

De: José Manuel Molano Martínez <jmmolano@natgas.com.mx>
Enviado el: lunes, 10 de octubre de 2016 10:44 a. m.
Para: Cofemer Cofemer
Asunto: Comentarios a PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-010-ASEA-2016
Datos adjuntos: Formato Comentarios NOM-010-ASEA.pdf

Buen día,

Por este medio envío comentarios al PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-010-ASEA-2016, Gas natural Comprimido (GNC). Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de carga y Terminales de descarga de módulos de almacenamiento transportables y Estaciones de suministro de vehículos automotores, con No. de expediente 04/0167/110816.

Espero su confirmación de Recibido.

Saludos Cordiales.

Atte. José Manuel Molano Martínez

“La información de este correo así como la contenida en los documentos que se adjuntan, puede ser objeto de solicitudes de acceso a la información”



AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-010-ASEA-2016, Gas natural Comprimido (GNC). Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de carga y Terminales de descarga de módulos de almacenamiento transportables y Estaciones de suministro de vehículos automotores.

Contexto para el planteamiento de las observaciones

1. *Breve comparación entre normas*

El proyecto de norma oficial mexicana PROY-NOM-010-ASEA-2016 puede considerarse como un compendio bastante completo de aspectos necesarios para la construcción de estaciones de servicio. Tiene aspectos convergentes con sus pares normativos en los Estados Unidos (NFPA 52) y en Argentina (NAG 418 y NAG443) y Perú (NTP 111.019:2007 y NTP 111.038:2008). A su vez incorpora restricciones adicionales “innovadoras” y por otro lado carece de ciertas consideraciones.

Las distancias de seguridad presentadas en este anteproyecto pueden considerarse dentro de los valores convencionales en lo que respecta a estaciones de servicio, con algunas excepciones como la distancia entre compresores.

Para Terminales de Carga las distancias se asemejan a las indicadas por la normativa argentina, y exceden en mucho a las normas peruanas, que hacen énfasis en la protección pasiva que ofrecen las paredes con resistencia al fuego alrededor de los almacenamientos de GNC.

2. *Cambios del Anteproyecto 2016 con normativa vigente 2002*

Se actualiza el marco legal en función de los cambios producidos en años recientes y aparece “La Agencia” como ente regulador en materia de seguridad industrial y operativa.

En general el anteproyecto es mucho más específico en el uso de tecnologías y dispositivos de control e instrumentación, excediendo en muchos casos su estricta aplicación con fines de seguridad.

Se introduce la definición de Terminales de Carga / Descarga, así como Módulos de Almacenamiento, con capítulos específicos para el diseño, construcción, operación y mantenimiento de estos sistemas de transporte terrestre de GNC.

Existen algunas distancias de seguridad para estaciones de servicio establecidas por la norma vigente que no aparecen indicadas en el proyecto de norma, especialmente recinto. En contraparte se incorporan las “conservadoras” distancias de seguridad para Terminales de Carga.

3. Aspectos peculiares del proyecto de norma 2016.

Sobre el diseño de compresores/almacenaje/surtidores

- Propone se realice medición de cantidad/calidad del gas a la salida del compresor. Se considera un aspecto radical pero debatible.
- El enfoque presentado sobre el uso de DCS y salas de control como requisito obligatorio de los sistemas de seguridad no tiene precedente en otros pares normativos consultados, incluida la normativa vigente desde 2002.
- Los transductores de presión son de uso obligatorio. No queda claro el aporte de estos dispositivos sobre la seguridad del proceso en lugar de los switches de presión para señales digitales.

Sobre el emplazamiento

- Establece que el recinto puede estar cercado con malla ciclónica, permisivo en comparación con otras normas.
- Si bien establece recintos con salidas de fácil apertura, no indica disposición laberíntica.

Sobre los dispensadores:

- Establece que las mangueras del surtidor deben estar despresurizadas mientras no exista transferencia de GNC. Implementar esta condición es agregar dispositivos y funciones al surtidor que no son típicos y que además no tienen un aporte significativo a la seguridad. Por el contrario la constante presurización / despresurización de la manguera y los “golpes” de presión asociados pudieran acelerar la fatiga de los distintos elementos expuestos.
- A diferencia de la norma argentina, no se especifica dentro de la NOM 010 la frecuencia de calibración y errores permitidos en los medidores de los dispensadores
- Tampoco la NOM 010 2016 menciona la frecuencia de revisión de los cilindros de almacenamiento de las estaciones.

