberías de presión, recipientes a presión y calderas, cuando dichos componentes caen dentro de la jurisdicción del código de recipientes a presión. 7.5.6.2 Los intercambiadores de calor de aletas de placas de aluminio soldado deben diseñarse y fabricarse de acuerdo con la Sección VIII, División 1 o División 2, del Código ASME de Calderas y Recipientes a Presión y las Normas ALPEMA de la Asociación de Fabricantes de Intercambiadores de Calor de Aletas de Placa de Aluminio Soldado. 7.5.8 Los quemadores instalados para servir como parte de una emergencia del sistema de despresurización u otros propósitos del proceso deben estar de acuerdo con normas reconocidas. 7.5.9 Se debe instalar un sistema de manejo de gas de evaporación y evaporación súbita independiente de las válvulas de alivio del recipiente para la eliminación segura de los vapores generados en los equipos de proceso y los recipientes de GNL. 7.5.9.1 Los gases de evaporación y flash deben descargarse en un sistema cerrado o en la atmósfera de modo que no generen un peligro para las personas, los equipos o las propiedades adyacentes.

8) SERVICIOS, SISTEMA DE CONTROL DE CARGA - FIN DE CONSTRUCCIÓN

ITEM	CÓDIGO OSINERGHMIN	BASE LEGAL
REGlamento DECRETO SUPREMO N° 006-2005-EM Y SUS MODIFICATORIAS		
134	GNV134	Artículo 22.- Servicios adicionales en los Establecimientos de Venta al Público de GNV Los Establecimientos de Venta al Público de GNV podrán prestar otros servicios, para lo cual deberán contar con la aprobación previa de OSINERGHMIN, tales como: a) Lavado y engrase, previa construcción de un sistema para la separación de sólidos y grasas (trampa de sólidos y grasas) de acuerdo a la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. b) Cambio de aceite y filtros. c) Venta de llantas, lubricantes, aditivos, baterías, accesorios y demás artículos afines. d) Cambio y reparación de llantas, alineamiento y balanceo. e) Trabajos de mantenimiento automotor. f) Venta de artículos propios de un “minimercado”. g) Venta de GLP envasado para uso doméstico. h) Cualquier otra actividad comercial ligada a la prestación de servicios al público en sus Instalaciones, sin interferir con su normal funcionamiento, ni afectar la seguridad del establecimiento. Para lo cual deberá ofrecer los estacionamientos necesarios para los clientes de los servicios adicionales, de acuerdo a lo señalado en el RNC. Los Establecimientos de Venta al Público de GNV también podrán prestar el servicio de conversión de vehículos para su funcionamiento con GNV mediante la instalación de un taller de conversión. Estos talleres deberán estar autorizados por el MTC.
135	GNV135	Artículo 73.- Servicios de aire y agua Los Establecimientos de Venta al Público de GNV están obligados a suministrar aire comprimido para neumáticos y agua en forma permanente a los vehículos que requieran este servicio. Para proporcionar el servicio de aire comprimido, los Establecimientos de Venta al Público de GNV deberán estar dotados como mínimo de los siguientes equipos, en buenas condiciones de funcionamiento: a) Para Establecimientos de Venta al Público de GNV carreteros: Mínimo dos (2) puntos de aire abastecidos por una compresora y dotados cada uno de una manguera de longitud adecuada con su respectivo pitón. b) Para los Establecimientos de Venta al Público de GNV urbanos: Mínimo un (1) punto de aire abastecido por una compresora y dotado de una manguera de una longitud adecuada con su respectivo pitón. Cuando el servicio de agua no se efectúe desde un punto fijo por tubería con un caño terminal, será proporcionado con el apoyo de un depósito adecuado, el cual deberá mantenerse con un volumen de agua limpia en cantidad suficiente para una buena atención. Los Establecimientos de Venta al Público de GNV deberán identificar los puntos de los servicios que ofrecen mediante avisos visibles con las palabras AGUA, AIRE, LAVADO, ENGRASE o similares.

136	GNV136	Artículo 74.- Servicios higiénicos Los Establecimientos de Venta al Público de GNV ubicados en carreteras, en zonas urbanas y zonas rurales, deberán contar con servicios higiénicos gratuitos para el público separadamente para varones y mujeres, los que estarán debidamente rotulados. Es responsabilidad del Operador del Establecimiento de Venta al Público de GNV que estas instalaciones se mantengan en buenas condiciones de presentación, funcionamiento e higiene.
137	GNV137	Artículo 75.- Publicación de precios Los Establecimientos de Venta al Público de GNV están obligados a colocar en paneles visibles y luminosos, el precio del GNV-C por metro cúbico estándar y del GNV-L por kilogramo. El panel debe tener caracteres destacados y contrastantes, donde el tamaño mínimo de cada uno de los caracteres debe ser de treinta centímetros de alto por veinte centímetros de ancho (0,30 m de alto x 0,20 m de ancho). La altura mínima de base de los paneles sobre el suelo será de dos metros (2 m), no pudiendo exceder de los cinco metros (5 m). Los paneles deberán ser perfectamente visibles desde las vías de acceso al Establecimiento de Venta al Público de GNV.
138	GNV138	Artículo 86.- Instalación y operación de los dispositivos identificadores de Control de Carga de GNV La instalación y operación de los dispositivos identificadores de Control de Carga de GNV, se realizarán de acuerdo a las NTPs correspondientes; y a falta de éstas, por lo establecido en la normas técnicas internacionales reconocidas por la autoridad competente.
139	GNV139	Artículo 87º.- Obligatoriedad del Sistema de Control de Carga Los Establecimiento de Venta al Público de GNV y Consumidor Directo de GNV deben disponer y utilizar todos los elementos necesarios que formen parte del Sistema de Control de Carga de GNV.