4. Comparativa de distancias mínimas de seguridad y otros aspectos a regular

A continuación se presentan dos tablas comparativas que muestran cuantitativamente que tan estricta se presenta la normativa mexicana respecto a las otras mencionadas.

Comparativa de distancias de seguridad referentes a estaciones de servicio de carga rápida de GNC.

Estaciones de servicio (carga rápida)	COMPRESOR					ALMACENAMIENTO GNC					ISLA / SURTIDOR GNC					RECINTO				
	MX 2002	MX 2016	USA 2010	ARG 1992	Peru 2007	MX 2002	MX 2016	USA 2010	ARG 1992	Peru 2007	MX 2002	MX 2016	USA 2010	ARG 1992	Peru 2007	MX 2002	MX 2016	USA 2010	ARG 1992	Peru 2007
Limite del lindero (colindancia del predio)	3	3		5		3	3		5		3**	3		3	3	2			5	3
Muro divisorio de predio														5						
Edificio de Concentración de más de 20 pers. o públicos																				
Edificio de Concentración de más de 150 pers.	3		3	10		3		3	10		3	2	3						10	10
Edificio de más de 4 pisos																				10
Edificio aledaño	3		3	10		3		3	10		3	2	3		2				10	3
Abertura de Locales propios														5						
Banqueta (acera) - con protección contra impactos	3*					3*					3**			4						
Banqueta (acera)	3*	3	3			6*	3	3			3**	3	3(3**)	4	3					3
Entre compresores	1	2		0,9																
Entre islas paralelas																				
Pasillo alrededor		0,9																		
Entre recipientes horizontales						0,2	0,2													
Tanques de combustibles líquidos o inflamables (no enterrado)		3					3	6								6				6
Area prohibida para uso / almacenamiento de material inflamable							3	3								3				
Otros componentes (acceso a válvulas / conexiones)						1														
Lineas eléctricas aereas (proyección vertical)	>0	>0	>0			>0	>0	>0			>0	>0	>0							7.6 / 10
Hospitales, centros educativos	15			10		15			10										10	
Altura de isla (huesito)											0,15	0,2								
Altura del desfogue de tubería de venteo (hasta techo de isla)											0,7				0,7				6	
Desfogue de tubería de venteo (hasta nivel del piso)											5,5	3								
Defensa (protección contra impacto vehicular)												0,3		0,3						
Surtidores de combustible gaseoso				5					5					7^	3				5	3
Surtidor combustible líquido (sin muro antifuego)				5		5	5		5			1,5			3				5	3
Almacenamiento combustible líquido									5											
Almacenamiento combustible líquido (no enterrado)											5				3					
Almacenamiento GNC < 4000 lts +												2,5		1						
Almacenamiento GNC < 10000 lts +												4		1						
Almacenamiento GNC > 10000 lts +												10		1						
Vía ferrea	15	15	15			15	15	15				15	15							
Terminales de Carga																				
Fuentes de ignición (llamas abiertas)				3					3					3	5				3	
Linea Municipal														4					3	

Comparativa de distancias de seguridad referentes a terminales de carga/descarga de GNC

Distancias de Seguridad hasta:	DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD (m)				
	TERMINALES DE GNC (carga/descarga)				
	MX 2002	MX 2016	USA 2010	ARG 1992	Peru 2008
Limite del lindero (colindancia del predio)		10/15		10/15,	3
Edificio de Concentración de más de 20 pers. o públicos		100			
Edificio de Concentración de más de 150 pers.				100	10
Edificio de más de 4 pisos		200		200	10
Edificio aledaño		10/15		15/10.	
Entre compresores				2,1	
Pasillo alrededor				0,9	
Lineas eléctricas aereas (proyección vertical)		20/50''		20/50''	
Hospitales, centros educativos				100	
Fuentes de ignición (llamas abiertas)		20		20	
Linea Municipal				15/10.	
Gasoductos		10		10	
Caminos Internos		7.5/5/10		5/7,5	
Límite de propiedad para construcción de viviendas		50		50	

5. Comentarios Finales

Se puede plantear la reducción de las distancias de seguridad para Terminales de Carga o Almacенamientos de GNC proponiendo un esquema parecido al peruano, con énfasis en la protección pasiva de accesos laberínticos y muros con resistencia al fuego de al menos 3 m de altura.