Entidad Supervisada:		
Supervisor:		
Carta Linea:		V°B° del Supervisor
Fecha de informe		

PARA INSTALACIONES CON GNL

ANEXO B

Tabla B.1 - Distancias de seguridad de edificaciones

Cantidad de personas en las edificaciones	Comentarios adicionales	Edificaciones interiores		Edificaciones exteriores	
		Dimensión (Figura B.1)	Distancia mínima (m)	Dimensión (Figura B.1)	Distancia mínima (m) ¹
Distancia desde el recipiente criogénico de almacenamiento de GNL a otros componentes que contienen GNL.					
Ninguna		C	0 a 3	D	3
<10		C	10	D	15
10 a 100		C	15	D	30
>100		C	15	D	30
Distancia desde la conexión del punto de transferencia.					
Ninguna	Edificaciones con paredes incombustibles.	I	0 a 3	J	3
	Edificaciones con paredes combustibles.	I	10	J	10
<10	Bomba con conexión a tierra 2	I	10	J	10
	Bomba sin conexión a tierra	I	20	J	20
10 a 100		I	30	J	30
>100		I	50	J	50

(1) Salvo que el Estudio de Análisis de Riesgos determine el empleo de una distancia mayor.

(2) Conforme a IEC 60204-1.

Tabla B.2 - Distancias de seguridad de edificaciones

Dimensión (Figura B.1) (m)	Comentario		Distancia mínima (m)
	Desde:	Hasta la:	
A	Conexión de descarga del vehículo que transporta GNL.	Cubierta externa del recipiente criogénico de almacenamiento de GNL.	6
	Si posee una pared cortafuego u otro escudo resistente al fuego o si el recipiente criogénico de almacenamiento de GNL tiene 2 horas de resistencia al fuego a una radiación de 15 kW/m ² . (Véase B.4)		0.5 a 6
B	Alimentación de combustible a vehículos.	Cubierta externa del recipiente criogénico de almacenamiento de GNL.	4
E	Recipientes de otros combustibles líquidos en el área y sus ductos de venteo de gases.	Cubierta externa del recipiente criogénico de almacenamiento de GNL.	5

F	Linderos de la Estación de Servicio.	Cubierta externa del recipiente criogénico de almacenamiento de GNL.	
	Recipientes criogénicos de almacenamiento GNL < 120 m3		3
	Recipientes criogénicos de almacenamiento de GNL de 120 m3 a 300 m3		6
	Recipientes criogénicos de almacenamiento de GNL > 300 m3		10
G	Linderos de la Estación de Servicio	Conexión descarga del vehículo que transporta GNL.	3
H	Líneas eléctricas aéreas, por debajo de 600 V		7.6
	Líneas eléctricas aéreas, por encima de 600 V		10
K	Recipientes y surtidores de combustibles líquidos en el área y sus ductos de venteo de gases y puntos de transferencia.	Conexión descarga del vehículo que transporta GNL.	5
L	Dispensador	Edificaciones en el sitio	6
	Si el botón de —hombre muerto limita la descarga accidental de GNL a 60 s.		3
M	Distancia mínima entre recipientes criogénicos de almacenamiento de GNL.		1.5
N	Isla de GNV-L.	Isla de otros combustibles.	3

Referencias:

DS 006-2005-EM	Reglamento para la Instalación y Operación de Establecimientos de Venta al Público de Gas Natural Vehicular (GNV)
RCD N°150-2024-OS/CD	Reglamento de Registro de Hidrocarburos
NTP 111.019	GAS NATURAL SECO. Estación de servicio para venta al público de GNV
NTP 111.020	GAS NATURAL SECO. Requisitos de instalación, operación y mantenimiento de compresores para estaciones de servicio de gas natural vehicular (GNV)
NTP 111.024	GAS NATURAL SECO. Especificación técnica para equipos paquetizados y encasetados para compresión y almacenamiento de GNV que no requieren muro perimetral
NTP 111.032-1	GAS NATURAL LICUADO. Instalaciones y equipamiento para gas natural licuado. Parte 1: Estaciones de servicio para venta de GNV-C y GNV-L a vehículos y consumidores directos
DS 016-2021-EM	Reglamento modifica el Reglamento para la Instalación y Operación de Establecimientos de Venta al Público de Gas Natural Vehicular