Se debe revisar si las restricciones introducidas en materia de control instrumentado y automatización del proceso representan un aporte significativo a la seguridad de las personas, el ambiente o las instalaciones, en proporción a la cuantiosa inversión que supone por parte de El Regulado.

Existen vacíos en lo relacionado a la frecuencia de calibración de surtidores y válvulas de relevo de presión, re-calificación de cilindros o radios de giro para vehículos. Tampoco indica un sistema de control de usuarios para asegurar que los vehículos a abastecer no representan una amenaza, por lo que se plantea el disponer de un sistema de lectura de dispositivo identificador instalado en el vehículo. Estos son aspectos importantes para la seguridad operativa que merece la pena incorporar.

Observaciones al PROY-NOM-010-ASEA-2016

Dice:	Debe decir:	Justificación o comentario:
----	<p>1.4.17 Dispositivo Identificador. Dispositivo electrónico instalado en el vehículo, que almacena la información relacionada a las condiciones del sistema vehicular.</p>	<p>3.6 Dispositivo electrónico de identificación de vehículos. Elemento electrónico que posee un número único de identificación que permite asociar los datos de los vehículos que se impulsan con GNCV con la base de datos SUIC.</p>
---	<p>1.4.38 Lector de Dispositivo Identificador. Elemento electrónico que identifica, lee y envía los datos provenientes del dispositivo identificador, al Sistema de verificación para el suministro de GNC.</p>	<p>3.11 Lector. Elemento electrónico que permite leer y transmitir la información que está almacenada en el dispositivo electrónico de identificación de vehículos.</p> <p>La NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4829, tiene como objeto establecer los requisitos mínimos que debe cumplir el sistema de información sobre los vehículos que operan con GNCV para garantizar la seguridad en</p>
----	<p>1.4.70 Sistema de verificación para el Suministro de GNC. Sistema computarizado que almacena en una</p>	

	<p>base de datos la información suministrada por los agentes relacionados con dicho sistema y que permite verificar, a través de la información proveniente del dispositivo identificador, si el sistema vehicular cumple con las condiciones de seguridad para el suministro de GNC en la estación de Servicio.</p>	<p>el suministro de gas en las estaciones de servicio a dichos vehículos. Este sistema de información tiene como fin ejercer el control sobre la seguridad de los vehículos que operan con GNCV y garantizar la compatibilidad de la información de la base de datos.</p> <p>Referencias:</p> <p>NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4829, Sistema unificado de información conjunta (SUIC) para gas natural comprimido de uso vehicular (GNCV)</p> <p>NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4830-1, Componentes del sistema de combustible para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 1. Definiciones y requisitos generales.</p> <p>NFPA 52, Compressed Natural Gas (CNG) Vehicular Fuel Systems Code.</p>
--	--	---

<p>Inciso 2.2.5 Sistema de Control Distribuido (DCS), para el monitoreo y control de la operación adecuada del proceso, a efecto de mantener las magnitudes físicas dentro de los límites requeridos por la operación de la Terminal, entre otras, presiones, temperaturas, flujos y volúmenes de gas natural.</p> <p>Inciso 6.1 “Sistemas de Control Electrónico. Las Terminales y Estaciones de suministro de GNC deben contar con un cuarto de control para que el personal atienda y supervise mediante teclados y pantallas electrónicas, en forma permanente, los sistemas de control electrónico siguientes:</p> <p>6.1.1 Sistema de Control Distribuido (DCS), para el monitoreo y control de la operación adecuada de la Terminal o de la Estación.”</p>	<p>Se debe eliminar la implantación de un DCS y sala de control</p>	<p>La implantación de un DCS y sala de control incrementa de un modo importante la inversión en los proyectos de estaciones y terminales GNC, sin marcar una diferencia importante en la protección de las personas, instalaciones o medio ambiente, ni en la calidad del producto final. Los sistemas de acondicionamiento de GNC están diseñados para mantener valores de presión, temperatura y caudal estables a plena carga para unas condiciones de trabajo determinadas principalmente por la presión de entrada y velocidad de régimen, y observar dichos valores en tiempo real NO implica tener un control continuo sobre los mismos. Si alguna variable sale de rango el sistema de control interpreta una falla del sistema y conduce a una parada de seguridad inmediata, y sólo se pueden reanudar operaciones luego de verificar la normalidad del proceso por parte del personal de OyM.</p> <p>El enfoque del uso de DCS en este caso está mal planteado y otorga una complejidad innecesaria al proceso, lo cual puede reducir la confiabilidad del servicio. No se corresponde con el objeto del ente regulador y no tiene precedente en referentes</p>
--	---	--

		importantes como la norma argentina, peruana o norteamericana.
<p>Inciso 3.3.3 “Los compresores pueden tener una caseta para instalarse en el exterior o sin caseta para instalarse dentro de un recinto. Cuando se instalen dentro de un recinto se deben cumplir las condiciones siguientes:</p> <p>a) La separación entre compresores y equipos debe ser de al menos 2 m.</p> <p>b) Debe haber un muro divisorio entre los compresores de mampostería de 0.3 m de espesor de piso a techo o altura de acuerdo con el recinto.</p>	<p>Inciso 3.3.3 “Los compresores pueden tener una caseta para instalarse en el exterior o sin caseta para instalarse dentro de un recinto. Cuando se instalen dentro de un recinto se deben cumplir las condiciones siguientes:</p> <p>a) La separación entre compresores y equipos debe ser de al menos 1 m.</p> <p>(No se debe considerar el muro divisorio entre los compresores de mampostería de 0.3m de espesor)</p>	<p>En la NTP 111.019 2007, inciso 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.”</p> <p>La NORMA Oficial Mexicana NOM-010-SECRE-2002 en el inciso 6.2.16 menciona que “Debe existir un espacio libre de por lo menos 1 (un) m entre las unidades de compresión para minimizar las vibraciones entre éstas” lo cual es similar a la normativa Peruana. Por lo que se propone utilizar la distancia mínima requerida entre equipos de compresión y almacenamiento de 1m libre.</p>

		Un muro divisorio entre los compresores limita el trabajo del personal de mantenimiento así como la rápida evacuación del recinto en caso de emergencia. No tiene precedente en referentes importantes como la norma argentina, peruana o norteamericana.
<p>Inciso 5.1.3 “Los Postes y Surtidores deben cumplir con los requisitos de seguridad siguientes:</p> <p>f) Disponer de un sistema para despresurizar la manguera y el Conector de Llenado para desacoplarlo de la Boquilla de Recepción y acomodar la manguera en posición de espera.”</p>	<p>Inciso 5.1.3 “Los Postes y Surtidores deben cumplir con los requisitos de seguridad siguientes:</p> <p>f) Disponer de un sistema para despresurizar el Conector de Llenado para desacoplarlo de la Boquilla de Recepción.”</p>	<p>El conector de llenado debe estar despresurizado para el acople/desacople seguro con la boquilla.</p> <p>El gas en la manguera no representa una amenaza debido a que es un volumen mínimo y presurizarla / despresurizarla en cada carga es innecesario y poco práctico, además de que se aumenta el riesgo en la carga debido a que se acelera la fatiga de la manguera por los golpes de presión.</p>
<p>Inciso 5.1.3 “Los Postes y Surtidores deben cumplir con los requisitos de seguridad siguientes:</p> <p>g) (Agregar un inciso)</p>	<p>Inciso 5.1.3 “Los Postes y Surtidores deben cumplir con los requisitos de seguridad siguientes:</p> <p>g) Disponer de un lector del dispositivo identificador, que debe estar instalado en cada manguera de suministro del surtidor cerca del conector de llenado, para identificar, leer y enviar los datos del dispositivo al sistema de verificación para el suministro de GNC, previo a iniciar la transferencia al vehículo.</p>	<p>Identificar que el vehículo Cumple con los requerimientos de la norma oficial vigente, y es apto para suministro seguro de GNC.</p> <p>Referencia Normativa:</p> <p>NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4829, Sistema unificado de información conjunta (SUIC) para</p>

<p>Inciso 6.7 (Incorporar Inciso)</p>	<p>6.7 Sistema de Verificación para el Suministro de GNC.</p> <p>Sistema computarizado que almacena en una base de datos información suministrada por todos los agentes relacionados con dicho sistema y que permite identificar si un vehículo está apto para el suministro de GNC de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana vigente.</p> <p>Las estaciones de Servicio de GNC deben de contar con un Sistema de verificación para el Suministro de GNC, que permita comprobar si el sistema vehicular cumple con las condiciones de seguridad para el suministro de GNC en la estación de Servicio. El cableado en áreas peligrosas clasificadas deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, INSTALACIONES ELÉCTRICAS (UTILIZACIÓN).</p>	<p>gas natural comprimido de uso vehicular (GNCV)</p> <p>NFPA 52, Compressed Natural Gas (CNG) Vehicular Fuel Systems Code.</p> <p>En la NTP 111.019 2007, inciso 13.1 Las estaciones de servicio de GNV deben disponer de los equipos electrónicos y las herramientas de software necesarias para poder verificar la información contenida en los dispositivos electrónicos de almacenamiento de información ubicados en los vehículos y autorizar las operaciones de reabastecimiento de combustible.</p> <p>En la NTP 111.019 2007, inciso 13.2 En particular, los dispensadores de las estaciones de servicio de GNV deben poseer dispositivos electrónicos de lectura que transfieran la información contenida en los dispositivos electrónicos de los vehículos hasta un sistema de control que permita identificar si el vehículo es apto o no para acceder a la recarga de los cilindros.</p>
<p>Inciso 5.2.2 “Los Postes y Surtidores deben cumplir los requisitos siguientes:</p> <p>a) Estar ubicados sobre una isla de concreto arriba del nivel de piso al menos 0.2 m.”</p>	<p>Inciso 5.2.2 “Los Postes y Surtidores deben cumplir los requisitos siguientes:</p> <p>a) Estar ubicados sobre una isla de concreto arriba del nivel de piso al menos 0.15 m.”</p>	<p>En la NTP 111.019 2007, inciso 6.4.3 “Las dimensiones de las islas de dispensadores deben cumplir con lo especificado en la Tabla 2 y Figura 3.” En este punto se especifica la altura</p>

		<p>de la isla respecto al carril de carga de 0.15m</p> <p>En la NOM-010-SECRE-2002 se exige una altura de isla de 15 cm, y en la Figura típica 2 se muestra que el borde superior de la isla debe ser redondeado, el cual es una medida de seguridad extra para impedir que en el caso de impacto de una llanta de automóvil, esta llanta sea rebotada y no suba a la isla. Lo anterior supera la seguridad exigida en la norma Peruana.</p>
<p>Inciso 6.2 “Transductores de presión. Se deben instalar transductores de presión conectados al Sistema Instrumentado de Seguridad del numeral 6.1.2 de este Proyecto de NOM, que tengan capacidad para medir por lo menos 1.2 veces la presión de disparo del dispositivo de relevo de presión del sistema en los puntos siguientes:</p> <p>6.2.1 Conexión con la línea de abastecimiento de gas natural.</p> <p>6.2.2 Descarga de cada etapa del compresor.</p> <p>6.2.3 En las líneas de conexión con los Surtidores y los Postes o en los</p>	<p>Se debe eliminar el uso obligatorio de transductores de presión.</p>	<p>El uso obligatorio de transductores de presión “<i>per se</i>” no incrementa la seguridad de las operaciones.</p> <p>La función de los transductores de presión es monitorear la presión en un punto del sistema. Los sistemas de acondicionamiento de GNC cuentan con transductores de presión, y están diseñados para mantener valores de presión a plena carga para unas condiciones de trabajo determinadas principalmente por la presión de entrada y velocidad de régimen, y observar dichos valores en tiempo real NO implica tener un control continuo sobre los mismos.</p>

<p>recipientes de almacenamiento de la Estación de llenado rápido.</p> <p>6.2.4 En la descarga de los Surtidores y de los Postes.”</p>		
<p>Inciso 8.1.2“Estudio de riesgos. Se debe realizar un estudio de riesgos específicos para cada Terminal de GNC, el cual debe incluir, entre otros, el cumplimiento de los requisitos siguientes:</p> <p>a) Las Terminales de GNC deben estar ubicadas fuera de áreas residenciales, en zonas de baja densidad de población y cumplir con las distancias mínimas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 metros de escuelas, hospitales, clínicas, guarderías infantiles, centros de recreo, parques recreativos, salas de conciertos y cualquier otro lugar que congregue 20 personas o más. • 200 m de edificios de 4 pisos o más.” 	<p>Inciso 8.1.2“Estudio de riesgos. Se debe realizar un estudio de riesgos específicos para cada Terminal de GNC, el cual debe incluir, entre otros, el cumplimiento de los requisitos siguientes:</p> <p>a) El recinto de compresión y almacenamiento GNC deben cumplir con las distancias mínimas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 metros de escuelas, hospitales, clínicas, guarderías infantiles, centros de recreo, parques recreativos, salas de conciertos y cualquier otro lugar que congregue 20 personas o más. • 10 m de edificios de 4 pisos o más.” 	<p>En la norma Peruana NTP 111.019 2007, Tabla 1 – Distancias de Seguridad se especifica una distancia mínima de 10 metros medidos como la proyección horizontal en el suelo desde el recinto de compresión y almacenamiento a edificios cuya concentración sea de más de 150 personas o 4 pisos o más.</p>
<p>En el PROY-NOM-010-ASEA-2016, Inciso 8.1.2 “Estudio de riesgos. Se debe realizar un estudio de riesgos específicos para cada Terminal de GNC, el cual debe incluir, entre otros,</p>	<p>En el PROY-NOM-010-ASEA-2016, Inciso 8.1.2 “Estudio de riesgos. Se debe realizar un estudio de riesgos específicos para cada Terminal de GNC,</p>	<p>En la norma Peruana NTP 111.019 2007, inciso 6.2.5 “Los puntos de emanación de gases deben instalarse a distancias mayores a los diez metros (10 m) de las líneas eléctricas aéreas de media y alta</p>

<p>el cumplimiento de los requisitos siguientes:</p> <p>b) El perímetro de la proyección en planta las Terminales de GNC debe estar separado de líneas aéreas de transmisión de electricidad a una distancia mayor de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 m con tensión hasta de 30 kV. • 50 m con tensión superior a 30 kV.” 	<p>el cual debe incluir, entre otros, el cumplimiento de los requisitos siguientes:</p> <p>b) Los puntos de emanación de gases deben instalarse a distancias mayores a</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 m de las líneas eléctricas aéreas de media y alta tensión • 7,60 m de las líneas eléctricas aéreas de baja tensión. 	<p>tensión, y a siete metros con sesenta centímetros (7,60 m) de las líneas eléctricas aéreas de baja tensión. La distancia se medirá desde la proyección horizontal de los cables hasta el punto de emanación de gases más cercano. En ningún caso los cables pasarán sobre los Establecimientos de Venta al Público de GNV.</p>
<p>Inciso 8.3.3 “Las Terminales de suministro y de descarga deben estar equipadas con planta de energía eléctrica de emergencia accionada por motor de combustión interna, con potencia suficiente para operar todos los equipos de la Terminal de GNC de manera normal.”</p>	<p>Se debe eliminar el equipamiento obligatorio de planta de energía eléctrica de emergencia.</p>	<p>El uso de plantas de energía eléctrica para respaldar la operación de equipos GNC no incrementa la seguridad de sus operaciones, por tanto la inversión para mejorar la continuidad del servicio ante un corte eléctrico debe ser evaluada por El Regulado.</p> <p>Por otra parte, la normatividad Peruana no considera esta medida de equipamiento.</p>
<p>Inciso 8.4.2 c) “Cuando sean más de dos islas, éstas deben estar dispuestas en forma paralela y con distancia mínima de 8 m entre los bordes de las plataformas.”</p>	<p>Inciso 8.4.2 c) “Cuando sean más de dos islas, 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</p>	<p>En la NTP 111.019 2007, inciso 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</p>

	<p>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”</p>	<p>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.</p> <p>-peso bruto vehicular (PBV): peso neto (tara) del vehículo más la capacidad de carga.</p> <p>Los vehículos de hasta 3,5 toneladas de PBV son automóviles, y de mayor a 3,5 PBV se refiere a camiones y tráileres.</p>														
<p>Inciso 8.4.5 Distancias entre la áreas de las Terminales</p>	<p>Inciso 8.4.5 Distancias de seguridad:</p> <table border="1" data-bbox="758 824 1341 1101"> <thead> <tr> <th>DESDE</th> <th>HASTA</th> <th>Distancia mínimas en metros medidas como las proyecciones horizontales en el suelo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RECINTO DE COMPRESIÓN</td> <td>A la edificación mas cercana , al límite de propiedad de la estación, veredas, calle y avenida</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Edificios cuya concentración sea de más de 150 personas o 4 pisos o más</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PUNTO DE CARGA (Punto de transferencia)</td> <td>Límite de propiedad que colinda con retro municipal, vereda, calle, avenida</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Límite de propiedad</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	DESDE	HASTA	Distancia mínimas en metros medidas como las proyecciones horizontales en el suelo	RECINTO DE COMPRESIÓN	A la edificación mas cercana , al límite 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	PUNTO DE CARGA (Punto de transferencia)	Límite de propiedad que colinda con retro municipal, vereda, calle, avenida	3	Límite de propiedad	3	<p>En la norma Peruana:</p> <p>NTP 111.019 2007, Figura 2 – Distancias mínimas de seguridad en metros dentro de la estación de servicios.</p> <p>NTP 111.031 2008, Tabla 1 – Distancias de Seguridad</p>
DESDE	HASTA	Distancia mínimas en metros medidas como las proyecciones horizontales en el suelo														
RECINTO DE COMPRESIÓN	A la edificación mas cercana , al límite 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														
PUNTO DE CARGA (Punto de transferencia)	Límite de propiedad que colinda con retro municipal, vereda, calle, avenida	3														
	Límite de propiedad	3														
<p>Inciso 8.2.3 Tubería de alta presión e) (Incorporar Inciso)</p>	<p>Tuberías de alta presión. Las instalaciones de gas natural de alta presión en las Terminales de GNC así como en las Estaciones de suministro de GNC deben, cumplir con los requisitos siguientes:</p>	<p>La estimación de pérdidas de presión en tuberías de gas natural se basa en la selección del diámetro adecuado para limitar la caída de presión en el trayecto entre la descarga del compresor y los surtidores de gas. Al estimar las pérdidas de presión, implícitamente dentro del cálculo se</p>														

	<p>a) Las pérdidas de presión en la tubería no deben exceder 10 % y la velocidad del flujo del gas natural no debe exceder 20 m/s.</p>	<p>requiere conocer la velocidad a la que el gas comprimido es transportado.</p> <p>Las pérdidas de presión máximas permitidas en la selección de un diámetro quedan definidas a criterio del diseñador, así como la velocidad máxima aceptada. Esto se basa en la búsqueda de brindar un servicio eficiente al tratar de disminuir el tiempo de carga y al mismo tiempo tratando de economizar la instalación.</p> <p>Sin embargo, se considera necesario normar los siguientes dos aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Porcentaje de pérdidas de presión máximo permisible en tubería de alta presión. ○ Velocidad de flujo del gas natural máxima permisible en tubería de alta presión. <p>En base a lo anterior, es necesario normar estos dos aspectos con el fin de contar con parámetros objetivos para el diseño de la instalación de alta presión.</p>
<p>Inciso 10.4.1.1 Los procedimientos para la operación normal deben incluir los aspectos siguientes:</p> <p>k) (Incorporar Inciso)</p>	<p>Inciso 10.4.1.1 Los procedimientos para la operación normal deben incluir los aspectos siguientes:</p>	<p>En la norma Peruana NTP 111.019 2007, Anexo A.</p> <p>El sistema deberá tener la aptitud de brindar información fidedigna a la</p>

	<p>k) Descripción de los parámetros que se deben verificar previo al suministro de GNC al vehículo, para asegurar que la operación se realiza en condiciones seguras, mismos que deben incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación del vehículo; • Cumplimiento con los requisitos mínimos de seguridad en conformidad con la Norma Oficial Mexicana correspondiente para la : operación Inicial , revisiones anuales del equipo completo de conversión; <p>y</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de las revisiones quinquenales del cilindro de almacenamiento de GNC. <p>En caso de no cumplir con las condiciones de seguridad indicadas en este numeral, no se debe realizar la actividad de suministro de GNC.</p>	<p>Entidad Competente con la finalidad de permitir o no el despacho de gas natural en los vehículos a través de las estaciones de servicio en función a la siguiente información asociada a un componente denominado dispositivo identificador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos del vehículo - Datos del equipo completo de conversión instalado en el vehículo - Conversión en un taller de montaje autorizado por la Entidad Competente - Validación de las revisiones anuales del equipo completo de conversión - Validación de las revisiones quinquenales del cilindro de almacenamiento de GNV. <p>En la NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4829, inciso 4.3 Control sobre el suministro de GNCV, en las EDS a vehículos impulsados con GNCV en territorio nacional, que permite autorizar el suministro de combustible solo si el vehículo cumple con los requisitos de autenticidad, revisión y mantenimiento periódico de sus equipos de GNCV; o negarlo en caso contrario.</p>
<p>10.9.2 Control de la presión del GNC. Las Estaciones deben tener los medios adecuados para controlar la presión del GNC entregado al vehículo automotor. Este control deberá diseñarse a prueba de fallas para evitar que el GNC suministrado</p>	<p>10.9.2 Control de la presión del GNC. Las Estaciones deben tener los medios adecuados para controlar la presión del GNC entregado al vehículo automotor. Este control deberá diseñarse a prueba de fallas para evitar que el GNC suministrado</p>	<p>Los sistemas de GNV actuales están diseñados para una presión de trabajo de 200bar.</p> <p>Un cilindro cuya presión de trabajo sea de 200 bar sometido a una</p>

<p>exceda cualquiera de los límites siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Una presión estable de 200 bar a una temperatura uniforme de 15°C. b) Una presión estable de 260 bar a una temperatura de 57°C. c) 260 bar inmediatamente después del llenado, sin considerar la temperatura. d) La presión de llenado debe ser compensada por temperatura para evitar presiones que excedan la presión máxima permitida. Esta compensación se basa en un gas natural que cumple la ecuación siguiente: $P \text{ (bar)} = 178.6 + [1.43 \times T \text{ (°C)}]$. Para los gases que no cumplan con esta ecuación, debe reducirse la presión de llenado para proteger al recipiente en caso de exposición al calor o al fuego. e) La presión máxima permitida en una Estación es de 380 bar. 	<p>exceda cualquiera de los límites siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Una presión estable de 200 bar a una temperatura uniforme de 15°C. b) Una presión estable de 260 bar a una temperatura de 57°C. c) 260 bar inmediatamente después del llenado, sin considerar la temperatura. d) La presión de llenado debe ser compensada por temperatura para evitar presiones que excedan la presión máxima permitida. Esta compensación se basa en un gas natural que cumple la ecuación siguiente: $P \text{ (bar)} = 178.6 + [1.43 \times T \text{ (°C)}]$. Para los gases que no cumplan con esta ecuación, debe reducirse la presión de llenado para proteger al recipiente en caso de exposición al calor o al fuego. e) La presión máxima permitida en una Estación es de 260 bar. 	<p>presión de 260 bar acorta radicalmente su vida útil por fatiga, independientemente de la temperatura y aunque sea en forma transitoria. Cada tipo de cilindro tiene una presión de trabajo que se debería respetar. En caso de que el fabricante de cilindros permita el llenado a una presión mayor se podrá realizar.</p> <p>La durabilidad es de 20 años de vida útil a 200 Bar, aumentar la presión de llenado significa una reducción de la vida útil.</p>
--	--	--

